

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

НАЦИОНАЛЬНАЯ  
АКАДЕМИЯ НАУК  
БЕЛАРУСИ

**О СОСТОЯНИИ  
И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ НАУКИ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ  
ПО ИТОГАМ 2020 ГОДА**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД**

МИНСК  
2021

Государственный комитет по науке и технологиям  
Республики Беларусь

Национальная академия наук Беларуси

**О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ  
РАЗВИТИЯ НАУКИ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ  
ПО ИТОГАМ 2020 ГОДА**

*Аналитический доклад*

Минск  
2021

УДК 001(476)(042.3)

ББК 72(4Бел)я431

О-11

**Коллектив авторов:** С. С. Щербаков, А. В. Кильчевский,  
Ф. Н. Ходоркин, С. И. Лях, В. П. Порошков,  
Н. М. Литвинко, В. В. Гончаров, А. П. Чечко,  
Ю. А. Комар, С. В. Шуба, И. В. Матвиенко,  
А. А. Белов, А. В. Зайцева, С. А. Борейко,  
А. А. Танкевич

**Под общей редакцией:** А. Г. Шумилина, В. Г. Гусакова

О-11

**О состоянии** и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2020 года: Аналитический доклад / под ред. А. Г. Шумилина, В. Г. Гусакова. — Минск: ГУ «БелИСА», 2021. — 372 с.

ISBN 978-985-7113-54-5

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 2020 г., отражена результативность исследований и разработок, показаны проблемы и перспективы развития белорусской науки.

**УДК 001(476)(042.3)**  
**ББК 72(4Бел)я431**

**ISBN 978-985-7113-54-5**

© Государственный комитет по науке  
и технологиям Республики Беларусь, 2021

© Коллектив авторов, 2021

© Оформление, ГУ «БелИСА», 2021



# ВВЕДЕНИЕ

Аналитический доклад обобщает обширные сведения о развитии научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности по итогам 2020 г. и за 2016–2020 гг. 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 проводимой 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**

В 2016–2020 гг. правовое регулирование в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также в области интеллектуальной собственности совершенствовалось по содержанию и уровню принимаемых решений. Издано более 500 правовых актов (документов), прямо или косвенно затрагивающих вопросы, относящиеся к указанным сферам. Совершенствование носило планомерный и системный характер и способствовало оптимизации баланса между общегосударственными и конституционными интересами юридических и физических лиц.

### **Реализация приоритетных направлений научных исследований и научно-технической деятельности**

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

### **Совершенствование функционирования национальной инновационной системы**

В 2018–2020 гг. внесены изменения и дополнения в Государственную программу инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. Значительно увеличено количество инновационных проектов. Для достижения целей и задач программы ежегодно на протяжении 2017–2020 гг. утверждался Комплекс мероприятий по развитию национальной инновационной системы на текущий год, выполнение которого позволило обеспечить высокую эффективность реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг.

### **Развитие высокотехнологичных секторов национальной экономики**

Продолжена тенденция по совершенствованию технологической структуры национальной экономики. Увеличена доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства и экспорта. Обеспечено ускоренное развитие сектора информационно-коммуникационных технологий.

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

В рамках совершенствования системы регулирования научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности утверждены приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг. Расширен перечень высокотехнологичных товаров и актуализирован перечень инновационных товаров Республики Беларусь. Создано учреждение образования «Национальный детский технопарк». Принято решение о придании бессрочного характера льготам по освобождению от земельного налога и налога на недвижимость научных организаций и научно-технологических парков. Усовершенствованы подходы к отнесению расходов на выполнение НИОК(Т)Р

в состав затрат по производству и реализации товаров, имущественных прав с применением повышающего коэффициента.

#### **Развитие малого инновационного предпринимательства и стартап-движения, 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, хакатоны, митапы и др.).

#### **Развитие потенциала интеллектуальной собственности**

Продолжилась реализация стратегии Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности на 2012–2020 гг. Проведена работа по совершенствованию нормативной базы в данной области. На базе Национального центра интеллектуальной собственности создано девять центров поддержки технологий и инноваций. 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 послевузовского образования, а также по реализации мероприятий, направленных на оптимизацию структуры подготовки в системе аспирантуры (адъюнктуры) и докторантуры и повышение ее эффективности. Предпринятые меры способствовали преодолению негативных тенденций в сфере подготовки и аттестации научных работников высшей квалификации. Обеспечено повышение уровня оплаты труда научных работников, предусмотрено усиление роли стимулирующих выплат работникам, выполняющим научные исследования и разработки.

#### **Развитие системы научно-технической информации**

Органами государственного управления и информационно-аналитическими организациями Республики Беларусь проведена работа 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. Оказано содействие по участию белорусских организаций в программах Европейского союза. Проведены двусторонние конкурсы научно-технических проектов с рядом стран — партнеров Республики Беларусь.

#### **Совершенствование системы прогнозирования развития науки, техники и технологий в Республике Беларусь**

Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в установленном порядке проведена работа по формированию перечней государственных и региональных научно-технических программ на 2021–2025 гг.

В результате республиканскими органами государственного управления, иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь,

Национальной академией наук Беларуси, Оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь высказано намерение реализовывать в 2021–2025 гг. 14 государственных научно-технических программ по 6 приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Принято постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении перечней государственных и региональных научно-технических программ на 2021–2025 гг.» от 26 марта 2021 г. № 173.

# **ГЛАВА 1**

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



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

|   | 2020 г.  |
|---|--|
| Индекс человеческого развития                           | 53-е место из 189 стран  |
| Рейтинг «Ведение бизнеса»                               | 49-е место из 190 стран  |
| Индекс конкурентоспособности промышленности             | 47-е место из 152 стран  |
| Глобальный индекс инноваций                             | 64-е место из 131 страны   |
| Показатель «Наука и технологии» индекса «хороших стран» | 23-е место из 149 стран  |
| Рейтинг научных организаций Scimago                     | 760-й ранг у БГУ<br>761-й ранг у НАН Беларуси<br>из 862 ранговых позиций |

### ИНДЕКС ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Согласно отчету ООН 2020 г., в 2019 г. Республика Беларусь заняла 53-е место среди 189 стран мира по индексу человеческого развития (ИЧР). ИЧР Беларуси в 2019 г. составил 0,823 балла, в сравнении с 2018 г. значение индекса увеличилось на 0,006 балла, и таким образом продемонстрировал темп прироста в 0,73 %, что соответствует показателю темпов прироста значений ИЧР стран с очень высоким уровнем человеческого развития (Very High Human Development). Кроме того, Беларусь вошла в группу 66 стран с очень высоким уровнем человеческого развития. Среди стран — участниц Евразийского экономического союза (ЕАЭС) более высокую позицию занимает Республика Казахстан (51-е место) и Российская Федерация (52-е место). Однако в сравнении с Европейским союзом (ЕС) нашу страну опережают практически все государства за исключением Болгарии (рис. 1.1).

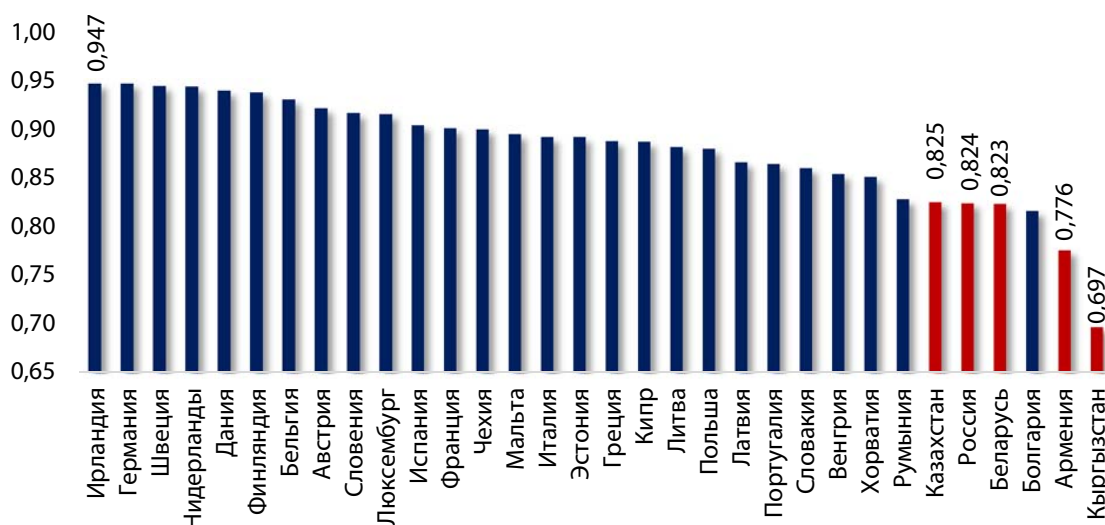


Рис. 1.1. Индекс человеческого развития для стран ЕС и ЕАЭС

Несмотря на увеличение итогового значения ИЧР нашей страны, смещение позиции Республики Беларусь с 50-го на 53-е место связано с низким и медленно растущим валовым доходом на душу населения с поправкой на паритет покупательной способности. Несмотря на более высокий валовой доход на душу населения (18 546 долл. США), чем в регионе Европы и Центральной Азии (17 939 долл. США), он значительно ниже, чем у стран с очень высоким индексом человеческого развития (44 556 долл. США).

На протяжении 2016–2019 гг. наблюдается положительная динамика роста итогового значения ИЧР. При этом основным фактором улучшения индекса стал такой показатель, как «Ожидаемая продолжительность жизни при рождении». Для указанного показателя характерна устойчивая тенденция роста. При этом другие показатели на протяжении нескольких лет остаются практически на одном уровне (табл. 1.1).

Таблица 1.1

#### Динамика индекса человеческого развития Беларуси и составляющих его компонентов в 2016–2019 гг.

| Показатели  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Значение индекса человеческого развития             | 0,805   | 0,808   | 0,817   | 0,823   |
| Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет | 72,9    | 73,1    | 74,6    | 74,8    |
| Среднее количество лет, потраченных на обучение     | 12,3    | 12,3    | 12,3    | 12,3    |
| Ожидаемая продолжительность обучения, лет           | 15,5    | 15,6    | 15,6    | 15,4    |

Окончание таблицы 1.1

| Показатели  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Валовой национальный доход на душу населения по паритету покупательной способности, долл. США | 15 765  | 16 323  | 17 039  | 18 546  |

### ГЛОБАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ «ВЕДЕНИЕ БИЗНЕСА» (DOING BUSINESS)

Цель глобального исследования «Ведение бизнеса» заключается в оценке эффективности системы ведения бизнеса, а также в содействии национальным правительствам в выявлении проблемных факторов и разработке реформ, необходимых для улучшения ситуации. При этом отчет 2020 г. характеризует ситуацию по состоянию на 1 июня 2019 г. и охватывает 190 стран мира.

В рамках исследования учитывается 41 индикатор, характеризующий правовые нормы, которые связаны с регулированием деятельности частных предприятий. Индикаторы группируются по 10 направлениям, которые в последующем объединяются в единую рейтинговую оценку (изменяется от 0 до 100 баллов). Указанная оценка показывает, насколько близко страна находится к наиболее благоприятным нормам права среди анализируемых стран.

**СПРАВОЧНО.** Особенностью рейтинга Doing Business является ежегодная корректировка значений за предыдущие годы. Это обусловлено изменениями методики рейтинга, а также появлением новых данных, характеризующих предшествующий период.

В 2019 г. Республика Беларусь в рейтинге «Ведение бизнеса» заняла 49-ю позицию из 190 со значением показателя 74,3 балла\*. По 4 из 10 слагаемых («Начинание бизнеса», «Получение электричества», «Регистрация собственности», «Продажи за рубежом») наша страна вошла в топ-30 стран мира. Позитивная динамика данных показателей обеспечивает высокие позиции страны в рейтинге в 2016–2019 гг. (табл. 1.2)

Таблица 1.2

#### Позиции Республики Беларусь по основным слагаемым индекса «Ведение бизнеса» в 2016–2019 гг.

| Слагаемые                        | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Начинание бизнеса                | 31      | 30      | 29      | 30      |
| Участие в строительных решениях  | 28      | 22      | 46      | 48      |
| Получение электричества          | 24      | 25      | 20      | 20      |
| Регистрация собственности        | 5       | 5       | 5       | 14      |
| Получение кредитов               | 101     | 90      | 85      | 104     |
| Защита миноритарных инвесторов   | 42      | 40      | 51      | 79      |
| Уплата налогов                   | 99      | 96      | 99      | 99      |
| Продажи за рубежом               | 30      | 30      | 25      | 24      |
| Усиление контрактов              | 27      | 24      | 29      | 40      |
| Разрешение неплатежеспособности  | 69      | 68      | 72      | 74      |
| Doing Business (итоговая оценка) | 38      | 38      | 37      | 49      |

\* По информации Всемирного Банка, публикация ежегодного рейтинга Doing Business приостановлена на время проведения оценки допущенных при его составлении нарушений. Отделом независимого внутреннего аудита Всемирного банка планируется изучение и оценка данных последних пяти отчетов Doing Business. По результатам этой работы будут ретроспективно исправлены данные по странам, которые больше всего пострадали от нарушений.

Следует отметить, что высокие темпы роста рейтинговой оценки в течение анализируемого периода характерны для большинства стран ЕАЭС. В настоящее время Беларусь уступает большинству стран ЕАЭС: Казахстану (79,6 балла, 25-е место), России (78,2 балла, 28-е место) и Армении (74,5 балла, 47-е место). Среди государств ЕС Беларусь уступает 21 стране и находится на уровне Хорватии (73,6 балла, 51-е место) (рис. 1.2).

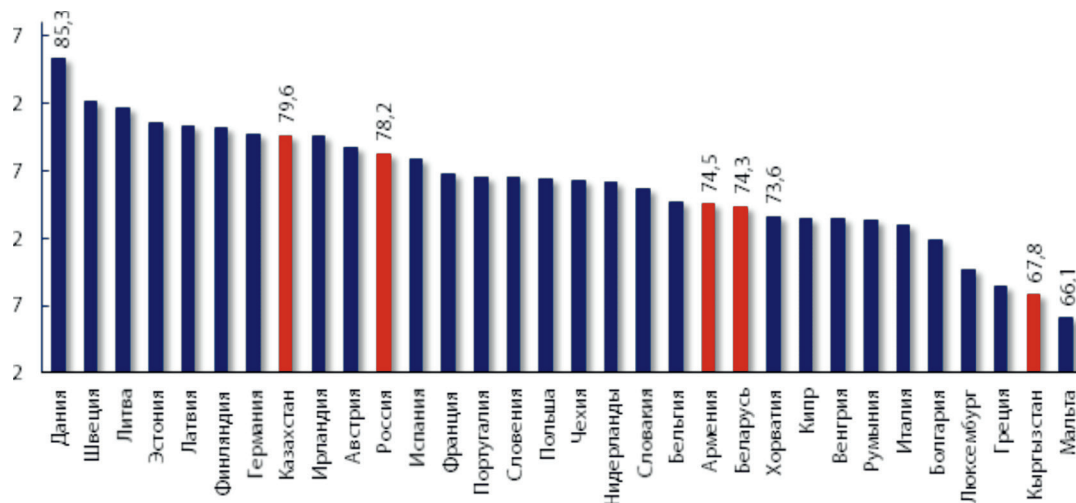


Рис. 1.2. Рейтинговая оценка Doing Business для стран ЕС и ЕАЭС, баллы

### 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 2020 г. сформирован на основании значений показателей за 2018 г.

Индекс CIP формируется на основании 8 индикаторов, отражающих объем и структуру производства и экспорта продукции обрабатывающей промышленности. Согласно отчету UNIDO, за 2020 г. значение индекса для Беларуси составило 0,063, что соответствует 47-й позиции среди 152 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 10-е место в мире со значением 22,50 %. Кроме того, Беларусь занимает 33-е место в мире по показателю «Доля производств высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности», значение которого составило 40,01 %.

Наблюдается позитивная динамика позиции Беларуси по индексу CIP. Так, в отчете за 2018 г. наша страна занимала 49-е место (0,059 балла), а в отчете за 2019 год — 48-е место в мире с аналогичным значением индекса в 2020 г. (0,063 балла). Повышение позиций нашей страны в исследовании 2020 г. является результатом позитивной динамики ряда показателей в течение нескольких лет:

- экспорт обрабатывающей промышленности на душу населения, долл. США (в ценах 2010 г.) — с 2087 до 3028 долл. США (увеличение на 45,09 %);

- доля страны в мировом экспорте товаров обрабатывающей промышленности — с 0,17 до 0,20 % (увеличение на 17,65 %);
- валовая добавленная стоимость (ВДС) обрабатывающей промышленности на душу населения, долл. США (в ценах 2010 г.) — с 1231 до 1383 долл. США (увеличение на 12,35 %);
- доля ВДС обрабатывающей промышленности в ВВП — с 21,12 до 22,50 % (увеличение на 6,53 %);
- доля производств высокого технологического уровня в ВДС обрабатывающей промышленности — с 38,83 до 40,01 % (увеличение на 3,04 %);
- доля обрабатывающей промышленности в общем объеме экспорта — с 83,74 до 84,87 % (увеличение на 1,35 %).

В свою очередь, снижение национальных значений наблюдалось по показателю «Доля средне- и высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта обрабатывающей промышленности» — с 41,92 до 39,00 % (снижение на 6,97 %) (табл. 1.3).

Таблица 1.3

**Динамика индекса конкурентоспособности промышленности Беларуси и составляющих его компонентов**

| Показатели   | СІР 2018 | СІР 2019 | СІР 2020 | Темп прироста/убыли, % |
|--|----------|----------|----------|------------------------|
| Индекс технологической конкурентоспособности промышленности                                  | 0,059    | 0,063    | 0,063    | 6,78                   |
| Экспорт обрабатывающей промышленности на душу населения, долл. США в ценах 2010 г.           | 2087     | 2647     | 3028     | 45,09                  |
| Доля страны в мировом экспорте товаров обрабатывающей промышленности, %                      | 0,17     | 0,19     | 0,20     | 17,65                  |
| ВДС обрабатывающей промышленности на душу населения, долл. США в ценах 2010 г.               | 1231     | 1316     | 1383     | 12,35                  |
| Доля обрабатывающей промышленности в общем экспорте, %                                       | 83,74    | 85,53    | 84,87    | 1,35                   |
| Доля ВДС обрабатывающей промышленности в ВВП, %  | 21,12    | 22,05    | 22,50    | 6,53                   |
| Доля страны в мировом объеме ВДС обрабатывающей промышленности, %                            | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0                      |
| Доля производств высокого технологического уровня в ВДС обрабатывающей промышленности, %     | 38,83    | 40,01    | 40,01    | 3,04                   |
| Доля средне- и высокотехнологичных товаров в общем экспорте обрабатывающей промышленности, % | 41,92    | 39,80    | 39,00    | -6,97                  |

Примечание: отчет СІР 2018 г. основан на данных за 2016 г., отчет СІР 2019 г. основан на данных за 2017 г., отчет СІР 2020 г. основан на данных за 2018 г.

Стоит отметить, что среди стран ЕАЭС по индексу СІР Беларусь уступает только Российской Федерации, которая со значением 0,097 занимает 32-е место в мире. При этом в сравнении со странами ЕС Беларусь уступает 20 странам и находится на уровне Люксембурга (рис. 1.3).

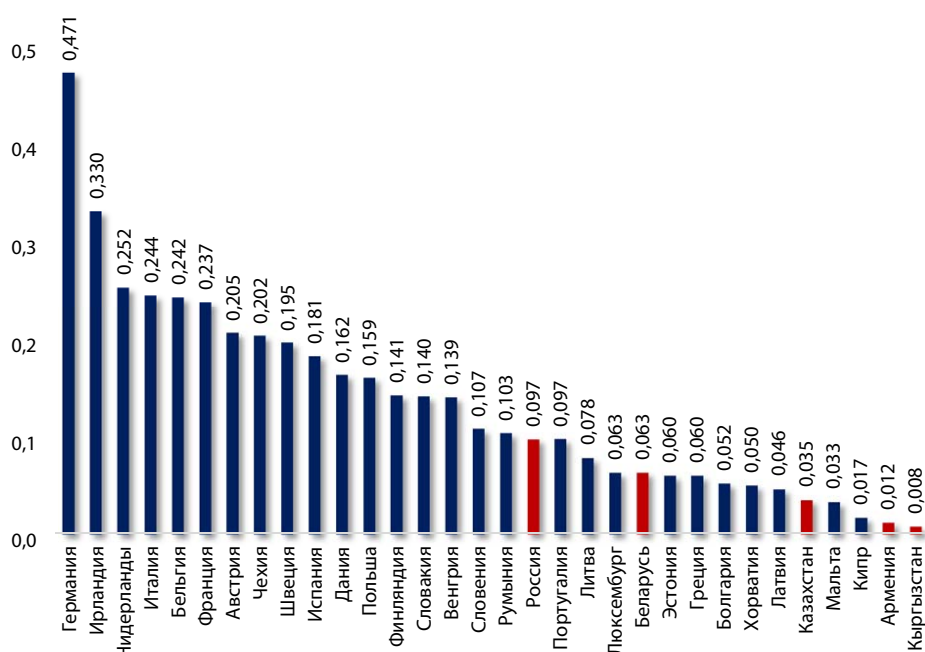


Рис. 1.3. Индекс конкурентоспособности промышленности для стран ЕС и ЕАЭС

### ГЛОБАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ИННОВАЦИЙ

Глобальный индекс инноваций (The 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, совершенствуется методология расчета составных показателей, а также проводится работа по дополнению недостающих данных для отдельных стран мира. GII рассчитывается для 131 страны мира (в 2019 г. — 129 стран) на основании 80 индикаторов.

**СПРАВОЧНО.** 58 индикаторов рассчитываются на основе количественных статистических данных; 18 индикаторов являются композитными и рассчитываются в рамках иных международных рейтингов и индексов; 4 индикатора рассчитываются с использованием опросных данных, полученных 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.

По итогам 2020 г. обобщенный показатель GII для Республики Беларусь составил 31,3 балла, что соответствует 64-й позиции среди 131 страны мира (в 2019 г. — 72-я позиция). Результат Республики Беларусь в текущем году является продолжением позитивного тренда по улучшению позиций последних двух лет (в 2018 г. страна была на 86-м месте, в 2019 г. — на 72-м) (рис. 1.4).

Значение итогового показателя GII для нашей страны несколько выше среднего уровня (29,6 балла) для стран — участниц Содружества Независимых Государств (СНГ). Так, Беларусь опережает пять стран — участниц СНГ: Таджикистан (22,2 балла, 109-е место), Кыргызстан (24,5 балла, 94-е место), Узбекистан (24,5 балла, 93-е место), Азербайджан

(27,2 балла, 82-е место), Казахстан (28,6 балла, 77-е место). При этом Беларусь уступает Армении (32,6 балла, 61-е место), Молдове (33,0 балла, 59-е место), России (35,6 балла, 47-е место) и Украине (36,3 балла, 45-е место).



Рис. 1.4. Значения индекса и позиции Республики Беларусь в GII в 2016–2020 гг.

Среднее значение GII для стран ЕС и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) составляет 47,9 балла. Беларусь отстает от указанного уровня на 16,6 балла и уступает всем странам ЕС и ОЭСР. Так, минимальное значение интегральной оценки GII в странах ЕС характерно для Румынии и составляет 36 баллов (46-е место), в странах ОЭСР для Мексики — 33,6 балла (55-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 31,1 балла, что несколько ниже уровня нашей страны. При этом Беларусь опережает 19 из 37 стран, входящих в состав данной группы.

**СПРАВОЧНО.** Среднее значение итогового рейтинга GII для стран с низким уровнем дохода — 19,4 балла, с уровнем дохода ниже среднего — 25,0 балла, для стран с высоким уровнем дохода — 45,1 балла.

В 2020 г. значение субиндекса «Затраты на инновации» составило 41,32 балла, что на 10,17 % меньше значения за 2019 г. Сокращение значения субиндекса отразилось на понижении позиции страны по данному субиндексу на 17 пунктов, обеспечив 67-е место. При этом в исследовании GII за 2020 г. Беларусь демонстрирует успехи по субиндексу «Результаты инновационной деятельности»: значение субиндекса по сравнению с 2019 г. увеличилось на 17,1 %, обеспечив 61-е место с итоговым значением 21,2 балла (в 2019 г. — 18,1 балла, 95-я позиция). Впервые за время участия Республики Беларусь в исследовании GII значения субиндексов оказались примерно равны (рис. 1.5).

Следует отметить, что изменение рейтинговой оценки для страны может быть связано не только с динамикой значений по 80 индикаторам. 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.

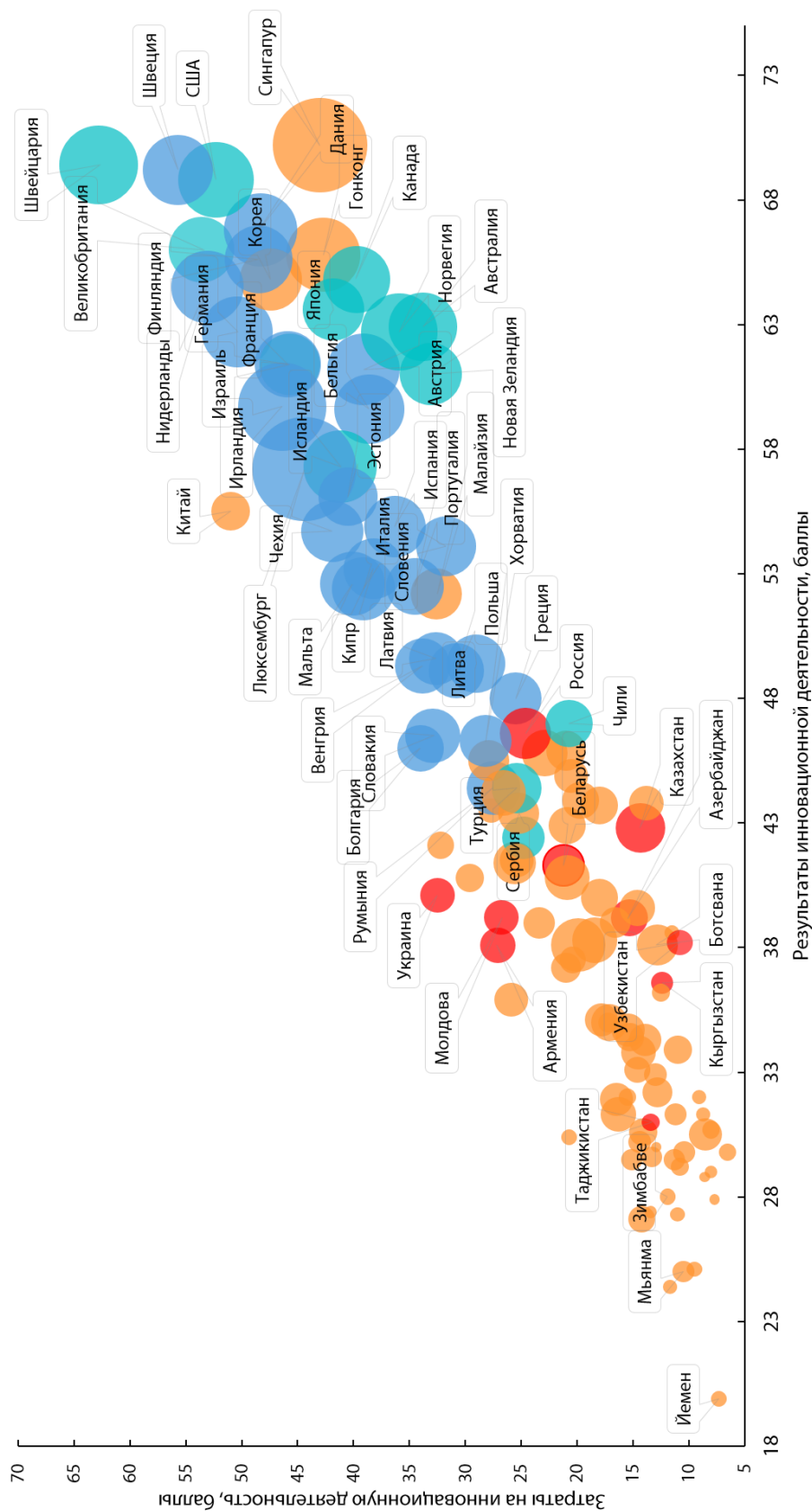


Рис. 1.5. Страны мира по субиндексам GII

Примечания:

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



Кроме того, значимое влияние на изменение обобщенного показателя GII может оказывать корректировка методики расчета индекса, а также дополнение данных недостающими показателями. В 2020 г., как и в предыдущие годы, были внесены некоторые методические правки: один показатель заменен, для шести показателей изменилась методика расчета организациями — источниками данных, для двух показателей изменения методики расчета были сделаны авторами GII. Несколько изменился перечень стран — участниц исследования.

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. был исключен индикатор «ИКТ и создание бизнес-моделей», вместо него добавлен показатель «Стоимость мировых брендов». Авторами GII изменена методика расчета для индикаторов «Сделки венчурного капитала», «НИОКР, финансируемые из-за границы» и «Экспорт культурных и креативных услуг». Организации — источниками данных также были внесены изменения в отдельные компоненты методики для индикаторов «Экологическая эффективность», «Экологические стандарты ISO 14001», «Защита миноритарных инвесторов», «Количество сертификатов ISO 9001», «Рынок развлечений и медиапродукции».

На рейтинговую оценку влияет полнота предоставленных данных по всем 80 индикаторам 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.

Так, 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 отчете за 2020 г. были добавлены данные по двум индикаторам: «Сделки венчурного капитала» и «Оценка читательской, математической и естественно-научной грамотности». Кроме того, составителями рейтинга был исключен индикатор «ИКТ и создание бизнес-моделей», по которому также не была представлена информация. Таким образом, в исследовании 2020 г. для 8 индикаторов отсутствуют данные по Республике Беларусь. Добавление данных по новым индикаторам ведет к корректировке весовых коэффициентов ряда показателей, что также относится к изменениям, обусловленным методическими причинами.

В 2020 г. увеличение рейтинговой оценки для Беларуси обусловлено двумя основными факторами: ростом значений национальных показателей, а также корректировкой методики расчета GII. В свою очередь ускоренный рост показателей в других странах мира оказал негативный эффект на рейтинговую оценку Беларуси (рис. 1.6).

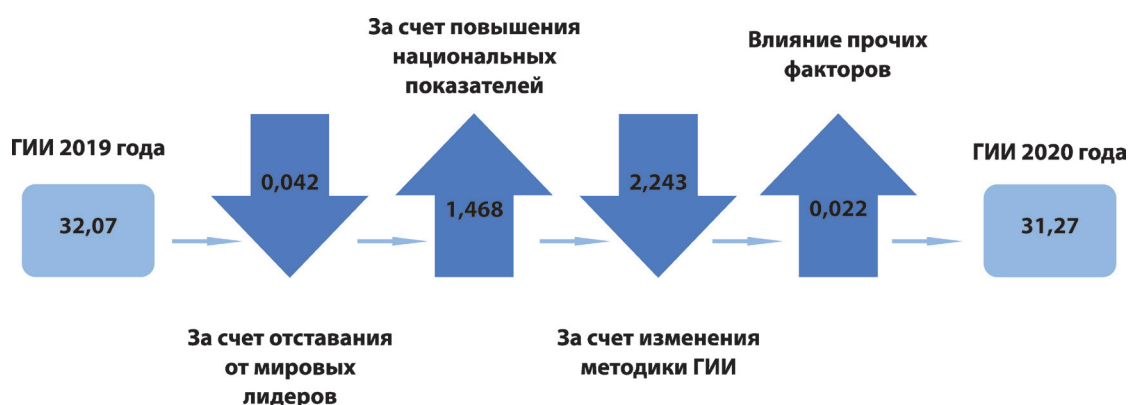


Рис. 1.6. Факторы динамики рейтинговой оценки Республики Беларусь в Глобальном индексе инноваций

Наибольший прирост значения индекса Беларуси в 2020 г. наблюдался по четырем показателям: «Интернет-творчество», «Политическая среда», «Распространение знаний» и «Кредитование» (табл. 1.4).

По показателю «Интернет-творчество» основным фактором роста стало увеличение национальных показателей. В частности, существенно увеличился индикатор «Ежегодные правки в Wikipedia» с 15 баллов в 2019 г. до 69 баллов в 2020 г. Наблюдается также значительный рост индикатора «Создание мобильных приложений» (с 66,5 балла в 2019 г. до 100 баллов в 2020 г.).

По показателю «Политическая среда» отмечается рост по всем индикаторам. Индикатор «Политическая и операционная стабильность» увеличился с 70,2 балла в 2019 г. до 73,2 балла в 2020 г., а «Эффективность правительства» за указанный период — с 38,1 до 43,4 балла.

Положительный прирост по показателю «Распространение знаний» обусловлен как улучшением национальных значений, так и изменениями мирового уровня. Рост при этом наблюдается лишь по индикатору «Экспорт ИКТ услуг» (с 38,5 балла в 2019 г. до 45,1 балла в 2020 г.).

Положительный прирост по показателю «Кредитование» также связан с улучшением национальных значений.

В целом, несмотря на положительную динамику позиции Республики Беларусь в GII, значения по отдельным показателям несколько уменьшились по сравнению с предыдущим годом. Наиболее существенное снижение показателей наблюдается в трех подгруппах: «Инвестиции», «Профессиональные работники» и «Влияние знаний».

По показателю «Инвестиции» основным фактором снижения стало отставание национальных значений индикатора «Заявки на регистрацию товарных знаков и знаков обслуживания от национальных заявителей» от уровня других стран мира.

По показателю «Профессиональные работники» отмечено снижение значений по 4 из 5 индикаторов. Динамика роста наблюдается лишь по 1 индикатору — 5.1.4 «Объем финансирования коммерческим сектором исследований и разработок».

Несмотря на отрицательное влияние значения показателя «Влияние знаний» на итоговое значение GII, Беларусь улучшила свою позицию по данному показателю на 19 пунктов, что обеспечило ей 29-е место. В рамках показателя отрицательное влияние на итоговое значение индекса оказано индикаторами 6.2.1 «Темпы роста ВВП на одного занятого» и 6.2.3 «Расходы на компьютерное ПО» (табл. 1.4).

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 72 из 80 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 41 из 72 индикаторов (56,9 %). Самое высокое место Беларусь занимает по показателю «Создание мобильных приложений» (в 2019 г. — 6-е место в мире, в 2020 г. — 1-е место).

Следует отметить, что из 41 показателя, отражающего сильные стороны, 16 приходятся на две сферы: образование и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) (по 8 показателей). Самое высокое место в сфере образования Беларусь занимает по государственным расходам на образование в расчете на одного учащегося (8-е место), а также по охвату населения третичным образованием (10-е место). Беларусь занимает высокие позиции по созданию мобильных приложений (1-е место), по доле услуг ИКТ во внешней торговле (15-е место) и по индексу доступности ИКТ (19-е место).

Таблица 1.4

Факторы динамики по составляющим GI

| Составляющие GI                             | Вклад в GI 2019 | Общие прирост/убыль | В том числе за счет       |                                    |                       |                 | Вклад в GI 2020 |
|---|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
|   |                 |                     | изменения мирового уровня | изменения национальных показателей | изменения методики GI | других факторов |                 |
| 1. Институциональная среда                  | 5,771           | 0,074               | -0,615                    | 0,689                              | 0                     | 0               | 5,844           |
| 1.1. Политическая среда                     | 1,627           | 0,151               | 0,113                     | 0,038                              | 0                     | 0               | 1,778           |
| 1.2. Нормативно-правовая база/среда         | 1,711           | -0,084              | -0,676                    | 0,592                              | 0                     | 0               | 1,627           |
| 1.3. Бизнес-среда                           | 2,433           | 0,007               | -0,052                    | 0,059                              | 0                     | 0               | 2,440           |
| 2. Человеческий капитал и исследования      | 4,156           | -0,063              | -0,208                    | 0,308                              | -0,162                | 0               | 4,093           |
| 2.1. Образование                            | 2,027           | -0,071              | -0,156                    | 0,338                              | -0,253                | 0               | 1,956           |
| 2.2. Высшее образование                     | 1,824           | 0,014               | -0,051                    | -0,026                             | 0,091                 | 0               | 1,838           |
| 2.3. Исследования и разработки              | 0,304           | -0,006              | -0,002                    | -0,004                             | 0                     | 0               | 0,299           |
| 3. Инфраструктура                           | 4,824           | -0,501              | 0,384                     | -0,767                             | -0,118                | 0               | 4,324           |
| 3.1. ИКТ                                    | 2,595           | 0,054               | 0,065                     | -0,011                             | 0                     | 0               | 2,649           |
| 3.2. Общая инфраструктура                   | 1,057           | -0,307              | 0,088                     | -0,395                             | 0                     | 0               | 0,750           |
| 3.3. Экологическая устойчивость             | 1,173           | -0,248              | 0,231                     | -0,361                             | -0,118                | 0               | 0,924           |
| 4. Уровень развития рынка                   | 4,997           | -1,089              | -1,986                    | 1,806                              | -0,909                | 0               | 3,908           |
| 4.1. Кредитование                           | 0,728           | 0,078               | 0,021                     | -0,089                             | 0,146                 | 0               | 0,805           |
| 4.2. Инвестиции                             | 2,110           | -1,143              | 0,028                     | -0,117                             | -1,055                | 0               | 0,967           |
| 4.3. Торговля, конкуренция и масштаб рынка  | 2,159           | -0,023              | -2,035                    | 2,011                              | 0                     | 0               | 2,136           |
| 5. Уровень развития бизнеса                 | 3,260           | -0,774              | 5,597                     | -5,940                             | -0,458                | 0,028           | 2,487           |
| 5.1. Профессиональные работники             | 2,045           | -0,457              | -0,044                    | -0,199                             | -0,214                | 0               | 1,587           |
| 5.2. Инновационные связи                    | 0,380           | -0,171              | 5,966                     | -6,110                             | -0,056                | 0,028           | 0,209           |
| 5.3. Поглощение знаний                      | 0,836           | -0,145              | -0,325                    | 0,369                              | -0,189                | 0               | 0,691           |
| 6. Результаты в области знаний и технологий | 6,367           | 0,558               | -2,121                    | 2,851                              | -0,167                | -0,006          | 6,925           |
| 6.1. Создание знаний                        | 1,461           | -0,029              | -0,926                    | 0,924                              | -0,027                | 0               | 1,431           |
| 6.2. Влияние знаний                         | 3,346           | -0,451              | -0,929                    | 0,783                              | -0,300                | -0,006          | 2,894           |
| 6.3. Распространение знаний                 | 1,560           | 1,038               | -0,266                    | 1,143                              | 0,160                 | 0               | 2,599           |
| 7. Результаты творческой деятельности       | 2,691           | 1,001               | -1,092                    | 2,522                              | -0,428                | 0               | 3,692           |
| 7.1. Нематериальные активы                  | 0,996           | -0,381              | -0,066                    | 0,084                              | -0,398                | 0               | 0,615           |
| 7.2. Креативные товары и услуги             | 0,314           | 0,004               | -0,126                    | 0,159                              | -0,030                | 0               | 0,318           |
| 7.3. Интернет-творчество                    | 1,381           | 1,378               | -0,901                    | 2,279                              | 0                     | 0               | 2,759           |
| Общий итог                                  | 32,066          | -0,794              | -0,042                    | 1,468                              | -2,243                | 0,022           | 31,272          |

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.

Остальные показатели с наиболее высокими значениями описывают технологическую структуру экономики (доля 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 доля финансирования НИОК(Т)Р коммерческим сектором, доля иностранных источников в общем объеме финансирования), а также условия ведения предпринимательской деятельности (легкость создания бизнеса, процедуры банкротства и др.).

*Слабые стороны* Беларуси характеризуются показателями, по которым наша страна занимает ранговую позицию ниже среднемирового уровня. Такому критерию соответствуют 31 из 72 индикаторов (43,1 %). Однако важно принимать во внимание специфику формирования GI. В частности, половина показателей с низкими значениями для Беларуси не связаны напрямую со сферами науки, образования, с инновационным и технологическим развитием, а скорее характеризуют общий контекст инновационной деятельности (развитие культуры, институтов, общее развитие экономики и тому подобное). Другая половина индикаторов отражает такие проблемные стороны инновационного развития Беларуси, как низкий уровень общих расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы (НИОК(Т)Р), публикационной активности ученых, венчурного финансирования, объема внешней торговли технологиями (отчисления и сборы за использование интеллектуальной собственности) (табл. 1.5).

Таблица 1.5

**Сильные и слабые стороны Беларуси по показателям GI**

|                          | Наименование показателя  | Позиция     |
|--------------------------|--|-------------|
| Очень сильные стороны    | Выпускники по точным и инженерным наукам   | 11-я из 106 |
|                          | Государственные расходы на 1 учащегося в рамках среднего образования                   | 8-я из 104  |
|                          | Доля женщин со степенью магистра и выше в общей численности трудоустроенного населения | 2-я из 120  |
|                          | Доступ к ИКТ   | 19-я из 131 |
|                          | Занятость в сфере наукоемких услуг   | 27-я из 120 |
|                          | Заявки на патенты на полезные модели по происхождению                                  | 16-я из 71  |
|                          | Легкость регистрации предприятий   | 28-я из 131 |
|                          | Охват населения третичным образованием   | 10-я из 124 |
|                          | Сертификаты качества ISO 9001  | 5-я из 131  |
|                          | Создание мобильных приложений  | 1-я из 102  |
|                          | Соотношение учеников и учителей в рамках среднего образования                          | 16-я из 124 |
|                          | Средневзвешенная применяемая тарифная ставка   | 21-я из 130 |
|                          | Темпы роста ВВП на одного занятого   | 28-я из 119 |
|                          | Экспорт ИКТ услуг  | 15-я из 130 |
|                          | Электронное участие  | 33-я из 130 |
| Умеренно сильные стороны | Валовое накопление капитала  | 43-я из 125 |
|                          | Въездная мобильность в рамках третичного образования                                   | 53-я из 112 |
|                          | Выработка электроэнергии   | 55-я из 122 |
|                          | Высоко- и средневысокотехнологичная промышленная продукция                             | 41-я из 107 |
|                          | Высокотехнологичный экспорт  | 59-я из 130 |
|                          | Доходы от использования интеллектуальной собственности                                 | 54-я из 108 |
|                          | Ежегодные правки в Wikipedia   | 38-я из 122 |
|                          | Заявки на патенты на изобретения по происхождению                                      | 31-я из 130 |
| Использование ИКТ        | 33-я из 131  |             |

Продолжение таблицы 1.5

|   | Наименование показателя   | Позиция      |
|---|---|--------------|
| Умеренно сильные стороны  | Компании, обеспечивающие формальное обучение  | 47-я из 95   |
|   | Наукоёмкость ВВП  | 55-я из 115  |
|   | Национальные домены верхнего уровня   | 48-я из 131  |
|   | Объем выполненных исследований и разработок в коммерческом секторе                                  | 40-я из 88   |
|   | Объем финансирования исследований и разработок из-за рубежа   | 44-я из 101  |
|   | Объем финансирования коммерческим сектором исследований и разработок                                | 37-я из 103  |
|   | Ожидаемая продолжительность обучения в школе  | 43-я из 120  |
|   | Оценка читательской, математической и естественно-научной грамотности                               | 36-я из 79   |
|   | Патентные семейства, поданные как минимум в 2 ведомства   | 53-я из 101  |
|   | Политическая и операционная стабильность  | 49-я из 131  |
|   | Правительственное онлайн-обслуживание   | 58-я из 130  |
|   | Прямые иностранные инвестиции, чистый отток   | 97-я из 130  |
|   | Расходы на образование  | 51-я из 116  |
|   | Сертификаты системы экологического менеджмента ISO 14001  | 47-я из 131  |
|   | Среднее значение показателей трех ведущих университетов в Рейтинге университетов мира QS            | 57-я из 131  |
|   | Экологическая эффективность   | 47-я из 129  |
|   | Экспорт креативных товаров  | 63-я из 130  |
| Умеренно слабые стороны   | Заявки на патенты на промышленные образцы по происхождению, подсчет промышленных образцов в заявках | 70-я из 120  |
|   | Заявки на регистрацию товарных знаков по происхождению, подсчет указанных в заявках классов         | 86-я из 126  |
|   | Импорт ИКТ услуг  | 93-я из 130  |
|   | Индекс цитируемости Хирша   | 72-я из 131  |
|   | Легкость в разрешении неплатежеспособности  | 68-я из 129  |
|   | Международные РСТ заявки на патенты на изобретения по происхождению                                 | 66-я из 100  |
|   | Научно-технические публикации   | 78-я из 130  |
|   | Общие домены верхнего уровня  | 82-я из 131  |
|   | Объем внутреннего рынка   | 68-я из 131  |
|   | Платежи за пользование интеллектуальной собственностью  | 72-я из 118  |
|   | Плотность новых предприятий   | 74-я из 121  |
|   | Простота защиты миноритарных инвесторов   | 77-я из 131  |
|   | Прямые иностранные инвестиции, чистый приток  | 70-я из 131  |
|   | Средние расходы на НИОКР трех крупнейших международных компаний                                     | 42-я из 131  |
|   | Стоимость сокращения рабочего штата   | 92-я из 129  |
|   | Экспорт культурных и креативных услуг   | 65-я из 115  |
|   | Эффективность правительства   | 89-я из 131  |
| Заявки на патенты на промышленные образцы по происхождению, подсчет промышленных образцов в заявках | 70-я из 120   |              |
| Очень слабые стороны  | Валовой кредитный портфель микрофинансовых организаций  | 82-я из 82   |
|   | ВВП на единицу потребления энергии  | 99-я из 125  |
|   | Верховенство закона   | 116-я из 131 |
|   | Внутреннее кредитование частного сектора  | 98-я из 128  |
|   | Высокотехнологичный импорт  | 105-я из 130 |
|   | Качество логистики  | 99-я из 124  |
| Качество регулирования  | 113-я из 131  |              |

Окончание таблицы 1.5

| Наименование показателя |   | Позиция      |
|-------------------------|---|--------------|
| Очень слабые стороны    | Легкость получения кредитов   | 94-я из 131  |
|                         | Национальное производство полнометражных фильмов                            | 107-я из 109 |
|                         | Производство печатной продукции и иных видов медиа                          | 91-я из 100  |
|                         | Расходы на компьютерное ПО  | 104-я из 125 |
|                         | Сделки венчурного капитала  | 76-я из 81   |
|                         | Сделки по созданию совместных предпринимательских/стратегических партнерств | 93-я из 122  |
|                         | Стоимость мировых брендов   | 80-я из 80   |

### 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 2020 г. рейтинговые оценки получили 7026 научных организаций 135 стран мира (в 2019 г. — 6459, в 2018 г. — 5637). В состав научных 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 значимым 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. При этом одну ранговую позицию может занимать несколько организаций. Всего для 7026 организаций предусмотрено 892 ранга. Более высокие ранги (ближе к первому месту) соответствуют лучшим научным организациям. Например, по итогам 2020 г. ведущей научной организацией мира в рейтинге Scimago, как и в 2019 г., стала Китайская академия наук, которой присвоен 1-й ранг.

Наибольшее количество научных организаций, учтенных в рейтинге, относятся к США (958 организаций), Китай (872), Франция (428), Индия (326), Испания (301), Германия (295), Япония (292), Россия (278), Великобритания (223) и Италия (197).

По итогам 2020 г. в рейтинге учтены 6 белорусских организаций (в 2016 г. — 3 организации). Наиболее высокие позиции занимают Белорусский государственный университет (760-й ранг), а также Национальная академия наук Беларуси (НАН Беларуси) (761-й ранг). Кроме того, с 2019 г. в рейтинге учитываются Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению (777-й ранг), Институт физики им. Б. И. Степанова (798-й ранг), Белорусский национальный технический университет (843-й ранг) и Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (848-й ранг) (табл. 1.6).

Таблица 1.6

**Динамика позиций научных организаций Республики Беларусь в рейтинге Scimago в 2016–2020 гг.**

| Название организации   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Белорусский государственный университет                                | 635     | 637     | 658     | 684     | 760     |
| Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники | 683     | –       | 745     | –       | 848     |
| НАН Беларуси   | 630     | 631     | 705     | 753     | 761     |
| Белорусский национальный технический университет                       | –       | –       | 735     | 824     | 843     |
| Институт физики им. Б. И. Степанова                                    | –       | –       | –       | 769     | 798     |
| Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению             | –       | –       | –       | 797     | 777     |

Для сравнительной оценки стран целесообразно определить для каждой страны 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 стран ЕС и ЕАЭС. Первое место по данному критерию среди всех представленных стран занимает Франция — ведущая научная организация этой страны занимает 2-ю ранговую позицию. Среди стран ЕАЭС самое высокое место в этом рейтинге занимает Россия: Российская академия наук находится на 12-й ранговой позиции (табл. 1.7).

Таблица 1.7

**Ведущие научные организации стран ЕС и ЕАЭС в рейтинге научных организаций Scimago (для каждой страны указана организация с самой высокой ранговой позицией)**

| Страна     | Ранговая позиция ведущей научной организации в рейтинге Scimago | Названия организаций                            | Сектор деятельности |
|------------|---|---|---------------------|
| Франция    | 2-я   | Centre National de la Recherche Scientifique    | государственный     |
| Германия   | 7-я   | Helmholtz Gemeinschaft                          | государственный     |
| Россия     | 12-я  | Russian Academy of Sciences                     | государственный     |
| Испания    | 34-я  | Consejo Superior de Investigaciones Cientificas | государственный     |
| Италия     | 77-я  | Consiglio Nazionale delle Ricerche              | государственный     |
| Бельгия    | 83-я  | Catholic University of Leuven                   | вузовский           |
| Дания      | 84-я  | University of Copenhagen                        | вузовский           |
| Нидерланды | 95-я  | Utrecht University                              | вузовский           |
| Швеция     | 118-я   | Karolinska Institute                            | вузовский           |
| Финляндия  | 155-я   | Nokia, Finland                                  | частный             |
| Польша     | 205-я   | Polish Academy of Sciences                      | государственный     |
| Португалия | 265-я   | Universidade de Lisboa                          | вузовский           |
| Австрия    | 282-я   | Medizinische Universitat Wien                   | вузовский           |
| Чехия      | 286-я   | Academy of Sciences of the Czech Republic       | государственный     |
| Венгрия    | 366-я   | Hungarian Academy of Sciences                   | государственный     |
| Ирландия   | 399-я   | Trinity College Dublin                          | вузовский           |
| Греция     | 412-я   | University of Athens                            | вузовский           |

Окончание таблицы 1.7

| Страна     | Ранговая позиция ведущей научной организации в рейтинге Scimago | Названия организаций              | Сектор деятельности |
|------------|---|-----------------------------------|---------------------|
| Словения   | 441-я   | University of Ljubljana           | вузовский           |
| Хорватия   | 516-я   | University of Zagreb              | вузовский           |
| Эстония    | 520-я   | Tartu University Hospital         | здравоохранение     |
| Люксембург | 537-я   | Universite du Luxembourg          | вузовский           |
| Армения    | 605-я   | A. Alikhanyan National Laboratory | государственный     |
| Словакия   | 608-я   | Slovak Academy of Sciences        | государственный     |
| Литва      | 618-я   | Vilnius University                | вузовский           |
| Кипр       | 643-я   | University of Cyprus              | вузовский           |
| Болгария   | 663-я   | Bulgarian Academy of Sciences     | государственный     |
| Румыния    | 671-я   | Institute for Space Sciences      | государственный     |
| Латвия     | 673-я   | Riga Stradins University          | вузовский           |
| Казахстан  | 687-я   | Nazarbayev University             | вузовский           |
| Мальта     | 711-я   | University of Malta               | вузовский           |
| Беларусь   | 760-я   | Belarusian State University       | вузовский           |



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

|   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Внутренние затраты на научные исследования и разработки, % от ВВП                                       | 0,50    | 0,58    | 0,60    | 0,58    | 0,55    |
| Численность исследователей на 10 тыс. населения, человек  | 17,8    | 18,0    | 18,8    | 18,9    | 17,8    |
| Количество публикаций в базе данных Scopus на млрд ВВП по ППС   | 10,9    | 11,5    | 12,3    | 13,2    | 13,9    |
| Удельный вес инновационно активных организаций в общем количестве организаций промышленности, %         | 20,4    | 21,0    | 23,3    | 24,5    | 26,2    |
| Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности, % | 16,3    | 17,4    | 18,6    | 16,6    | 17,9    |
| Доля наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме белорусского экспорта                    | 33,2    | 31,9    | 33,3    | 35,6    | 38,4    |

### 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 2020 г. количество исследователей на 10 тыс. населения составило 17,8 человека, а общее количество персонала, занятого научными исследованиями и разработками на 10 тыс. населения — 27,3 человека. В целом эти значения находятся на типичном 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 период с 1990 по 1997 гг., когда численность исследователей сократилась с 67,7 до 19,5 человека на 10 тыс. населения (рис. 1.7).

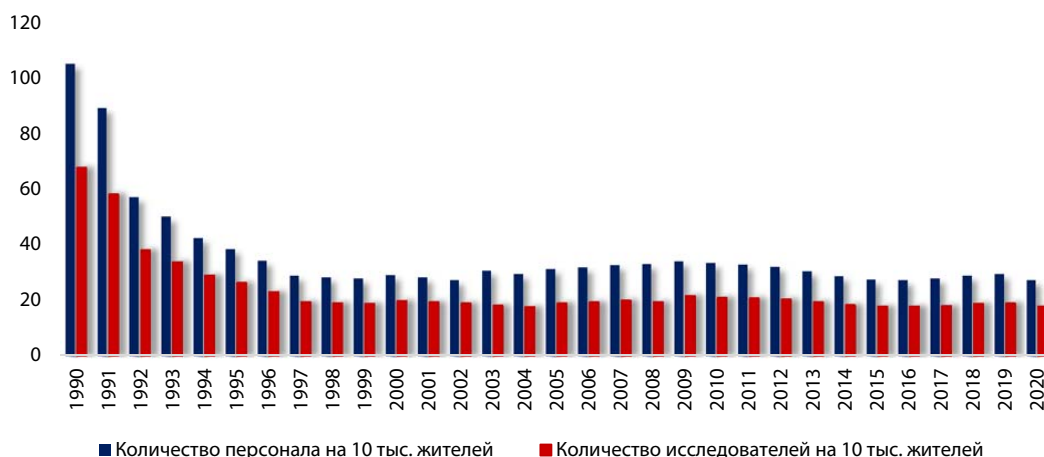


Рис. 1.7. Динамика показателей занятости в сфере научных исследований и разработок

Количество исследователей в Беларуси ниже среднего уровня стран бывшего СССР (22,3 человека на 10 тыс. населения), среди которых лидирующие позиции занимают Прибалтийские республики (Литва — 67,0 человека, Эстония — 55,6 человека, Латвия — 38,9 человека). Кроме того, относительно высокие значения характерны для Грузии (24,4 человека) и России (24,9 человека).

Среднее значение для стран ЕС по количеству исследователей на 10 тыс. населения более чем в 2,7 раза превышает уровень данного показателя в странах бывшего СССР

и составляет 59,2 человека. Максимальные значения (более 100 человек) характерны для стран с наиболее высоким уровнем затрат на научные исследования и разработки, а именно для Швеции (105,2 человека), Дании (106,9) и Норвегии (109,1). Беларусь по количеству исследователей уступает всем странам Европейского союза, за исключением Румынии (14,1 человека).

Аналогичная ситуация наблюдается и по показателю «Количество выпускников аспирантуры в расчете на 10 тыс. населения». В 2020 г. в Республике Беларусь значение этого показателя составило 0,9 человека, что значительно ниже большинства стран Европы, а также среднего уровня стран бывшего СССР (1,1 человека). Беларусь по данному показателю уступает всем странам ЕС, за исключением Польши, Латвии и Кипра, где данный показатель составляет 0,8 человека (рис. 1.8).

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

Следует отметить, что в странах Европы прослеживается сильная прямая зависимость количества исследователей от уровня затрат на научные исследования и разработки. Коэффициент корреляции между признаками составил 86 %. 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 (научоемкость ВВП). Фактически подобное значение указанного показателя наблюдалось в последний раз в 1996 г. На протяжении последних 11 лет (2009–2019 гг.) научоемкость ВВП изменяется в интервале от 0,5 до 0,7 %. По итогам 2020 г. общий объем внутренних затрат на научные исследования и разработки в Беларуси предварительно составил 0,55 % от ВВП (в 2018 г. — 0,60 %, в 2019 г. — 0,58 %) (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Динамика уровня затрат на научные исследования и разработки

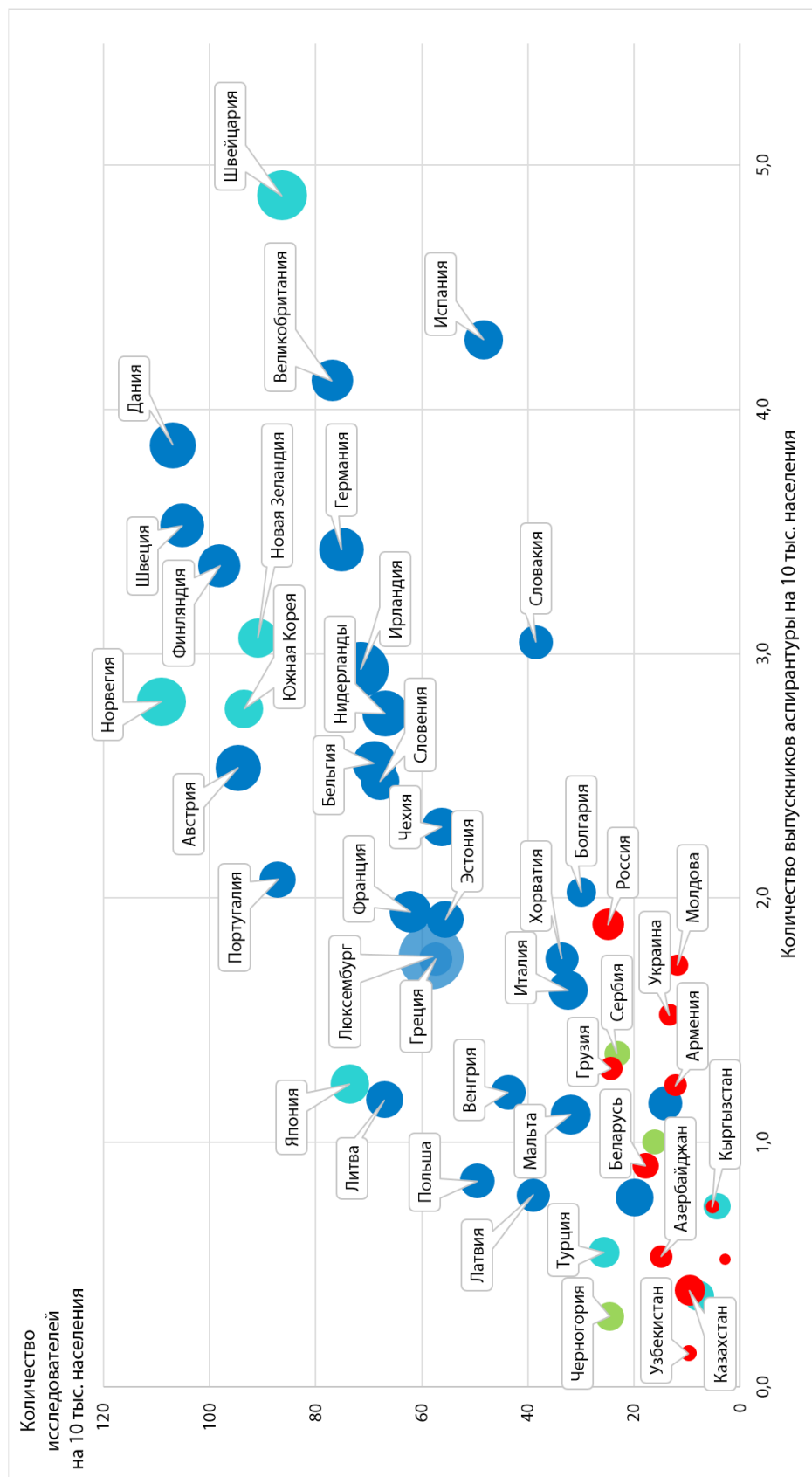


Рис. 1.8. Показатели уровня кадрового обеспечения научной сферы

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, бирюзовым — другие страны ОЭСР, зеленым — другие страны Европы.

По затратам на науку Беларусь в настоящее время находится несколько выше среднего уровня, характерного для стран бывшего СССР (в среднем по 14 республикам — 0,45 % от ВВП). Вместе с тем самые низкие значения уровня затрат наблюдаются в республиках Средней Азии (не более 0,2 % от ВВП) и Закавказья (не более 0,2 % от ВВП). Среди европейских государств бывшего СССР Беларусь по уровню затрат на науку опережает лишь Молдову (0,25 %) и Украину (0,47 %), уступая всем странам Прибалтики (в Латвии — 0,64 %, Литве — 0,94 %, Эстонии — 1,4 %) и России (0,98 %).

В целом по уровню затрат на научные исследования и разработки Беларусь уступает большинству стран Европы. В частности, для стран ЕС средний уровень затрат на научные исследования и разработки составляет 1,62 % от ВВП. По данному показателю наша страна находится на уровне Кипра (0,55 %) и опережает только 1 страну ЕС — Румынию (0,50 %). В целом только для 8 стран ЕС уровень затрат на НИОК(Т)Р составляет меньше 1,0 % от ВВП. Среди стран Европы по уровню затрат на науку лидируют: Швейцария (3,37 %), Швеция (3,31 %), Австрия (3,17 %), Германия (3,13 %) и Дания (3,03 %).

Существенный вклад в финансирование научных исследований и разработок в странах Европы вносят бюджетные источники. Так, например, в среднем по странам ЕС доля бюджетных источников составляет 33,4 %. Для стран бывшего СССР характерна несколько большая доля бюджетных средств. Так, в среднем по 14 республикам этот показатель составляет 59,7 %. Для Беларуси, Эстонии, Латвии, Казахстана и Грузии вклад бюджетных средств находится в интервале от 40 до 45 %.

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 ЕС объем затрат на НИОК(Т)Р из средств бюджета составляет 0,49 % от ВВП. В Беларуси этот показатель в 2020 г. составил всего 0,24 % от ВВП, а в среднем по 14 республикам бывшего СССР — 0,22 %. По данному показателю Беларусь превышает уровень всего 5 стран ЕС: Латвии (0,22 %), Кипра (0,21 %), Болгарии (0,18 %), Мальты (0,18 %), Румынии (0,18 %). Максимальный уровень бюджетных расходов на науку среди стран Европы наблюдается в Австрии, Германии, Дании, Швеции, Швейцарии и Норвегии (больше 0,8 % от ВВП) (рис. 1.10).

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

Следует отметить, что уровень наукоемкости 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 наукоемкости ВВП в 0,55 % объем ВВП на душу населения составляет 19 997,06 долл. США. В то же время в Венгрии показатель наукоемкости ВВП составляет 1,53 % при объеме ВВП на душу населения в 34 966,30 долл. США, в Чехии — 1,93 % при объеме ВВП в 44 295,92 долл. США, а в Австрии — 3,17 % при объеме ВВП в 60 418,01 долл. США (рис. 1.11).

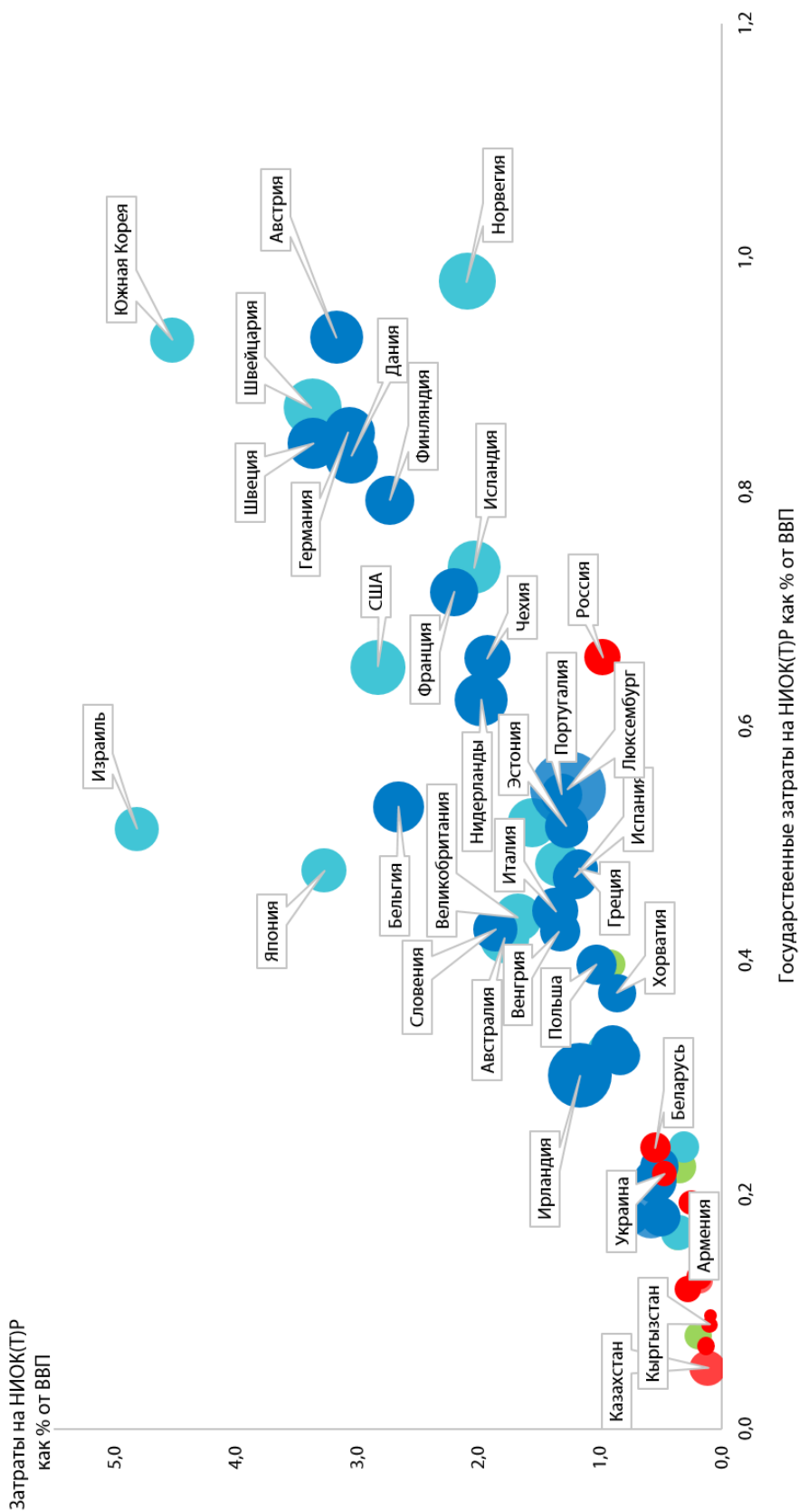


Рис. 1.10. Показатели уровня внутренних затрат на НИОК(Т)Р

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.

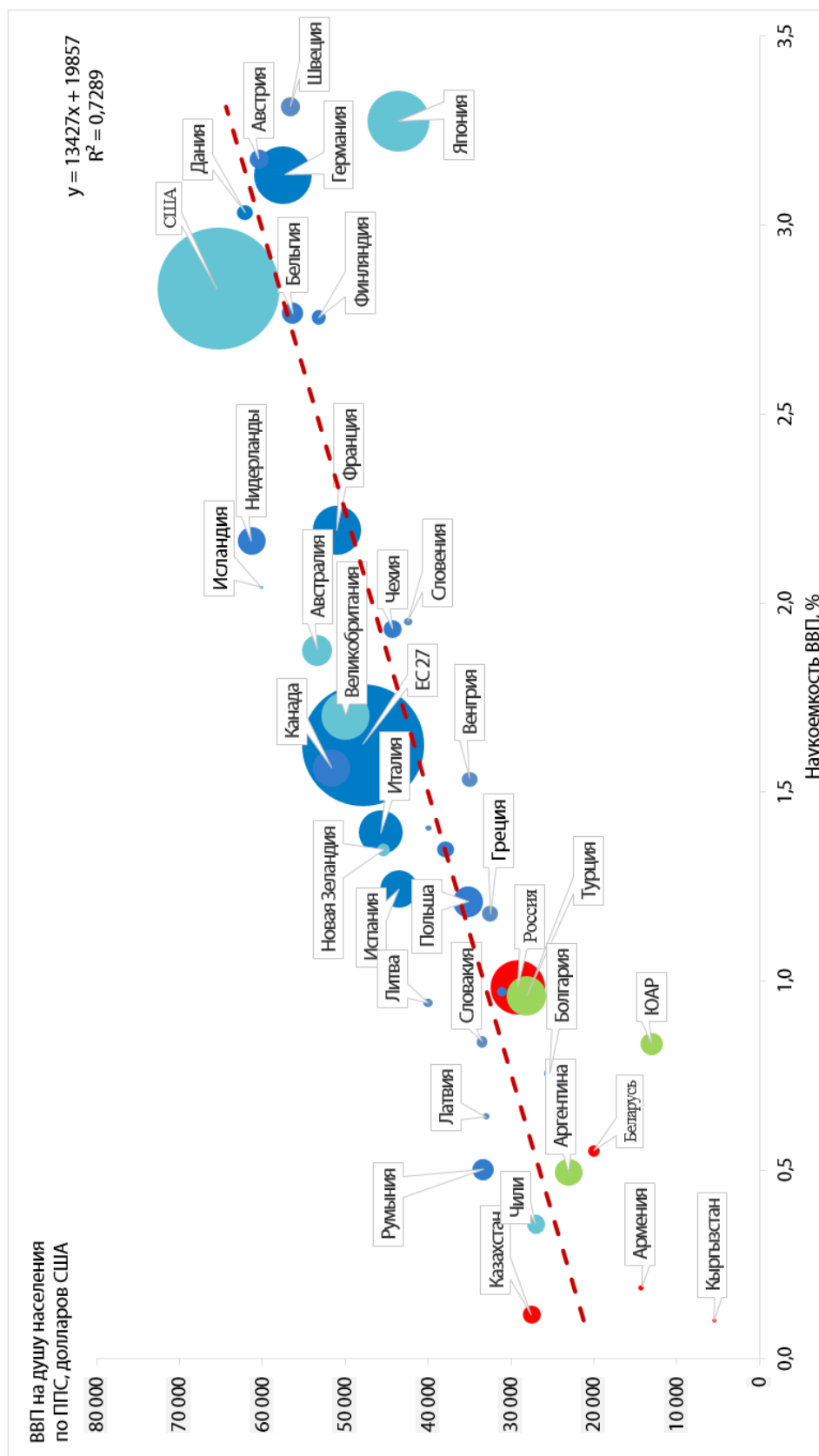


Рис. 1.11. Связь между наукоёмкостью и величиной ВВП на душу населения в странах ЕАЭС, ЕС и ОЭСР

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.

### 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 научного 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 2020 г. в базу данных Scopus было включено 2622 публикации белорусских ученых; в базу данных Web of Science — 2119 публикаций. По сравнению с предыдущим годом количество публикаций ученых нашей страны увеличилось на 6,6 % в базе данных Scopus и уменьшилось на 10,1 % в базе данных Web of Science (табл. 1.8).

Таблица 1.8.

Данные о публикационной активности белорусских ученых в 2017–2020 гг., отраженных в Scopus/WoS

| Наименование показателя                           | Данных по публикациям всего, отраженных в Scopus/WoS |                 |                 |                 | Данных по публикациям, включенных в Scopus/WoS в текущем году |           |           |           |
|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|---|-----------|-----------|-----------|
|   | 2017 г.  | 2018 г.         | 2019 г.         | 2020 г.         | 2017 г.   | 2018 г.   | 2019 г.   | 2020 г.   |
| Количество публикаций в Scopus/WoS                | 42 556/40 835  | 46 096/43 381   | 49 163/45 602   | 52 098/48 009   | 2064/2072   | 2334/2304 | 2460/2358 | 2622/2119 |
| Количество цитирований публикаций в Scopus/WoS    | 340 648/292 450                                      | 392 397/347 061 | 448 838/392 929 | 511 841/437 900 | 2837/2302   | 4685/2949 | 3024/2050 | 5070/1953 |
| Среднее число цитирований публикаций в Scopus/WoS | 7,3/7,2  | 8,5/8,0         | 9,1/8,6         | 9,82/9,12       | 1,3/1,1   | 2,0/1,3   | 1,2/0,9   | 1,93/0,92 |
| H-index страны в Scopus/WoS                       | 168/155  | 126/121         | 192/188         | 204/193         | 19/17   | 24/22     | 19/16     | 25/16     |

Наибольшее количество публикаций, отраженных в Scopus/WoS по-прежнему приходится на организации НАН Беларуси (26 404/22 543 публикаций), Минобразования (26 438/21 831 публикаций) и Минздрава (6689/5812 публикаций).

Одним из факторов увеличения индексирования публикаций в Scopus и WoS является включение отечественных научных периодических изданий в каталоги изданий, анализируемых базами данных. В настоящее время в Scopus включено 17 журналов (в 2019 г. — 11, в 2018 г. — 9, в 2017 г. — 7), из них: 9 журналов НАН Беларуси; 4 — Минздрава; 4 — Минобразования; в WoS — 9 журналов (в 2019 г. — 9, в 2018 г. — 9, в 2017 г. — 7), из них: 7 журналов НАН Беларуси; 2 — Минобразования. В 2020 г. приняты к реферированию в Scopus журналы “Zhurnal Belorusskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Matematika. Informatika” и “Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus, Chemical Series”.



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 2020 г. количество публикаций учеными нашей страны в расчете на 1 млрд ВВП по ППС составило 13,9 ед. (в 2019 г. — 13,2). По данному показателю Беларусь уступает всем странам ЕС (рис. 1.12).

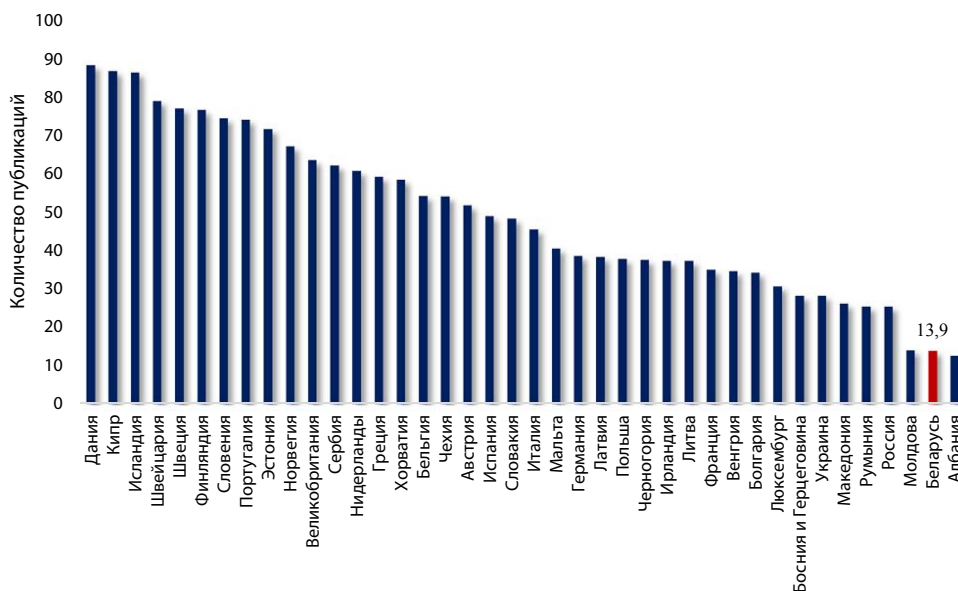


Рис. 1.12. Количество публикаций, включенных в базу данных Scopus, по странам Европы в расчете на 1 млрд ВВП по ППС

### ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

По итогам 2020 г. удельный вес инновационно активных организаций в общем числе организаций промышленности составил 26,2 %, что на 1,7 процентного пункта выше уровня 2019 г. (24,5 %). Всего в 2020 г. технологические инновации осуществляли 432 организации промышленности, что на 27 организаций больше предыдущего года (в 2019 г. — 405 организаций). Таким образом, уровень инновационной активности существенно вырос и достиг максимального значения за всю историю статистических наблюдений в Республике Беларусь.

Позитивная динамика показателей позволила обеспечить выполнение планового значения удельного веса инновационно активных организаций в общем количестве организаций, основным видом деятельности которой является производство промышленной продукции, установленного на 2020 г. на уровне 26,0 % в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 года № 31.

Уровень инновационной активности в значительной мере зависит от технологической структуры промышленности. Так, в 2020 г. в высокотехнологичных отраслях удельный вес инновационно активных организаций составил 64,0 %. В среднетехнологичных отраслях высокого уровня данный показатель составил 47,4 %. В менее технологичных отраслях промышленности уровень инновационной активности не превышал 24,0 %. Следует отметить, что рост инновационной активности в 2020 г. наблюдался лишь в отраслях низкого технологического уровня. В высокотехнологичном секторе промышленности, напротив, произошло некоторое снижение показателя (рис. 1.13)

При расчете уровня инновационной активности в Беларуси учитываются затраты на технологические инновации, которые были осуществлены в течение одного отчетного года.

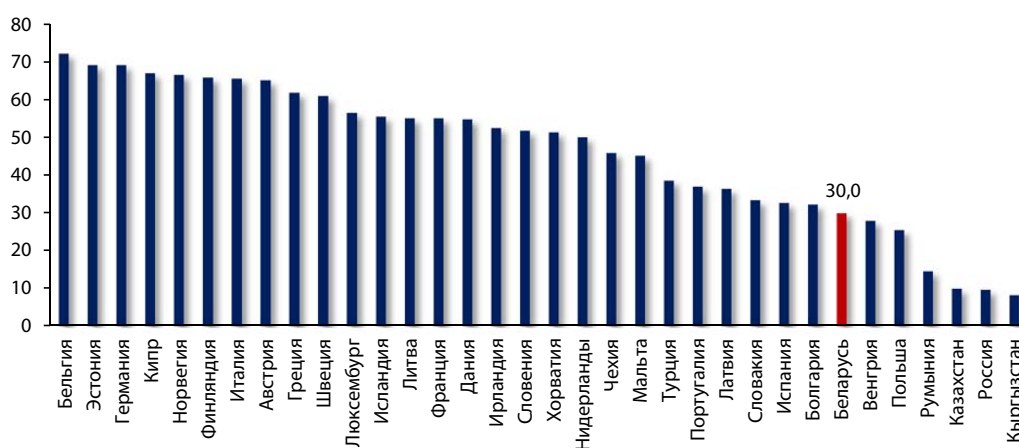
В международной статистике используется несколько иной подход. В большинстве стран мира организация признается инновационно активной в течение трехлетнего периода. По предварительной оценке, при условии трехлетнего периода учета инновационной активности значение показателя для Беларуси увеличится с 24,5 до 30,0 %. Именно это значение можно использовать для международных сравнений.



**Рис. 1.13. Уровень инновационной активности организаций в зависимости от технологичности отраслей промышленности**

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

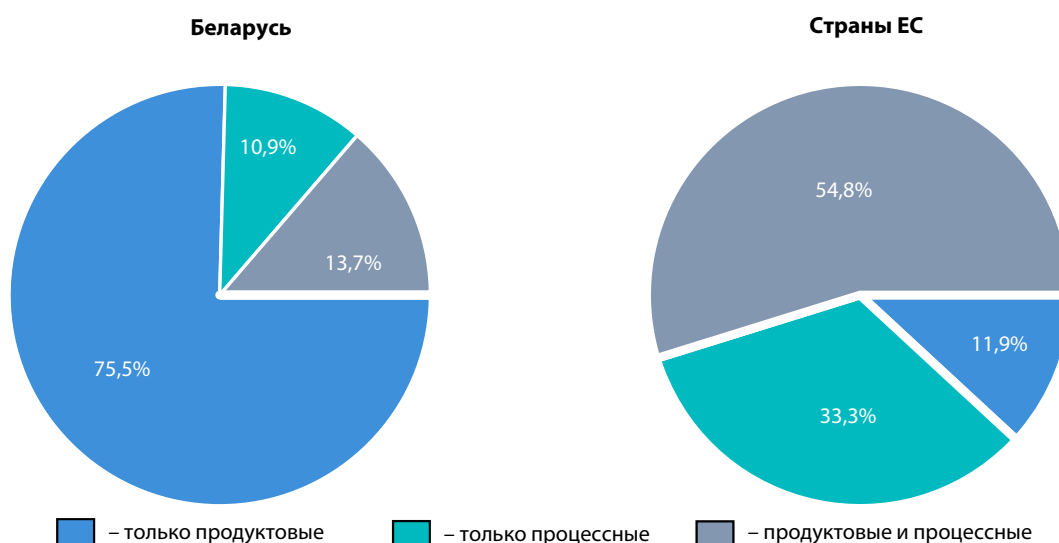
По уровню инновационной активности организаций промышленности Беларусь в несколько раз опережает все страны ЕАЭС. Вместе с тем в среднем для стран ЕС характерен значительно больший уровень (50,2 %). Значение показателя для нашей страны превышает лишь три страны ЕС: Венгрию (27,9 %), Польшу (25,4 %) и Румынию (14,5 %) (рис. 1.14).



**Рис. 1.14. Удельный вес инновационно активных организаций в общем количестве организаций промышленности в странах Европы, %**

Примечание: в целях международных сравнений значение показателей для Беларуси рассчитаны при условии трехлетнего периода учета инновационной активности организаций (2017–2019 гг.).

Инновационная активность белорусских организаций промышленности характеризуется преобладанием продуктовых инноваций, под которыми понимается разработка и (или) внедрение новой или значительно усовершенствованной продукции. В частности, более 75 % всех инновационно активных организаций страны осуществляют только продуктовые инновации. Только 24,6 % организаций осуществляют процессные инновации, под которыми понимается разработка и (или) внедрение нового или значительно улучшенного способа производства продукции. Для сравнения, в странах ЕС относительное большинство организаций (54,8 %) выполняют оба типа инноваций. Продуктовые инновации при этом характерны всего для 11,9 % организаций. В общей сложности процессные инновации в странах ЕС выполняются 88,1 % инновационно активными организациями (рис. 1.15).



**Рис. 1.15. Удельный вес организаций, осуществлявших продуктовые и процессные инновации в Беларуси и странах ЕС**

В Беларуси удельный вес организаций, осуществлявших продуктовые инновации, в общем числе организаций промышленности составляет 23,3 %. По данному показателю наша страна занимает 24-е место среди всех стран ЕС и ЕАЭС (32 страны) и находится на уровне таких государств, как Турция (24,0 %), Латвия (21,4 %) и Болгария (21,4 %). В свою очередь, удельный вес организаций, осуществлявших процессные инновации, в общем числе организаций промышленности составил всего 6,4 %. Это выше, чем у всех стран ЕАЭС, но ниже уровня всех стран ЕС (рис. 1.16).

### ОТГРУЖЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ

По итогам 2020 г. показатель «Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организациями, основным видом экономической деятельности которых является производство промышленной продукции» составил 17,9 % (в 2019 г. — 16,6 %, в 2016 г. — 16,3 %). Таким образом, по сравнению с предыдущим периодом показатель увеличился на 1,3 процентного пункта, а по сравнению с 2016 г. — на 1,6 процентного пункта. В стоимостном выражении объем производства инновационной продукции составил 6,8 млрд долл. США, что несколько ниже, чем в предыдущем году, однако значительно выше уровня 2016–2017 гг. (рис. 1.17).





**Рис. 1.17. Динамика показателей отгруженной инновационной продукции организаций промышленности за период 2011–2020 гг.**

Несмотря на позитивную динамику, фактическое значение удельного веса отгруженной инновационной продукции организаций промышленности оказалось несколько ниже целевого показателя, установленного на уровне 21,5 %. Отставание от плана на 2020 г., прежде всего, обусловлено значительным изменением структуры промышленного производства Республики Беларусь.

Так, по итогам 2020 г. в 7 из 13 отраслей обрабатывающей промышленности удельный вес отгруженной инновационной продукции увеличился по сравнению с 2019 г. При условии сохранения отраслевой структуры промышленного производства на уровне 2019 г. данный показатель по стране составил бы 19,6 %. Однако в результате кризисных явлений в мировой экономике в 2020 г. в Беларуси изменилась структура производства: уменьшился вклад отраслей, которые отличаются наиболее высоким уровнем удельного веса инновационной продукции.

В первую очередь это актуально для нефтеперерабатывающей отрасли, где удельный вес инновационной продукции составляет более 60 % (наивысший уровень среди всех отраслей). Вследствие снижения спроса и уровня цен на внешних рынках нефтепродуктов вклад нефтеперерабатывающей отрасли в общий объем промышленного производства Беларуси снизился с 17,2 % в 2019 г. до 13,6 % в 2020 г.

Одновременно увеличился вклад отраслей с низким уровнем инновационности продукции. В наибольшей мере это отразилось на пищевой промышленности, где удельный вес инновационной продукции составляет всего 3,5 %. Вклад пищевой промышленности в общий объем промышленного производства Беларуси увеличился с 21,8 % в 2019 г. до 24,7 % по итогам 2020 г.

Именно низкий уровень инновационности продукции в пищевой промышленности сегодня во многом обуславливает недостаточную динамику показателя по стране. Формируя четверть всей промышленной продукции, пищевая промышленность вносит менее 5 % в общий объем инновационной продукции. В этой связи отмечается систематическое невы-

полнение данного целевого показателя в системе Минсельхозпрода. При плановом значении в 8,2 % фактический уровень по итогам 2020 г. составил всего 4,3 %.

На рисунке 1.18 представлена отраслевая структура отгруженной инновационной продукции Республики Беларусь в 2019–2020 гг. Так, в 2020 г. нефтеперерабатывающая отрасль (секция CD) составляла 46,6 % инновационного производства, 35,4 % приходилось на машиностроительный комплекс (секции CH, CI, CJ, CK, CL), 4,8 % — на пищевую промышленность (секция CA).

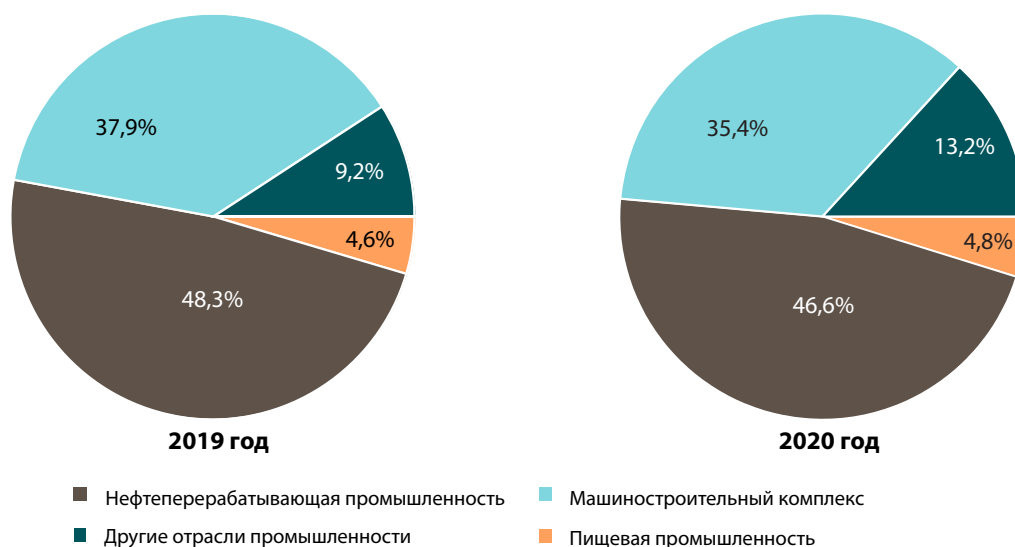


Рис. 1.18. Отраслевая структура отгруженной инновационной продукции Республики Беларусь в 2019–2020 гг.

Уровень отгруженной инновационной продукции, достигнутый в Беларуси по итогам 2020 г. (17,9 %), превышает среднее значение стран ЕС (15,3 %). По данному показателю Республика Беларусь находится на уровне Швейцарии (17,2 %), Бельгии (18,3 %) и Испании (18,2 %). Среди основных партнеров Беларуси по ЕАЭС наблюдается относительно низкий уровень отгруженной инновационной продукции: для России этот показатель равен 6,7 %, для Казахстана — 3,2 % (рис. 1.19).

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 17,9 % на продукцию, новую только для организаций, приходится 9,3 %, а на новую для рынка (включая новую для мира) — 8,6 %. По показателю удельного веса инновационной продукции, новой для рынка, в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности Беларусь занимает высокое положение среди стран Европы. Всего для 4 из 34 государств Европы соответствующий показатель оказался выше. Это Греция (15,2 %), Люксембург (11,9 %), Нидерланды (9,4 %) и Испания (9,2 %) (рис. 1.20).

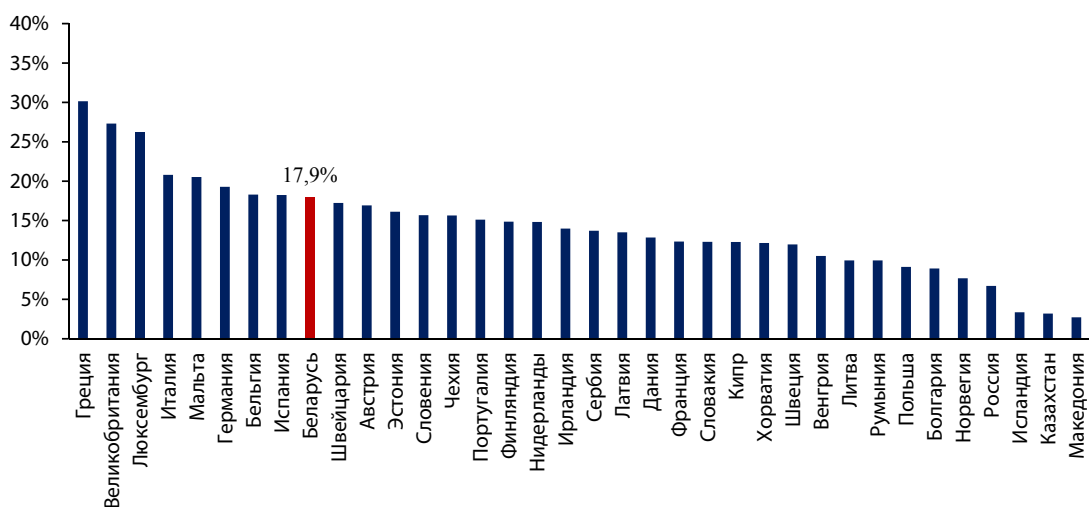


Рис. 1.19. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности по странам Европы, %

### ЭКСПОРТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ И НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

По итогам 2020 г. доля экспорта наукоемкой и высокотехнологической продукции в общем объеме экспорта составила 38,4 %, что на 2,8 процентного пункта выше уровня соответствующего периода предыдущего года (35,6 %) и на 5,4 процентного пункта выше целевого уровня, установленного на 2020 г. (33,0 %). Положительная динамика наблюдалась почти по всем компонентам указанного показателя, как показано в табл. 1.9. В стоимостном выражении экспорт высокотехнологической и наукоемкой продукции в 2020 г. составил 14 239,5 млн долл. США, что на 4,7 % ниже уровня предыдущего года (в 2019 г. — 14 943,6 млн долл. США). Это наиболее высокое значение показателя за всю историю статистических наблюдений.

Таблица 1.9

Показатели уровня технологичности и наукоемкости экспорта Республики Беларусь в 2016–2020 гг.

| Компоненты высокотехнологической и наукоемкой продукции | Доля в общем экспорте товаров и услуг, % |         |         |         |         |
|---|--|---------|---------|---------|---------|
|   | 2016 г.                                  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Высокотехнологичные товары                              | 2,2                                      | 2,1     | 2,2     | 2,3     | 2,7     |
| Среднетехнологичные товары высокого уровня              | 23,0                                     | 21,9    | 22,3    | 22,4    | 23,2    |
| Высокотехнологичные наукоемкие услуги                   | 4,4                                      | 4,5     | 4,9     | 6,4     | 7,8     |
| Финансовые наукоемкие услуги                            | 0,1                                      | 0,1     | 0,1     | 0,2     | 0,2     |
| Рыночные наукоемкие услуги                              | 3,4                                      | 3,3     | 3,8     | 4,4     | 4,5     |
| Высокотехнологичная и наукоемкая продукция, всего       | 33,2                                     | 31,9    | 33,3    | 35,6    | 38,4    |
| Целевое значение показателя                             | 31,0                                     | 31,5    | 32,0    | 32,5    | 33,0    |

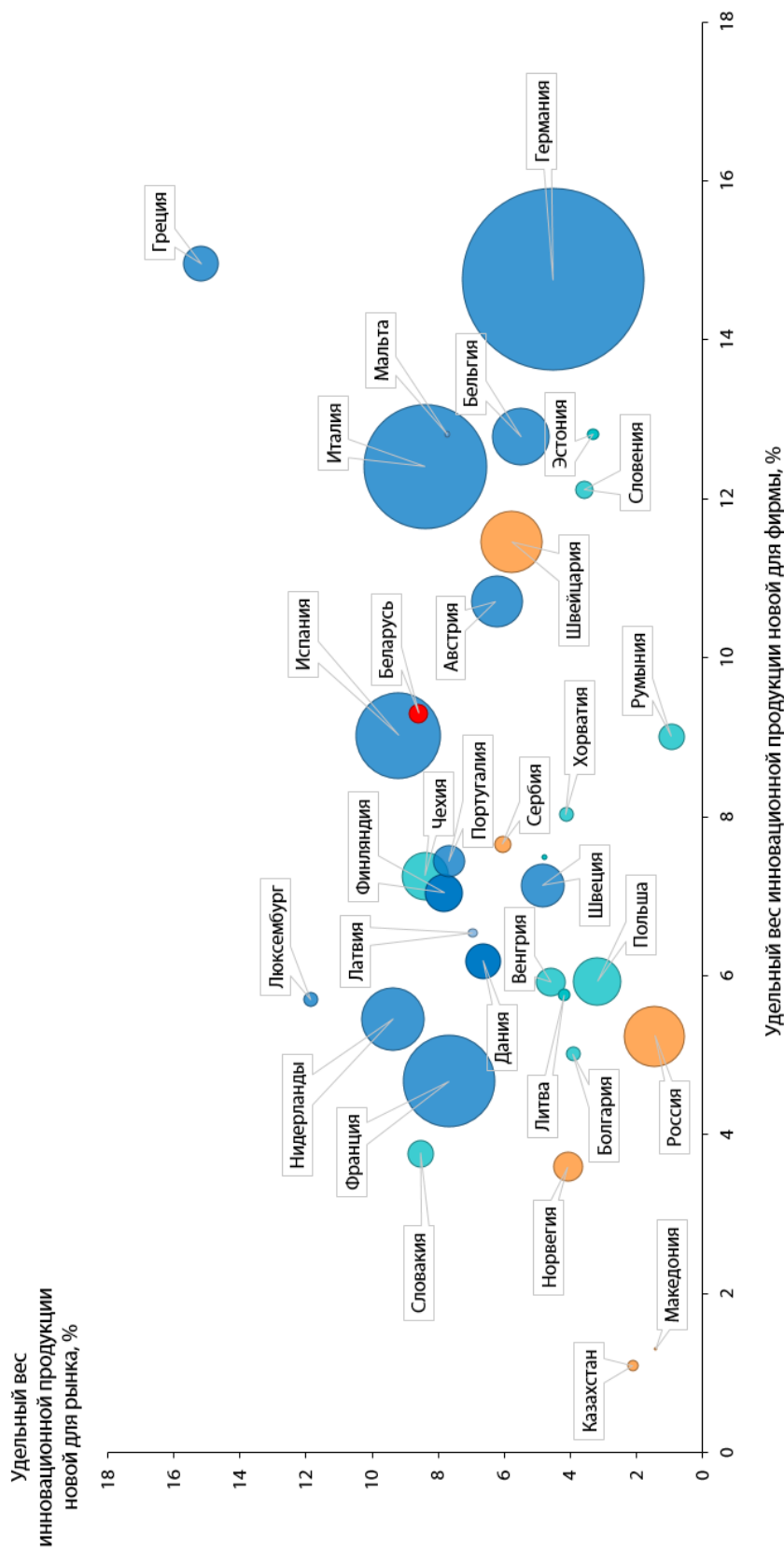


Рис. 1.20. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной инновационной продукции по уровню новизны в странах Европы

Примечания:

- 1) размер точки на графике пропорционален стоимостному объему отгруженной инновационной продукции;
- 2) красным цветом обозначена Беларусь, синим — страны, вступившие в ЕС до 2000 г., светло-оранжевым — другие страны Европы.



Наибольший прирост экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции в 2020 г. обеспечен за счет наукоемких услуг. Существенное увеличение стоимостного объема экспорта наукоемких услуг обусловлено следующими кодами:

- компьютерные услуги (прирост стоимостного объема на 19,2 %, или на 404,6 млн долл. США по сравнению с уровнем предыдущего года);
- услуги в области рекламы, маркетинга, организации ярмарок, выставок (прирост на 10,1 %, или на 35,3 млн долл. США);
- плата за использование авторского и смежного права (прирост на 27,3 %, или на 25,5 млн долл. США);
- перевозки грузовые, включая аренду (фрахтование) транспортного средства с экипажем (прирост на 57,5 %, или на 24,5 млн долл. США);
- страховые услуги (прирост на 63,0 %, или на 7,2 млн долл. США);
- услуги в области науки (прирост на 14,9 %, или на 4,4 млн долл. США).

Кроме того, в 2020 г. наблюдалось увеличение доли товаров высокого технологического уровня. При этом наибольший прирост стоимостного объема экспорта данной группы товаров наблюдался по следующим позициям:

- моторные транспортные средства, предназначенные для перевозки 10 человек или более, включая водителя (прирост на 54,8 %, или на 58,6 млн долл. США);
- вагоны железнодорожные или трамвайные, пассажирские несамоходные (прирост в 2,2 раза, или на 52,5 млн долл. США);
- автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (прирост на 18,5 %, или на 36,8 млн долл. США);
- прочая аппаратура приемная для телевизионной связи (прирост на 29,3 %, или на 32,9 млн долл. США);
- лекарственные средства, состоящие из смешанных или несмешанных продуктов (прирост на 11,1 %, или на 28,4 млн долл. США);
- смеси мочевины и нитрата аммония в водном или аммиачном растворе (прирост на 33,9 %, или на 26,7 млн долл. США);
- машины и механизмы прочие для перемещения, планировки, профилирования, разработки, трамбования, уплотнения, выемки или бурения грунта, полезных ископаемых или руд (прирост в 2,6 раза, или на 22,9 млн долл. США);
- машины или механизмы для уборки или обмолота сельскохозяйственных культур (прирост на 15,9 %, или на 22,4 млн долл. США);
- кузова (включая кабины) для моторных транспортных средств (прирост на 75,8 %, или на 21,6 млн долл. США).

Экспорт высокотехнологичной и наукоемкой продукции Республики Беларусь в 2020 г. осуществлялся в 197 стран мира. Вместе с тем основной объем продукции (80,7 %) приходится на 17 стран, в том числе: две страны СНГ (Россия, Казахстан), шесть стран ЕС (Литва, Польша, Германия, Кипр, Ирландия, Нидерланды), три азиатские страны (Китай, Индия, Индонезия) и др.

Наиболее значимым торговым партнером Республики Беларусь в области высокотехнологичного и наукоемкого экспорта остается Российская Федерация, на долю которой приходится 35,3 % от общего объема белорусского экспорта соответствующей продукции. На другие страны СНГ суммарно приходится 10,5 %, а на все страны ЕС — 17,8 % от общего объема экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции. По сравнению с пре-

дыдущим годом наблюдается увеличение доли стран ЕС при одновременном уменьшении доли Российской Федерации (рис. 1.21).

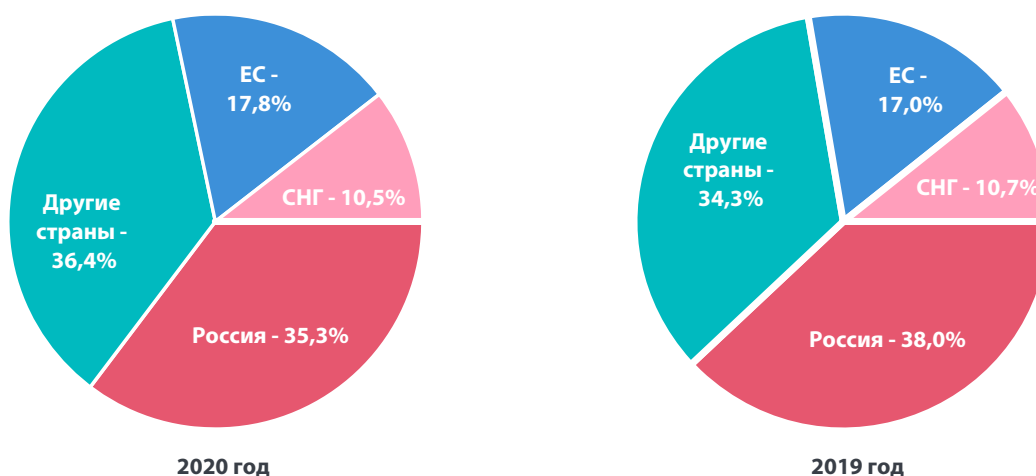


Рис. 1.21. Географическая структура экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции в 2019–2020 гг.

Примечание: на рисунке доля стран СНГ приводится без учета России.

Международное сопоставление доли высокотехнологичной и наукоемкой продукции в общем объеме экспорта показывает, что в настоящее время Беларусь (38,4 %) находится на уровне таких государств Европы, как Сербия (39,3 %), Латвия (38,3 %), Греция (36,6 %) и Португалия (36,5 %), при этом наименьшее значение показателя среди 35 учтенных стран характерно для России (15,1 %). В свою очередь, наибольшие значения показателя наблюдаются в странах ЕС (рис. 1.22).

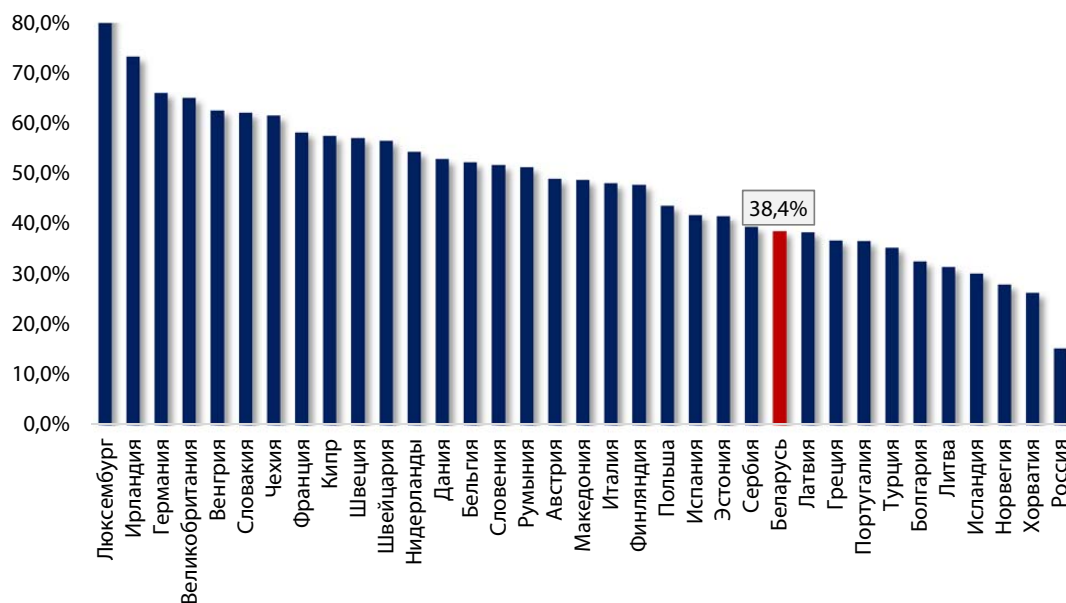


Рис. 1.22. Удельный вес наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта в странах Европы, %

В стоимостном выражении наибольший объем экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции среди стран Европы характерен для Германии и составляет 1234,8 млрд долл. США. На 2-м и 3-м местах располагаются Великобритания (557,6 млрд долл. США)

и Франция (527,2 млрд долл. США). Для России этот показатель составляет всего 76,7 млрд долл. США, что меньше, чем у таких стран Восточной Европы, как Польша (142,2 млрд долл. США), Чехия (118,4 млрд долл. США) и Венгрия (84,0 млрд долл. США). Стоимостной объем соответствующей продукции в Беларуси составил 14,2 млрд долл. США, что превышает уровень таких стран, как Литва (13,8 млрд долл. США), Кипр (10,5 млрд долл. США), Сербия (9,9 млрд долл. США), Эстония (9,5 млрд долл. США), Хорватия (8,2 млрд долл. США), Латвия (8,1 млрд долл. США), Исландия и Македония (менее 4,0 млрд долл. США) (рис. 1.23).

Как отмечено выше, состав высокотехнологической 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 54,8 %; доля товаров высокого технологического уровня в общем экспорте товаров — 41,5 %. В Беларуси эти показатели несколько ниже: наукоемкость экспорта услуг — 52,3 %; технологичность экспорта товаров — 34,1 %.

Отставание уровня технологичности белорусского экспорта от среднего значения для стран Европы обусловлено группой высокотехнологичных товаров. В частности, их доля в общем объеме товарного экспорта Беларуси составляет всего 3,6 %. В среднем для стран Европы этот показатель равен 12,6 %. Беларусь характеризуется сопоставимой долей среднетехнологичных товаров высокого уровня в общем объеме товарного экспорта: этот показатель в стране составляет 30,5 %; в среднем по 35 странам Европы — 28,9 %. 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 информационно-коммуникационных технологий (компьютерные, информационные и телекоммуникационные услуги). Экспорт услуг сектора ИКТ является наиболее сильной стороной Беларуси по сравнению с другими странами Европы. Так, доля сектора ИКТ в общем экспорте услуг в 2017 г. составляла 18,6 %, в 2018 г. — 23,1 %, в 2019 г. — 27,2 %, а по итогам 2020 г. увеличилась до 32,2 %. По данным за 2018 г., по указанному показателю наша страна уступает только Ирландии (48,1 %). Помимо Беларуси и Ирландии, всего для четырех европейских стран (из 35 учтенных) этот показатель превысил 18,0 %: Финляндии (25,2 %), Швеции (20,3 %), Румынии (20,2 %) и Сербии (18,9 %). В среднем для стран Европы данный показатель составляет 11,9 %.

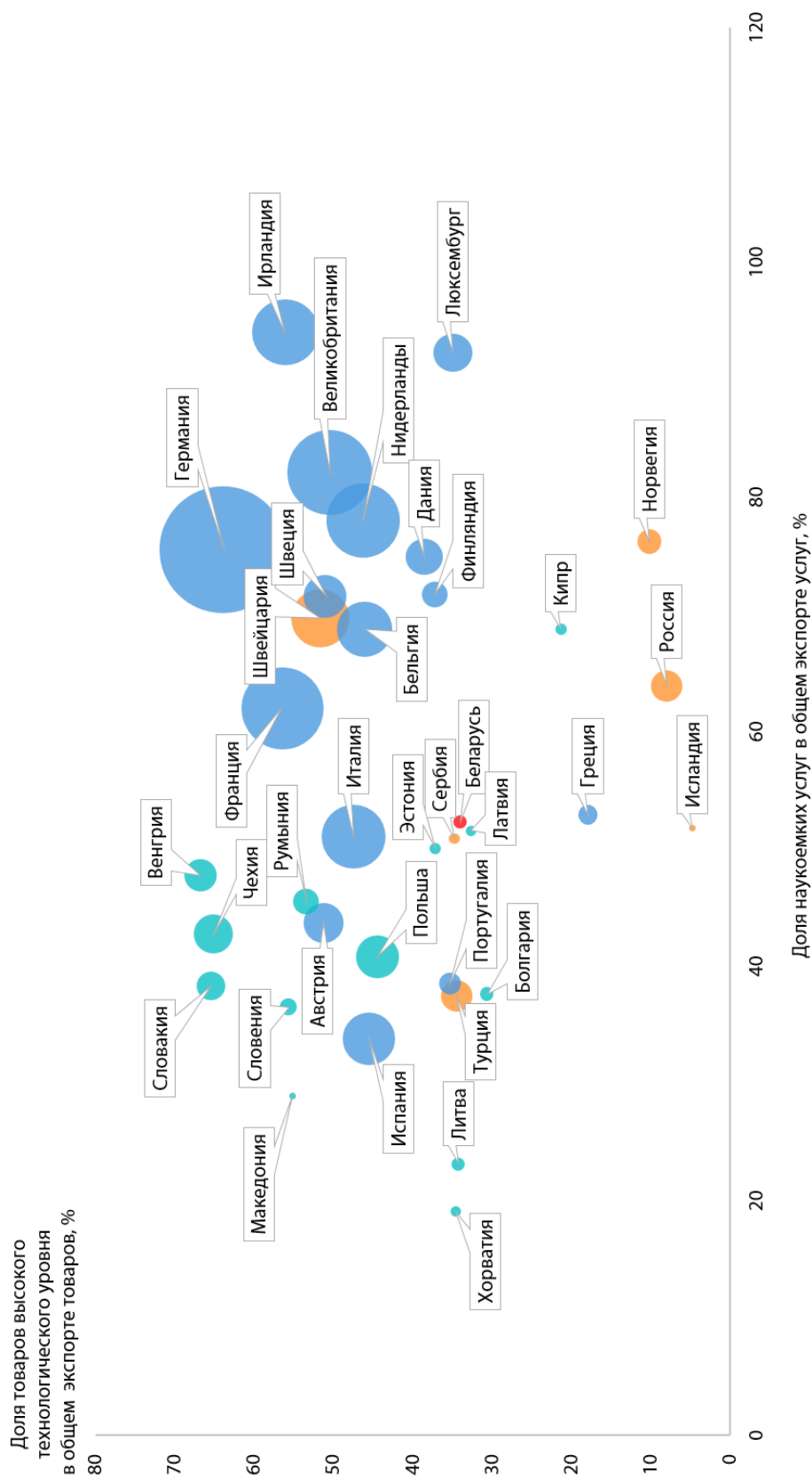


Рис. 1.23. Показатели наукоёмкости и технологичности экспорта в странах Европы

Примечания:

- 1) размер точки на графике пропорционален стоимостному объему высокотехнологичного и наукоёмкого экспорта;
- 2) красным цветом обозначена Беларусь, синим — страны, вступившие в ЕС до 2000 г., сирюзовым — страны, вступившие в ЕС после 2000 г., светло-оранжевым — другие страны Европы.

### 1.3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

По результатам правовой работы НАН Беларуси в 2020 г. разработаны: 1 проект указа Президента Республики Беларусь, 2 проекта распоряжения Президента Республики Беларусь (издано 2), 13 проектов постановлений Совета Министров Республики Беларусь (принято 9), 1 постановление НАН Беларуси, подлежащее обязательной юридической экспертизе (принято 1), и 1 совместное постановление НАН Беларуси, Высшей аттестационной комиссии и Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ) (принято 1). Кроме того, НАН Беларуси разработаны: 1 проект закона Республики Беларусь, 3 проекта постановления Совета Министров Республики Беларусь, которые включены в сводные проекты нормативных правовых актов.

В пределах компетенции НАН Беларуси было рассмотрено 206 проектов нормативных правовых актов, разработанных республиканскими органами государственного управления.

#### УКРЕПЛЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ИМИДЖА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

НАН Беларуси обеспечивает функционирование штаб-квартиры Международной ассоциации академий наук (МААН). В 2020 г. придан статус полноправных членов МААН Объединенному институту ядерных исследований, Московскому физико-техническому институту, МГУ им. М. В. Ломоносова, Курчатовскому институту и Российскому фонду фундаментальных исследований. В 2020 г. создана база данных членов научных советов МААН, включающая 402 человека.

НАН Беларуси в рамках функционирования штаб-квартиры МААН также активно участвует в деятельности Европейской ассоциации академий наук и искусств (ALLEA) и Ассоциации международных научных организаций региона «Один пояс, один путь» (ANSO).

НАН Беларуси — постоянный член Совета управляющих национальных антарктических программ (COMNAP), ассоциированный член Научного комитета по исследованию Антарктики (SCAR). Представители НАН Беларуси представляют интересы страны в межправительственных комиссиях по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству.

НАН Беларуси осуществляет научно-техническое сотрудничество с организациями и учеными более чем 80 государств мира, с 55 из них выполнялись экспортные контракты. В первую десятку стран по объемам экспорта организаций НАН Беларуси входят Россия, Саудовская Аравия, Китай, США, Украина, Иран, Латвия, Казахстан, Великобритания и Германия. На уровне руководства НАН Беларуси было подписано более десяти крупных соглашений — с партнерами из Китая, России, Египта, Азербайджана, Таджикистана, Индии и Кореи.

В 2020 г. на базе организаций НАН Беларуси действовали 43 международных исследовательских центра, совместные лаборатории (с организациями России, Китая, Вьетнама, Кореи, Японии, ФРГ, Польши, Украины, Италии и др.), в стадии создания — 5 международных исследовательских центров и лабораторий.

По результатам зарубежного визита Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова в составе Государственной делегации Республики Беларусь в Египет (г. Каир) подписано соглашение в области науки и технологий между НАН Беларуси и Арабской организацией по индустриализации. Руководством НАН Беларуси проведены переговоры с Министром высшего образования и Министром технологий и коммуникаций Султаната Оман.

В 2020 г. на базе НАН Беларуси рассматривался комплекс актуальных вопросов развития экономики страны на ближайшую и долгосрочную перспективу, а также укрепления внешнеэкономических связей в рамках совещаний межгосударственного уровня. Так, состоялись крупные мероприятия:

- в формате видеоконференции — VIII заседание Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств — участников СНГ с обсуждением путей создания сети образовательных центров в научных учреждениях стран СНГ для организации стажировок аспирантов и научных сотрудников;
- два совещания с непосредственным участием Государственного секретаря Союзного государства Г. А. Рапоты, в ходе которых обсудили вопросы текущего состояния сотрудничества в рамках Союзного государства, наиболее перспективные Союзные программы («ДНК-идентификация-2», «Аддитивность», «Новопол», «Комплекс-СГ», «Ускоритель-СПР», «Компонент-Ф», «Стволовые клетки — 2»), а также проект высокоскоростной железной дороги «Магистраль», имеющий целью реконструкцию железнодорожных путей от Санкт-Петербурга до Минска и далее через Варшаву и Берлин до Гамбурга.

### **ПЕРВОСТЕПЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПО ПОРУЧЕНИЮ ГЛАВЫ ГОСУДАРСТВА**

В целях обеспечения становления нового этапа национальной экономики, основанной на знаниях, за НАН Беларуси в рамках уставной деятельности закреплено научное сопровождение направлений первостепенной важности — космические исследования; нано- и биотехнологии, робототехника; фармацевтика в части разработки субстанций лекарственных средств по отечественным технологиям; IT-страны; а также изучение полярных районов Земли и внедрение отечественных технологий в агропромышленный комплекс, отрасли новых материалов и иные высокотехнологичные сектора экономики.

#### **Научное сопровождение развития авиакосмического направления исследований**

Осуществляя функцию компетентного органа Республики Беларусь, ответственного за реализацию Соглашения об осуществлении совместной деятельности государств — участников СНГ в области исследования и использования космического пространства в мирных целях, НАН Беларуси провела (22–23 января 2020 г.) первое заседание Межгосударственного совета по космосу государств — участников СНГ (Межгоссовет). Решением Межгоссовета, в заседании которого приняли участие делегации Армении, Беларуси, Казахстана, России, а также представители Исполнительного комитета СНГ, право председательства в 2020 г. было предоставлено Республике Беларусь, председателем избран Председатель Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусаков.

Приняты решения по актуальным вопросам совместной деятельности государств — участников СНГ, в том числе по интеграции наземных инфраструктур государств — участников СНГ, использующих сигналы системы ГЛОНАСС (Госкомвоенпром, НАН Беларуси), реализации проекта по созданию Многоцелевой аэрокосмической системы прогнозного мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории России и государств — участников СНГ (Объединенный институт проблем информатики), нормативно-технического обеспечения совместно реализуемых проектов государств — участников СНГ (УП «Геоинформационные системы»).

НАН Беларуси провела предусмотренные законодательством внутригосударственные процедуры по проекту Межгосударственной программы «Интегрированная система государств — членов Евразийского экономического союза по производству и предоставлению космических и геоинформационных продуктов и услуг на основе национальных источников данных дистанционного зондирования Земли» (Межгоспрограмма), разработанной по распо-

ряжению Высшего Евразийского экономического совета от 6 декабря 2018 г. № 6 компетентными органами в космической сфере Беларуси, Казахстана и России. После рассмотрения Коллегией и Советом Евразийской экономической комиссии Межгоспрограмма одобрена Евразийским межправительственным советом (решение от 17 июля 2020 г. № 4), национальным государственным заказчиком от Республики Беларусь определена НАН Беларуси.

В 2020 г. завершен комплекс мероприятий по присоединению НАН Беларуси в качестве полноправного члена к Международной Хартии «Космос и крупные катастрофы» (Хартия) — международному некоммерческому соглашению, осуществляющему свою деятельность во взаимодействии с Европейским союзом, Управлением ООН по координации гуманитарных вопросов и другими общепризнанными национальными и международными организациями, которое предусматривает использование космических данных, полученных с различных спутников дистанционного зондирования Земли, в случае крупных катастроф.

Наиболее продуктивно осуществлялось научно-техническое сотрудничество в космической сфере НАН Беларуси с российской Государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» (Госкорпорация «Роскосмос») по разработке перспективных средств космического назначения и выполнению программ Союзного государства по космической тематике. Председателем Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусаковым и генеральным директором Госкорпорации «Роскосмос» Д. О. Рогозиным подписано соглашение между НАН Беларуси и Госкорпорацией «Роскосмос» о расширении возможностей действующей орбитальной группировки космических аппаратов дистанционного зондирования Земли. Совместно с российской стороной проработан внешний дизайн российско-белорусского космического аппарата, срок эксплуатации белорусского космического аппарата (БКА) на орбите продлен до конца 2021 г.

Представители НАН Беларуси приняли участие в 57 сессии Научно-технического подкомитета Комитета ООН по космосу (г. Вена, Австрия).

Созданная многоуровневая Белорусская космическая система дистанционного зондирования Земли (БКДЗЗ) позволила решать широкий комплекс задач в области национальной безопасности, землепользования и землеустройства, мониторинга чрезвычайных ситуаций, лесного хозяйства, гидрометеорологической безопасности. Получены и переданы в 2020 г. заинтересованным организациям 1325 пакетов данных космической съемки с использованием БКДЗЗ, включающей действующий БКА, территории общей площадью более 1,9 млн кв. км (импортозамещение — 3,4 млн долл. США, экспорт — 91,5 тыс. долл. США) (срок эксплуатации аппарата продлен до конца 2021 г.).

Расширяется производство на базе НАН Беларуси беспилотных летательных аппаратов (БЛА) и беспилотных авиационных комплексов (БАК): завершены приемочные испытания БЛА № 2 с дальностью до 290 км, который введен в состав БАК «Буревестник».

### **Научное сопровождение строительства Белорусской АЭС**

НАН Беларуси выполнен комплекс научно-исследовательских работ в обеспечении поддержки развития атомной энергетики в Республике Беларусь, в том числе обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом Белорусской АЭС; а также осуществлен анализ:

- подходов, используемых в разных странах для подтверждения правильности и соответствия расчетов и экспериментальных данных для объектов использования атомной энергии, международного опыта и рекомендаций МАГАТЭ по верификации и валидации программных средств;
- заданного аварийного сценария со смешением неизотермических потоков в опускном канале и напорной камере смешения реакторной установки В-491 с ВВЭР-1200 на основе результатов моделирования отдельных физических процессов;

- основных принципов организации химического контроля АЭС с реактором ВВЭР, требований к метрологическому обеспечению и метрологическим характеристикам систем химического контроля водных сред АЭС, организации химического и радиохимического контроля водных сред Белорусской АЭС (разработаны соответствующие рекомендации);
- возможных технологических решений по организации системы захоронения высокоактивных и долгоживущих среднеактивных радиоактивных отходов, образующихся в процессе эксплуатации и вывода из эксплуатации Белорусской АЭС (выработаны концептуальные решения по составу и конструкции сооружений пункта их глубинного захоронения, в том числе в кристаллических породах, в глинах и соляных формациях);
- возможностей программного модуля ELSA, описывающего выход продуктов деления ядерного топлива и материалов из разрушенной активной зоны во время тяжелой аварии (модуль входит в состав интегрального кода ASTEC для анализа тяжелых аварий).

Проведена экспертиза документов, обосновывающих ядерную и радиационную безопасность при вводе в эксплуатацию блока № 1 Белорусской АЭС, результаты которой использованы Госатомнадзором при лицензировании Белорусской АЭС.

Разработаны методические основы моделирования теплогидравлических процессов в теплообменных аппаратах и контурах пассивных систем отвода остаточных тепловыделений от реакторной установки и защитной оболочки к конечному поглотителю проекта «АЭС-2006», а также даны рекомендации по выбору глинистых материалов, добываемых в Республике Беларусь, для использования в качестве защитных барьеров от радионуклидов при строительстве пункта захоронения радиоактивных отходов Белорусской АЭС.

Подготовлены рекомендации по выбору программных средств для оценки и прогнозирования показателей радиационной обстановки при возникновении аварийных ситуаций на объектах использования атомной энергии для применения в деятельности информационно-аналитического центра Госатомнадзора.

Проведен социологический опрос населения и экспертов, а также изучено общественное мнение относительно развития атомной энергетики и строительства в Беларуси атомной электростанции в контексте изменения социально-экономической ситуации в стране, а также удовлетворенности работой энергетической отрасли в целом.

#### **Научное сопровождение развития биотехнологической отрасли**

В стране при научном сопровождении НАН Беларуси создана и активно развивается конкурентоспособная биотехнологическая отрасль в рамках реализации Концепции развития фармацевтической и биотехнологической промышленности Республики Беларусь на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г.

Всего в 2020 г. в рамках Государственной программы научных исследований «Биотехнологии» на 2016–2020 гг. (78 заданий), Государственной научно-технической программы «Промышленные био- и нанотехнологии — 2020» на 2016–2020 гг. (13 заданий) и подпрограммы 1 «Инновационные биотехнологии — 2020» Государственной программы «Наукоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг. (61 мероприятие) разработано 57 биотехнологий, являющихся основой для производства широкого спектра новых видов биотехнологической продукции (биопрепараты для медицины, растениеводства, ветеринарии, консервант для заготовки кормов и др.). Общий объем произведенной продукции в рамках этих программ составил более 4,5 млн руб.

Общий объем выпуска биотехнологической продукции в Республике Беларусь за 2020 г., по оценке ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», составил 365,5 млн руб., поставлено на экспорт продукции на сумму 26,6 млн долл. США.



В НАН Беларуси:

- в рамках выполнения контракта с компанией «Шаньдун Би-Лан Биотехнологджи» (Китайская Народная Республика) на основе двух штаммов бактерий рода *Bacillus* создан консорциум, способный ингибировать развитие патогенных грибов на плодах персика на 91–93 %;
- завершена процедура государственной регистрации в Польше двух марок микроудобрений «Наноплант»;
- расширена линейка биологически активных добавок, разработанных в том числе для спорта высших достижений, среди которых препарат «НИКА Мемотон» отмечен Международной премией на конкурсе «Лучший нутрицевтический продукт года» в номинации «Инновационный продукт Международного общества специалистов Spraindustry» (г. Москва).

На базе ГНПО «Химический синтез и биотехнологии»:

- введен в эксплуатацию Научно-производственный центр биотехнологий: проектная мощность — 20,5 т/год сухих пробиотических препаратов (первый пусковой комплекс) и 43,5 т/год жидких комплексных микробных препаратов для растениеводства (второй пусковой комплекс);
- модернизирован Республиканский центр геномных биотехнологий Института генетики и цитологии: в отчетном году в центре выполнено более 24 тыс. анализов по ДНК-тестированию генов, ответственных за индивидуальные особенности человека, на общую сумму 459,5 тыс. руб.;
- разработаны технологии получения: молочной кислоты (основы для производства биоразлагаемого полилактида), микробных препаратов, в том числе «БиоКиТ» (очистка сточных вод от ксилы и толуола), «Биотилия» (минимизация негативного влияния противогололедных реагентов), «Вегетин» (биопестицид); «Мультифаг С» (против бактериозов томата), «Биопродуктин» (повышение биологической активности почвы), «Бацикорн» (кормовая добавка для молодняка крупного рогатого скота и птицы), жидких дрожжей для крафтового пивоварения и др.

Примерами наиболее значимых объектов инноваций в области биотехнологий являются:

- разработанные биомедицинские клеточные продукты на основе мезенхимальных стволовых клеток с использованием разработанных методов успешно примененных для терапии пациентов, страдающих хроническими стенозами трахеи и гортани, черепно-мозговой травмой тяжелой степени, системной красной волчанкой, рецидивным раком мочевого пузыря, ожогами и их последствиями;
- генеалогическая структура (линий) свиней с улучшенными мясо-откормочными качествами, созданная на основе выявления полиморфных вариантов генетических маркеров, влияющих на откормочные качества свиней: в породе йоркшир — линия Добрый 2313 и в породе ландрас — линия Дантес 5440, которые превосходят другие линии по откормочно-мясным показателям на 1,2–19,3 % и 0,3–9,8 % соответственно;
- банки биологических образцов и ДНК растительноядных и лососевых рыб, а также разработанная технология генетической идентификации видов растительноядных рыб (белого толстолобика, пестрого толстолобика и их гибридов) (в виде методических рекомендаций), которая позволит повысить на 15–20 % продуктивность за счет реализации эффективных селекционных приемов, а также за счет регуляции формирования межвидовых гибридов;
- диагностические наборы ДНК-маркеров для генетической паспортизации хозяйственно ценных генотипов ясеня обыкновенного (32 локуса), граба обыкновенного

(37 локусов) и ольхи черной (33 локуса), а также разработана инструкция по проведению молекулярно-генетической паспортизации этих хозяйственно ценных генотипов лесообразующих лиственных видов и др.

Высокий уровень биоресурсной базы биотехнологий в Республике Беларусь показывает также дальнейшее развитие научных объектов, составляющих национальное достояние Республики Беларусь: Белорусской коллекции непатогенных микроорганизмов (ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»), Республиканского банка ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов (ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси») и республиканской коллекции промышленных штаммов заквасочных культур и их бактериофагов (РУП «Институт мясо-молочной промышленности»).

### Фармацевтика

На базе НАН Беларуси создан научно-производственный кластер «Фармакологический кластер» (постановление Бюро Президиума Национальной академии наук Беларуси 12 августа 2020 г. № 377), который сконцентрирован на выпуске широкого ассортимента фарм-субстанций и лекарственных средств в разных формах (таблетки, капсулы, лиофилизированные порошки, стерильные растворы для инъекций) по полному циклу, фарм-субстанций, биологически активных добавок к пище и спортивного питания на основе аминокислот и их производных, радиоиммунных наборов, иммуноферментных наборов для диагностики соматических и инфекционных заболеваний.

Системно в рамках Государственной программы развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. и государственной программы научных исследований «Химические технологии и материалы» 2016–2020 гг. выполняется поручение Главы государства о расширении производства фармацевтических субстанций, синтезированных с применением оригинальных технологий (подпункт 2.5 пункта 2 протокола поручений от 14 февраля 2018 г. № 4). За 2020 г. НАН Беларуси зарегистрировала 4 фарм-субстанции отечественного производства (летрозол, пеметрекседа динатриевая соль гептагидрат, рибавирин, пролиллейцилглицин), произвела более 150 кг фарм-субстанций на сумму более 3,0 млн руб., из них реализовано (в том числе использовано в производстве собственных лекарственных средств) 107,7 кг на сумму 935,5 тыс. руб. На экспорт реализовано (ПАО «Фармсинтез», Россия) фарм-субстанции флударабина фосфат на сумму 110 тыс. долл. США.

Синтезировано и исследовано на биоразлагаемость 12 видов липонуклеозидов как новых форм лекарств, в том числе противоопухолевых (неларабина, кладрибина, кинетинрибозид и др.) с повышенной устойчивостью во внутренней среде организма к действию липолитических ферментов.

В 2020 г. с использованием собственных субстанций произведено и реализовано лекарственных средств на сумму более 7,4 млн руб. (НПЦ «ХимФармСинтез» ИБОХ НАН Беларуси).

Осуществлен выпуск нового лекарственного средства «Риваксан» для разжижения крови, необходимого для преодоления последствий действия коронавируса (ГУ «Академфарм»). Всего стоимость фармацевтической продукции предприятия составила сумму более 27 млн руб. (в том числе лекарственных средств — 26,91 млн руб.), из них инновационной — более 12 млн руб. (45,5 %). Общий объем выпущенной промышленной продукции и выполненных работ, услуг составил около 30 млн руб.

Выпущено более 1200 иммуноферментных, радиоиммунных и биохимических диагностических наборов («ИФА-КОРТИЗОЛ», «ИРМА-АНТИ-ТПО-СТ», «ИРМА-ПСА-СТ», «ИРМА-ПСА-свободный-СТ», «ИРМА-ТГ-СТ», «ФЛА2-ФОА») для выявления воспалительных процессов желудочно-кишечного тракта и других нарушений обменных процессов, онкологического профиля. Реализовано высокотехнологичной наукоёмкой продукции на сумму 4,5 млн руб.,

объем экспорта составил 59,2 тыс. долл. США. Освоен выпуск тест-систем двух видов для диагностики COVID-19 (УП «ХОП ИБОХ НАН Беларуси»).

### **Борьба с COVID-19**

НАН Беларуси, обеспечивая функционирование штаб-квартиры МААН, объединяющей целый ряд академий, университетов и научных центров бывшего советского пространства и дальнего зарубежья, инициировала создание специализированного Научного совета по вирусологии МААН.

Постановлением Бюро Президиума НАН Беларуси от 18 мая 2020 г. № 223 создана Республиканская межведомственная рабочая группа по преодолению COVID-19, в состав которой входят представители Минздрава, Минобразования, НАН Беларуси, разработано соответствующее Положение и комплексный план научных исследований по разработке новых технологий профилактики, диагностики и лечения COVID-19 (коронавирусная инфекция, SARS-CoV-2).

Налажен выпуск:

- средств диагностики: панели реагентов для анализа 4 мишеней коронавирусной РНК методом ПЦР-РВ; тест-системы по обнаружению антител к SARS-CoV-2; набора реагентов ДНК-ВК, используемые в РНПЦЭМ для диагностики гриппа и ОРВИ, в том числе и коронавирусной инфекции, а также реагентов для введения меток с усиленной флуоресценцией в ДНК-зонды для повышения чувствительности анализа SARS-CoV-2 методом ПЦР-РВ;
- препаратов для профилактики и лечения: циклических динуклеотидов как индукторов интерферона и усилителей вакцин, перспективных для профилактики и терапии коронавирусных инфекций; осуществлено компьютерное моделирование взаимодействия лекарственных препаратов с рецепторами коронавируса SARS-CoV-2 — ACE2 и TMPRSS2 в целях переназначения известных препаратов для лечения коронавирусной инфекции, а также поиска новых эффективных структур;
- санитарно-гигиенических средств: антисептических лекарственных средств «Этанол», «Витасепт-СКО», геля для рук «Чистые ручки»; нетканых материалов на основе полипропилена, политетрафторэтилена, торфа и активированных торфяных углей с антисептическими свойствами и повышенной адсорбционной и фильтрационной способностью, в том числе антивирусной, для средств защиты органов дыхания;
- приборов и медицинской техники: гамма-установки УГУ-420 для стерилизации изделий медицинского назначения; ультразвукового заваривателя УЗ-100 для производства респираторов и др.

### **Научное сопровождение IT-страны**

В рамках реализации функций головной организации республики по научно-методическому обеспечению развития информатизации в Республике Беларусь в НАН Беларуси постоянно ведется работа по обобщению выполняемых научных исследований. В 2020 г. в издательстве «Белорусская наука» вышла книга белорусских ученых «Цифровая трансформация. Основные понятия и терминология», в которой приводятся и поясняются основные понятия и определения информатизации и цифровой трансформации.

В НАН Беларуси интенсифицированы и получили дальнейшее развитие исследования и разработки в области информационных технологий, направленные на создание новых высокопроизводительных систем обработки больших массивов данных, систем распознавания информации и технологий машинного обучения, новых способов хранения, обработки и передачи данных, обеспечивающих информационную безопасность.

В рамках государственных программ научных исследований «Информатика, космос и безопасность» (2016–2020 гг.) и «Конвергенция-2020» (2016–2020 гг.), государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., а также в рамках программ Союзного государства и международных проектов получен ряд новых приоритетных результатов.

На основе отечественных технологий «СКИФ» созданы опытные образцы офисного персонального суперкомпьютера «СКИФ-ГРИД-СНГ-ОФИС» с пиковой производительностью 20 Тфлопс и опытный образец суперкомпьютера (кластера) «СКИФ-ГРИД-СНГ», в состав которого входит 16 вычислительных узлов с графическими ускорителями.

Разработанное серверное и клиентское программное обеспечение облачной интеллектуальной информационной системы мониторинга и управления периферийными элементами системы организации дорожного движения передано в опытную эксплуатацию в государственное предприятие «СМЭП Могилев».

В 2020 г. разработано программное обеспечение и создан опытный образец интеллектуального функционального модуля прогнозирования рисков развития рецидивов костных сарком у детей и молодых взрослых. Системой электронной выписки и отпуска лекарственных средств в 2020 г. обеспечено 614 учреждений здравоохранения, 1287 коммерческих аптек и 1864 государственные, выписано более 10 млн электронных рецептов.

Создан прототип информационной системы цифрового мониторинга маркированных RFID-метками объектов на основе технологий распределенных реестров (DLT/Blockchain) для применения в промышленных системах трассировки и прослеживаемости цепочек поставки продукции любого типа. Разработана новая модель интеграции репозитория событий EPCIS и сети блокчейн с применением стандартизованных WEB-сервисов, созданного программного интерфейса API (Application Programming Interface) интеграции и технологий умных контрактов, впервые выполнены экспериментальные исследования характеристик функционирования RFID-систем в условиях интенсивных радиоэлектронных помех. В 2020 г. в рамках системы идентификации и прослеживаемости животных и продукции животноводства по взаимодействию с российской идентификационной системой «Меркурий» сформировано более 260 тыс. электронных ветеринарных сертификатов. Поставки с использованием этой технологии осуществляют 660 белорусских предприятий.

В области робототехники и искусственного интеллекта разработана и реализована аппаратно-программная архитектура и создан полнофункциональный макет роботизированной системы, основанной на синтезе концепций модульного гетерогенного робота и распределенных сенсорных сетей. Сетевое взаимодействие модулей реализовано в проводном (Ethernet) и беспроводном (Wi-Fi) вариантах на основе стека протоколов TCP/IP и клиент-серверных технологий. Разработано управляющее программное обеспечение макета распределенной роботизированной системы на языке Python.

Создан прототип системы управления для непромышленных микророботов нового поколения, основанный на следующих принципах: применение гибридных систем, объединяющих аналоговые и цифровые вычислительные среды, а также нелинейных динамических систем, в том числе искусственных нейронных сетей и хаотических генераторов в качестве вычислительной среды и др.

### **Научное сопровождение формирования новой отрасли по созданию электротранспорта**

НАН Беларуси проделана комплексная работа в области создания основы для развития электромашиностроения. Главная задача НАН Беларуси — научное обеспечение развития электротранспорта. В 2020 г. Академией наук совместно с заинтересованными разработан

и внесен в Правительство проект Комплексной программы и соответствующий проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Комплексной программы развития электротранспорта на 2021–2025 гг.».

Комплексная программа включает всю цепочку — от идеи и научных исследований до организации выпуска транспортных средств и компонентов, а также создания сети зарядных станций и утилизации отработанных компонентов. Это программа-интегратор, объединяющая программы, формируемые и реализуемые в рамках действующих и планируемых к исполнению госпрограмм разного уровня, включающая три основных блока: «Производственно-технологическая база электротранспорта»; «Создание инфраструктуры электротранспорта»; «Меры стимулирования развития электротранспорта».

Задачи научного обеспечения будут решаться в рамках реализации подпрограммы «Развитие электротранспорта» государственной программы «Научные технологии и техника» на 2021–2025 гг., предусмотренной в перечне государственных программ для реализации в 2021–2025 гг., государственной научно-технической программы «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии» (2021–2025 гг.). К ним относятся вопросы разработки и организации производств электротранспорта, его компонентов, внедрения сопутствующих технологий и объектов инфраструктуры, вопросы стандартизации и сертификации, реновации и вторичного использования применяемых в электротранспорте накопителей электрической энергии. Это позволит в значительной мере решить вопрос утилизации отработанных накопителей (аккумуляторных батарей).

В организациях НАН Беларуси уже имеется значительный задел.

Создан матричный композитный материал из модифицированного нанопористого аморфно-графитового стеклоуглерода с графеновыми включениями и на его основе разработана конструкция и изготовлен лабораторный тестовый суперконденсатор с удельной мощностью 360,6 Вт/кг для использования в электротранспорте, в устройствах бесперебойного питания, требующих быстрой зарядки элементов питания.

Разработана концепция создания перспективного модельного ряда электромобилей: самоходное шасси, бортовой электромобиль, электромобиль-самосвал и электромобиль-фургон.

Сформирована современная эффективная комплексная методология разработки конкурентоспособной машиностроительной продукции на основе применения высокоинтегрированных технологий компьютерного проектирования, моделирования, прототипирования и промышленного дизайна с использованием которой доработан макетный образец электромобиля с кузовом каркасно-панельной конструкции, проведено определение массогабаритных показателей, исследовательские и ходовые испытания. Изготовлен масштабный макет экспериментального образца грузового электромобиля.

Создан опытный образец легкового электромобиля JIME E6, который имеет 7 мест для сидения пассажиров и оборудован электрической силовой установкой на базе литийсодержащей аккумуляторной батареи и системы тягового электропривода максимальной мощностью 130 кВт, с максимальной скоростью 130 км/ч и максимальным пробегом на одном заряде 264 км. Время разгона от 0 до 100 км/ч в снаряженном состоянии составляет 14,8 с.

Изготовлены опытные образцы тягового электропривода, тяговой аккумуляторной батареи и зарядного устройства опытного образца легкового электромобиля. Разработаны программы и методики контрольных и приемочных испытаний базовых компонентов электротранспорта. Проведены испытания базовых компонентов электротранспорта: тяговой аккумуляторной батареи, системы электротяги TS, опытного образца управляемого силового преобразователя гибридной электромеханической трансмиссии; опытного образца системы управляемого накопления энергии гибридной силовой установки на базе гибридной электромеханической трансмиссии; опытного образца инвертора управления электропри-

водом гибридной электромеханической трансмиссии; опытного образца комплексной системы управления гибридной силовой установки на базе гибридной электромеханической трансмиссии; опытного образца легкового электромобиля JIME E6.

### ОРГАНИЗАЦИИ И КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

На 31 декабря 2020 г. членами НАН Беларуси являлись 78 действительных членов (академиком), 119 членов-корреспондентов, 4 почетных и 10 иностранных членов. Всего работников — 14 473 человека, в том числе в научной сфере — 9933 человека, производственной сфере — 3693 человека, непромышленной сфере — 847 человек.

В 2020 г. в подчинении НАН Беларуси находилось 111 организаций различной организационно-правовой формы, из них: 47 учреждений, 6 государственных объединений, являющихся некоммерческими организациями, 50 унитарных предприятий, основанных на праве хозяйственного ведения (из них 5 научно-практических центров аграрного профиля), 5 открытых акционерных обществ, 2 унитарных предприятия, основанных на праве оперативного ведения (казенные предприятия); Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ).

В целях повышения эффективности деятельности НАН Беларуси в 2020 г. ликвидировано ГНПО «Центр», переданы в управление НАН Беларуси акции ОАО «Минский НИИ радиоматериалов».

В НАН Беларуси работают 363 доктора наук и 1602 кандидата наук. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, составляет 7478 человек, в том числе 5131 исследователь. Из числа исследователей ученую степень доктора наук имели 341 человек, кандидата наук — 1515 человек. Доля исследователей в возрасте до 35 лет в организациях НАН Беларуси составила 30 %.

### ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В НАН Беларуси действовали 54 совместных с вузами кафедры, лаборатории, центра и филиала.

По состоянию на 31 декабря 2020 г. на базе НАН Беларуси обучалось 102 магистранта первого и второго года обучения, 515 аспирантов (19 иностранных граждан), 131 докторант (1 гражданин России). Выпуск из магистратуры составил 72 человека, обучавшихся по 9 специальностям, из аспирантуры — 109 человек (3 — иностранных гражданина), с защитой диссертации — 5 человек, присвоена научная квалификация «Исследователь» — 109; из докторантуры — 12 человек (1 гражданин Казахстана). Защитили докторские диссертации — 4 работника, кандидатские диссертации — 32 работника НАН Беларуси.

Для отраслей народного хозяйства в НАН Беларуси были подготовлены и защищены 1 докторская и 42 кандидатские диссертации по 9 отраслям науки.

Для нужд государственных заказчиков — государственных органов в 2020 г. в аспирантуру зачислено 16 человек (для Минобразования — 3 человека, Минпрома — 2 человека, Минспорта — 4 человека, Минздрава — 1 человек, Минюста — 2 человека, Минсельхозпрода — 1 человек, Государственного таможенного комитета — 1 человек, Мингорисполкома — 1 человек, Могилевского облисполкома — 1 человек), в докторантуру — 10 человек (для Минобразования — 6 человек, Минюста — 1 человек, Минобороны — 1 человек, Минэкономики — 1 человек, Минсельхозпрода — 1 человек). Для иных ведомств в аспирантуре НАН Беларуси обучаются 61 человек.

Сотрудничество НАН Беларуси и национальной системы образования осуществлялось в рамках 237 действующих соглашений и договоров о взаимодействии (сотрудничестве) научных организаций с учреждениями образования на двух- и многосторонней основе.

В отчетном периоде присвоено ученое звание профессора 5 научным работникам НАН Беларуси (в 2019 г. — 4), ученое звание доцента — 52 (в 2019 г. — 66).

В НАН Беларуси действовали 40 советов по защите диссертаций, в том числе 33 совета по защите докторских диссертаций и 7 советов по защите кандидатских диссертаций. Активно работали в советах по защите диссертаций научных организаций и учреждений высшего образования страны 377 ученых Академии наук, из них: 323 доктора наук и 53 кандидата наук. В составе экспертных советов Высшей аттестационной комиссии работали 46 докторов наук и 3 кандидата наук.

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

НАН Беларуси активно участвовала в реализации Программы совершенствования научной сферы Республики Беларусь, в развитие которой утвержден План мероприятий на 2021–2022 гг. (постановление НАН Беларуси и ГКНТ от 28 декабря 2020 г. № 5/15).

НАН Беларуси как главная научная организация страны выступала государственным заказчиком — 12 (из 12 выполнявшихся) государственных программ научных исследований, 7 (из 17 выполнявшихся) государственных научно-технических программ и 3 отраслевых научно-технических программ, ответственным заказчиком государственной программы «Наукоемкие технологии и техника»; заказчиком 13 государственных программ, государственным заказчиком от Республики Беларусь следующих программ Союзного государства: «Технология-СГ», 2016–2020 гг.; «ДНК-идентификация, 2017–2021 гг.»; «Комбикорм-СГ», 2017–2021 гг., «Интеграция-СГ», 2020–2023 гг., а также выполнялось 2 задания в программе СГ «Автоэлектроника», 2016–2020 гг., государственным заказчиком которой от Республики Беларусь является Минпром.

НАН Беларуси также являлась государственным заказчиком от Республики Беларусь Программы 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. и трех пилотных межгосударственных инновационных проектов Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2020 г.

Фундаментальные и практикоориентированные результаты исследований, включенные в ТОП-10 2020 г., полностью соответствуют приоритетным направлениям развития мировой науки, таким как квантовая физика, нано- и биотехнологии, науки о жизни, и другим, в частности:

- установлен механизм действия активных форм кислорода в реализации эффектов фотобиостимуляции низкоинтенсивным лазерным излучением репродуктивной функции животных;
- идентифицированы методами компьютерного скрининга и молекулярного моделирования потенциальные ингибиторы коронавируса SARS-CoV-2;
- разработано и применено механохимическое наномодифицирование многофункциональных композиционных покрытий компонентов микротехники (ОФТН);
- созданы информационные модели — цифровые двойники гидро- и электромеханических приводов для проектирования и мониторинга транспортных машин нового поколения;
- обнаружен феномен ускорения фосфорилиза нуклеозидов путем иммобилизации ферментных субстратов на анионообменниках, как основы для высокоэффективного синтеза противоопухолевых препаратов;

- осуществлено численное моделирование распространения аэрозольно-газовых примесей в атмосфере Белорусской антарктической станции и установление тенденций их изменения за тридцатилетний период;
- созданы рекомбинантные штаммы бактерий — продуцентов человеческого белка аннексина в единстве с аденозин-деградирующими ферментами как основы создания биопрепаратов нового поколения;
- определена степень математической значимости величин рисков проникновения и распространения чужеродных видов водных беспозвоночных на территории Беларуси;
- разработана биомедицинская технология восстановления клеток печени на основе комплекса физиологически активных соединений, обладающих высокой антиоксидантной и противовоспалительной активностью;
- созданы гетерозисные гибриды озимой ржи на основе системы цитоплазматической стерильности как основы повышения генетического потенциала.

По результатам выполнения научно-исследовательских работ в рамках выполнения государственных программ научных исследований в 2020 г. учеными НАН Беларуси установлено 630 научных закономерностей; разработано и создано: 466 новых методов и методик исследований; 135 макетов (приборов, устройств, систем, комплексов и др.); 1600 экспериментальных образцов материалов, препаратов, приборов, устройств, инструментов, систем, комплексов, сортов растений и др.; 127 лабораторных технологий. Опубликовано 241 книжное издание, 3760 научных статей и докладов, получено 66 охранных документов на объекты права промышленной собственности.

Согласно международному рейтингу Scimago Institution Ranking — 2020 НАН Беларуси в мировом рейтинге заняла 761-е место (из 7026 организаций науки и образования), НПЦ НАН Беларуси по материаловедению и Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси — 777-е место и 798-е места соответственно.

Об актуальности научных исследований, проводимых учеными НАН Беларуси, и о росте интереса к белорусской науке в целом свидетельствует увеличение количества публикаций ученых НАН Беларуси, отраженных в мировых базах данных. В базе данных Scopus отражено 26 404 публикации из 52 098 по стране. Индекс Хирша НАН Беларуси поднялся на 20 позиций и составил, по Scopus, — 144, по WoS, — 135. В 2020 г. по результатам исследований и разработок учеными и специалистами НАН Беларуси или с их участием издано 8297 публикаций. Каждая третья публикация издана за пределами Беларуси.

В ТОП-10 организаций-лидеров по публикационной активности в высоко рейтинговых журналах в 2020 г. вошли: Институт физики (197 публикаций), НПЦ по материаловедению (145), ОИПИ (63), ИТМО (62), ИБОХ (56), ИФОХ (52), ИОНХ (45), ИХНМ (43), ИГЦ (28), Институт математики (23).

Выстроена завершенная цепочка — от идеи и фундаментальных исследований до практических разработок, создания экспериментального (опытного) производства и продажи готовой инновационной продукции. Выполнение академическими учеными государственных программ научных исследований не только способствует развитию традиционных отраслей экономики, таких как машиностроение и фармацевтика, но и послужило основой для формирования новых отраслей — космической, информационно-коммуникационной, биотехнологической, а также создания электротранспорта.

Объем работ по заключенным организациями НАН Беларуси в рамках государственных программ научных исследований прямым договорам на создание научно-техниче-



ской продукции (проведение НИОК(Т)Р, оказание услуг) составил 14,7 млн руб. (всего по государственным программам научных исследований — 21,2 млн руб.); выпуск продукции для нужд внутреннего рынка составил 6,3 млн руб. (всего всеми организациями в рамках государственных программ научных исследований — 7,6 млн руб.); в рамках выполнения действующих международных контрактов (грантов) объем работ составил 4,4 млн долл. США (всего по государственным программам научных исследований — 6,6 млн долл. США); произведено на экспорт продукции в рамках выполнения действующих международных контрактов (грантов) на сумму 1,5 млн долл. США (всего по государственным программам научных исследований — 2,2 млн долл. США).

Продукция, произведенная для нужд внутреннего рынка организациями НАН Беларуси с использованием результатов научно-исследовательских работ в рамках государственных программ научных исследований, в 2020 г. составила около 83 % от общего объема по стране, экспорт — около 70 %.

В отчетном периоде НАН Беларуси на выполнение государственных программ научных исследований было привлечено из внебюджетных источников 23,4 % от общей стоимости по их реализации (по всем государственным программам научных исследований — 21,6 %).

В 2020 г. по результатам научных исследований и разработок в рамках заданий (мероприятий) программ различного типа, проектов БРФФИ, отдельных проектов и иных проектов:

- создано 856 и освоено 388 новшеств;
- получено 135 охранных документов на объекты права промышленной собственности (ОПС), из них за пределами Республики Беларусь — 14, в том числе 98 на изобретения. Подано 125 заявок на ОПС, из них за пределами Республики Беларусь — 19, в том числе 89 на изобретения. Режим охраны коммерческой тайны (ноу-хау) применялся в отношении 33 ОПС. Поддерживалось в силе 558 охранных документов на ОПС, из них за пределами Республики Беларусь — 78. Действовал 251 договор на передачу прав на ОПС;
- зарегистрировано по состоянию на 01.01.2021 в государственном реестре прав на результаты научно-технической деятельности на основании данных локального реестра НАН Беларуси 937 объектов (в 2020 г. — 138), из них 719 объектов коммерциализовано (в 2020 г. — 302);
- разработано 402 технических нормативных правовых акта (ТНПА), в том числе 128, основанных на технологиях V и VI технологических укладов, утверждено и введено в действие 375 ТНПА;
- создано 20 новых производств на базе 12 организаций НАН Беларуси и предприятий страны; осуществлена техническая (технологическая) подготовка 23 существующих производств; модернизировано 4 производства на основе внедрения новых технологий.

### ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

*НАН Беларуси развивается по типу научно-производственной корпорации.* В 2020 г. по итогам выполнения проектов Государственной программы инновационного развития на базе НАН Беларуси 9 созданных производств выпускали новую востребованную в стране и за рубежом продукцию, в том числе: полупроводниковые генераторы, оборудование для ионно-плазменной цементации; автоматизированный модуль для обогащения минерального сырья, оптические компоненты и лазерные системы с диодной накачкой нового поколения, композиционные материалы для 3D-печати, микроудобрение «Наноплант», комплекс для микрклонального размножения хозяйственно-полезных растений, ферменты для синтеза лекарственных субстанций и получения новейших диагностикумов.

Во исполнение поручений, данных Президентом Республики Беларусь А. Г. Лукашенко на пленарном заседании II Съезда ученых Республики Беларусь, в части расширения использования отечественных разработок осуществлялось внедрение 292 разработок организаций НАН Беларуси в отраслях экономики и социальной сфере страны, включенных в Сводный координационный план, из них по 90 разработкам внедрение завершено в 2020 г. Объем выпуска продукции (товаров, работ, услуг) за весь период их освоения составил 945,3 млн долл. США (за 2020 г. — 464,7 млн долл. США), в том числе в области медицины и фармации — на сумму 3,3 млн долл. США (за 2020 г. — 590 тыс. долл. США), агропромышленного комплекса — 862,5 млн долл. США (за 2020 г. — 446,9 млн долл. США), биотехнологической отрасли — 6,1 млн долл. США (за 2020 г. — 3,7 млн долл. США), создания новых материалов — 55,0 млн долл. США (за 2020 г. — 4,8 млн долл. США), робототехники — 1,1 млн долл. США (за 2020 г. — 479 тыс. долл. США), иных секторов высших технологических укладов — 16,0 млн долл. США (за 2020 г. — 7,5 млн долл. США). План выполнен в полном объеме.

В области агропромышленного комплекса в рамках завершенных НИОК(Т)Р подпрограммы «Агропромкомплекс — эффективность и качество» государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс-2020» разработан и внедрен ряд новых технологий (объем внедрения в денежном выражении — 1,13 млрд руб.

Так, новый сорт ярового кормового ячменя Рейдер с урожайностью зерна 62–65 ц/га выращивался на площади 604 га (стоимость полученной продукции — 1631,8 тыс. руб.), а озимого рапса Золотой и Северин с урожайностью маслосемян 6,0 т/га — на площади 1193 га (стоимость полученной продукции — 11 646 тыс. руб.).

Внедрение вновь разработанных технологий по возделыванию льна-долгунца в льносеющих хозяйства республики (РУП «Устье» НАН Беларуси, ОАО «Пружанский льнозавод», ОАО «Дубровенский льнозавод») на площади 630 га позволило получить льнопродукцию на сумму 904 тыс. руб., а инновации в репродукционном семеноводстве овощных культур обеспечили урожай в размере 200 кг семян капусты белокочанной и 7000 кг свеклы на сумму 488 тыс. руб.

Расширение ассортимента отечественных препаратов инсектицидного ряда для защиты растений, которые применялись на общей площади 14 320 га, предотвратило потери урожая на сумму более 7100 тыс. руб.

По разработкам академических ученых:

- созданы селекционные стада отечественных кроссов яичных кур и мясных уток (27,3 тыс. голов стоимостью 363 тыс. руб.), отличающиеся повышенным выходом инкубационных яиц (КСУП «Племптицезавод Белорусский» и производственном участке «Ольшевский» ОАО «Березовский комбикормовый завод»);
- сформировано четвертое и пятое селекционные поколения белорусской зеркальной породы карпа, стоимость продукции которого, реализованной в рыбоводческие хозяйства республики (СПУ «Изобелино», ХРУ «Вилейка», ОРХ «Селец», ОАО «Рыбхоз Волма», ОАО «Рыбхоз “Полесье”», ОАО «Рыбхоз “Солы”» и др.), составила более 1000 тыс. руб.;
- завершено создание голштинской породы молочного скота отечественной селекции (шесть заводских линий) со средним удоем 8750 кг, содержанием жира 3,83 % и белка 3,45 %;
- выращен молодняк (2,5 млн голов молодняка на сумму 1034,9 млн руб.) высококонкурентного породно-линейного отечественного гибрида свиней;

- организован выпуск замороженных концентрированных заквасок (3761 порция на сумму 180,7 тыс. руб.) прямого внесения с комплексом мезофильных и термофильных микроорганизмов для производства кисломолочной продукции;
- освоено производство соков прямого отжима в упаковке из комбинированных материалов со стоимостью выпущенной продукции — 964 тыс. руб.;
- произведено 730,2 т сыров высокого качества из нормализованной молочной смеси с повышенным содержанием сухих веществ и/или белка на сумму более чем 4979 тыс. руб.;
- разработана совместно с УП «Унитехпром БГУ» линейка мясных продуктов питания с пониженным содержанием поваренной соли и использованием инновационных фитокомплексов с целью профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, поставка в торговую сеть которых составила 126,3 т продукции на сумму 1027 тыс. руб.

*В области новых материалов и приборостроения академические ученые разработали:*

- порошковую сталь, упрочненную карбидами бора и кремния, и технологию изготовления из нее конструкционных деталей сложной формы с улучшенными эксплуатационными характеристиками;
- высокоплотную реакционно-спеченную карбидокремниевую керамику для использования в оптоэлектронных устройствах аэрокосмического назначения;
- опытные образцы плоских тепловых труб и испарителей контурных тепловых труб с капиллярной структурой на основе алюминия для систем терморегулирования малых космических аппаратов, снижающие до 2,5–3,5 раз массы систем терморегулирования космических аппаратов;
- композиционные магнитные материалы с нанометровыми оксидными покрытиями, предназначенные для изготовления компонентов электрических машин с повышенным КПД;
- плазмонные наносенсоры для рамановской спектроскопии при зондировании околоземного космического пространства и др.

Научно-техническая, инновационная и производственная деятельность в НАН Беларуси организована и представлена как инновационная структура, включающая комплекс научных, технологических, организационных и финансовых мероприятий по преобразованию новшества в инновацию с последующим процессом внедрения, организации производства и выведения на рынок продукции. В 2020 г. функционирование структуры обеспечивали:

- 24 отраслевые лаборатории;
- 17 проектов в рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (в 2020 г. по 2 проектам производства вышли на проектную мощность, по 2 — осуществлен ввод в эксплуатацию производства). Объем произведенной продукции (работ, услуг) составил 5,8 млн руб., в том числе инновационной продукции (работ, услуг) — 3,9 млн руб. Создано 40 новых рабочих мест;
- 12 пилотных инновационных объектов в рамках Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. (в 2020 г. введен в эксплуатацию 1 объект);
- 12 промышленных организаций НАН Беларуси, объем производства которых составил 145,0 млн руб. (рост к 2019 году — 105,1 %), объем отгруженной продукции — 148,5 млн руб., в том числе объем инновационной продукции — 50,4 млн руб. (удельный вес 33,9 %);

- 5 сельскохозяйственных организаций НАН Беларуси; объем продукции составил 106,4 млн руб. (рост к 2019 г. — 117,6 %);
- 230 производств (производственные участки, лабораторные производства и др.) на базе 55 научно-исследовательских организаций, на которых осуществлялся выпуск продукции, оказывались услуги на основании разработок организаций НАН Беларуси и организаций иных министерств и ведомств в интересах различных отраслей экономики страны; объем произведенной продукции составил 61,8 млн руб. (по разработкам НАН Беларуси — 53,7 % от общего объема); объем отгруженной продукции — 54,7 млн руб. (по разработкам НАН Беларуси — 50,6 % от общего объема). В общем объеме отгруженной продукции объем инновационной продукции составил 13,9 млн руб. (25,3 %), в том числе по разработкам НАН Беларуси — 12,3 млн руб.; удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции составил 25,0 % (в 2019 г. — 23,0 %).

В 2020 г. в соответствии с Планом выпуска импортозамещающей продукции (услуг) НАН Беларуси выпуск осуществлен по 257 наименованиям импортозамещающей продукции (услуг) на сумму 474,3 млн долл. США, (103,3 % к плану) из них: 50,8 млн долл. США (101,8 % к плану) по 215 наименованиям — организациям НАН Беларуси (экспорт — 10,0 млн долл. США; 423,5 млн долл. США (103,5 % к плану) по 42 наименованиям — сторонними организациями по разработкам организаций НАН Беларуси (экспорт — 1,3 млн долл. США).

*В области международного сотрудничества* продолжает развиваться внешнеэкономическая деятельность организаций НАН Беларуси, включая работы по экспортным контрактам и привлечению средств из зарубежных источников по грантам: в 2020 г. экспорт продукции, товаров, работ и услуг (включая гранты) составил 46,4 млн долл. США.

В целях продвижения научно-технических разработок на зарубежные рынки 44 организации НАН Беларуси приняли участие в 15 выставочных мероприятиях. По результатам выставочной деятельности подписано 34 протокола о намерениях и соглашений о совместной деятельности, заключено 160 контрактов на поставку инновационной продукции, товаров, услуг на сумму 2,9 млн долл. США; сумма по договорам составила 38,9 долл. США на 1 долл. США затрат бюджетных средств. В 2020 г. создано ООО «Китайско-Белорусский инновационный Центр промышленных технологий» (65-й резидент Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень»).

БРФФИ: финансировал 548 проектов НАН Беларуси из 1012 проектов (283 проекта молодых ученых) научно-исследовательских работ на сумму 12,8 млн руб.

Белорусская антарктическая станция: в 2020 г. продолжалось наращивание инфраструктуры станции, создана надежная система жизнеобеспечения для проведения сезонных работ и в перспективе круглогодичных научных исследований и мониторинга состояния природной среды Антарктики; выполнен широкий круг исследований: подспутниковые измерения на снежном полигоне в интересах национальной космической системы по изучению биологических ресурсов моря; геофизические исследования территорий.

*В гуманитарной сфере* во исполнение Указа Президента Республики Беларусь от 9 марта 2017 г. № 72 «О подготовке и выпуске научно-популярного печатного издания» подготовлено научно-популярное издание «Республика Беларусь — 25 лет созидания и свершений» в 7 томах, которое является крупнейшим научно-издательским проектом в новейшей истории страны. Опубликованы масштабные издания «История белорусской государственности» (5 томов), «Вялікі гістарычны атлас Беларусі» (4 тома).

В Институте истории:

- раскрыты истоки и особенности развития белорусской государственности от древности до современности, рассмотрены и охарактеризованы ее исторические и национальные формы;
- завершено издание 5-томного фундаментального труда «История белорусской государственности»;
- проведены широкомасштабные археологические исследования на памятниках археологии Каменюки 2 — Горы, Каменюки 13 и Каменюки 17, которые значительно расширяют наши представления о заселении и освоении территории как Беловежской пуши, так и всей Беларуси за последние 10 тыс. лет.

В 2020 г. обеспечена положительная динамика основных индикаторов научной деятельности. Значения ключевых индикаторов работы НАН Беларуси за 2020 г. выше аналогичных показателей за 2019 г. в среднем на 2–17 %. Общий объем работ, выполненных организациями НАН Беларуси за счет всех источников финансирования в 2020 г. составил 797,1 млн руб. (доля от ВВП — 0,54), или 102 % к уровню 2019 г.

Бюджетные ассигнования (республиканский бюджет, бюджет Союзного государства Беларуси и России) составили 262,0 млн руб. (32,9 % от общего объема работ). Для выполнения работ привлечены две трети (535,1 млн руб.) внебюджетного финансирования. Более 67 % от общего объема работ выполнены за счет внебюджетных средств.

Размер уплаченных НАН Беларуси налогов и всех других видов платежей (119,6 млн руб.) составил около двух третей (65,2 %) от бюджетного финансирования по научной, научно-технической и инновационной деятельности (183,2 млн руб.).

В НАН Беларуси развивается социальная инфраструктура: поликлиника, 4 детских сада, пионерский лагерь. Молодые ученые почти полностью обеспечены жильем, создан многопрофильный спортивный центр, обновлена база санатория «Ислочь». Проводятся зимние и летние спартакиады.

Состоялось 138 тематических пресс-мероприятий, 40 выпусков научно-популярных программ «Наукомания», 49 пресс-мероприятий, 2 выездных пресс-тура, 4 выездных пресс-мероприятия совместно с Постоянным комитетом Союзного государства.

Успехи в научной и научно-технической деятельности ученых НАН Беларуси, важные для инновационного развития страны, отмечены на государственном и международном уровнях. Только в 2020 г. более 100 человек удостоено государственных и ведомственных наград, в том числе орденов, медалей; премий НАН Беларуси и СО РАН, НАН Беларуси и др.

Главная задача научной сферы — претворить в жизнь то, что предусмотрено к выполнению в новом цикле фундаментальных и прикладных исследований для научного, научно-технического и экономического развития нашего государства по новейшим направлениям, включающим инновационное здравоохранение, биотехнологии для фармацевтики и агропромышленного комплекса, точное земледелие и электротранспорт.

Научные достижения в области информационных технологий, цифровизации, робототехники и искусственного интеллекта, сенсоров, новых материалов, в том числе композитов, атомной и возобновляемой энергетики, высокоточного машиностроения и электротранспорта, биотехнологии и фармацевтики, «тонкой» химии станут главным фактором формирования высокоинтеллектуального общества и составят базу для реализации будущей модели социально-экономического развития — «Беларусь Интеллектуальная», построения IT-страны в качестве решения задачи, поставленной Главой государства.

## 1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Работа по повышению эффективности научной, научно-технической и инновационной деятельности осуществляется в соответствии с Программой совершенствования научной сферы Республики Беларусь, утвержденной постановлением ГКНТ и НАН Беларуси от 24 декабря 2013 г. № 5/25 и планом мероприятий на 2019–2020 гг. по ее выполнению (план).

Всего в 2020 г. выполнялось 22 мероприятия в рамках плана, а также 2 мероприятия по вопросам, изложенным в письме Комитета государственного контроля от 1 июля 2020 г. № 03/02-2735.

**СПРАВОЧНО.** В соответствии с указанным письмом продолжена работа по совершенствованию законодательства о простых товариществах и реализации мероприятий 13 и 21 республиканского плана мероприятий по проведению в 2017 г. Года науки (план по проведению Года науки).

### 1. Организация научной и научно-технической деятельности, аккредитация научных организаций (подпункт 2.3 пункта 2, подпункт 4.1 пункта 4 плана)

В целях организации на системной основе научной и научно-технической деятельности на 2021–2025 гг. утверждены:

- приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности (Указ Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156);
- перечни государственных программ научных исследований, государственных и региональных научно-технических программ, государственных программ «Научно-инновационная деятельность Национальной академии наук Беларуси», «Наукоемкие технологии и техника» (постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27 июля 2020 г. № 438, от 26 марта 2021 г. № 173, от 22 апреля 2021 г. № 238, от 23 апреля 2021 г. № 245).

**СПРАВОЧНО.** В целях повышения эффективности коммерциализации разработок, выполненных за счет государственных средств, Правительством поручено НАН Беларуси и Минобразования обеспечить включение в научно-технические программы заданий, заказчиками которых будут являться отраслевые министерства и ведомства (протокол Комиссии по вопросам государственной научно-технической политики от 13 января 2021 г. № 34/1пр).

Научными учреждениями и коммерческими организациями НАН Беларуси разрабатываются и утверждаются (ежегодно) планы социально-экономического развития и бизнес-планы. В них в обязательном порядке предусматриваются мероприятия по освоению новой техники и технологий, в том числе созданных в рамках государственных научно-технических программ, инновационных проектов, финансируемых за счет средств республиканского бюджета и инновационных фондов.

**СПРАВОЧНО.** В соответствии с подпунктом 1.9 пункта 1 протокола Президиума Совета Министров от 19 апреля 2016 г. № 9 НАН Беларуси ежегодно (начиная с 2017 г.) вносит в Правительство предложения о внедрении разработок НАН Беларуси в организациях республики.

Соответствующие мероприятия также предусмотрены в бизнес-планах организаций Минпрома (приказ от 29 ноября 2013 г. № 647), Госкомвоенпрома (приказ от 14 сентября 2016 г. № 204), Минэнерго (приказ от 10 января 2019 г. № 6) и других государственных органов (*мероприятие 4.1 плана выполнено*).

Для улучшения механизмов коммерциализации результатов научно-технической деятельности в законопроект «Об изменении кодексов» включена норма, предусматривающая предоставление учреждениям высшего образования права участвовать в простых товариществах.

**СПРАВОЧНО.** Названный законопроект письмом Правительства от 16 апреля 2021 г. № 11/100-17, 100-5/82 направлен на рассмотрение Главы государства.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О научной деятельности» НАН Беларуси совместно с ГКНТ регулярно проводится аккредитация научных организаций на основе оценки результатов их научной, научно-технической и инновационной деятельности за последние 5 лет.

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. в Инструкцию о порядке аккредитации научных организаций внесены изменения, в том числе определены функции, права и порядок работы комиссии по аккредитации, уточнены основные показатели деятельности заявителей и др. (постановление НАН Беларуси, ГКНТ и ВАК от 13 августа 2020 г. № 3/10/2).

В 2020 г. аккредитованы 11 научных организаций, из них 4 — впервые (ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения» и др.), 7 — повторно.

**СПРАВОЧНО.** Всего на 10 июня 2021 г. аккредитовано 243 организации, в том числе 82 организации НАН Беларуси, 36 — Минобразования, 26 — Минздрава, 18 — Минпрома, 11 — Госкомвоенпрома.

## **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.

По информации НАН Беларуси, основные научные исследования и разработки в области биотехнологий осуществлялись ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» (9 организаций, в том числе 7 — НАН Беларуси) в рамках государственных программ и проектов. По итогам года произведено биотехнологической продукции (ветеринарные препараты, кормовые добавки и др.) на сумму 365,5 млн руб., в том числе по разработкам НАН Беларуси — 71,8 млн руб. (2019 г. — 878,7 и 62,2 млн руб. соответственно). Поставлено на экспорт продукции на сумму 26,6 млн долл. США, в том числе по разработкам НАН Беларуси — 2,37 млн долл. США (2019 г. — 18,2 и 1,33 млн долл. США соответственно).

**СПРАВОЧНО.** Основные объемы биопродукции произведены для пищевой промышленности (206 млн руб.), сельского хозяйства (120 млн руб.) и здравоохранения (39 млн руб.).

В целях развития производственной инфраструктуры и внедрения научных разработок ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» в ноябре 2020 г. введен в эксплуатацию второй пусковой комплекс научно-производственного центра биотехнологий по выпуску

микробных препаратов (проектная мощность центра — 20,5 т в год сухих и 43,5 т в год жидких биопрепаратов).

Продолжено развитие международного сотрудничества в рамках Евразийской технологической платформы «ЕвразияБио».

**СПРАВОЧНО.** В состав указанной платформы входит 39 организаций, в том числе 16 — Беларуси, 13 — России, 9 — Казахстана, 1 — Армении. Учредитель платформы от белорусской стороны — ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси».

Научными организациями Беларуси, России и Казахстана разработаны совместные проекты в области биотехнологий, однако до настоящего времени ЕЭК не выработаны правовые механизмы их реализации. В целях развития научных работ в данной области ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» совместно с ФГБУ «НИЦ “Курчатовский институт”» осуществляется разработка проекта концепции программы Союзного государства (*дальнейшее выполнение мероприятия 4.2 плана и контроль будут осуществляться НАН Беларуси*).

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

В 2020 г. Минздравом зарегистрировано 320 фармацевтических субстанций (15 — отечественного производства, 305 — зарубежного), в том числе 9 — Минздрава, 4 — НАН Беларуси, 1 — Минобразования, 1 — без ведомственной подчиненности.

**СПРАВОЧНО.** В 2019 г. зарегистрировано 208 фармацевтических субстанций (10 — отечественного производства, 198 — зарубежного). На 10 июня 2021 г. зарегистрирована 81 фармацевтическая субстанция (3 — отечественного производства, 78 — зарубежного).

Основные научные исследования и разработки осуществлялись в рамках государственной программы научных исследований «Химические технологии и материалы» на 2016–2020 гг. и Государственной программы развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. По разработкам белорусских ученых в ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси», ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» и УП «Унитехпром БГУ» созданы малотоннажные производства фармацевтических субстанций.

В 2020 г. произведено:

- организациями НАН Беларуси — 23 субстанции общим объемом 357,8 кг, реализовано 185,6 кг на сумму 1,05 млн руб. (в 2019 г. реализовано 373,2 кг на сумму 797,6 тыс. руб.), поставлено на экспорт 0,4 кг субстанции флударабина фосфата на сумму 110 тыс. долл. США;
- УП «Унитехпром БГУ» — 2 субстанции общим объемом 7,7 кг, реализовано 8,1 кг на сумму 438,6 тыс. руб.

**СПРАВОЧНО.** В 2012–2020 гг. разработаны оригинальные технологии производства:

- ◇ ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси» — 14 субстанций и 12 лекарственных средств (для лечения онкологических и других заболеваний);
- ◇ ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» — 18 субстанций и 4 лекарственных средства (для лечения артритов, коррекции постишемических нарушений, иммуномодулятор, актопротектор);
- ◇ УП «Унитехпром БГУ» и НИИ ФХП БГУ — 5 субстанций и 2 лекарственных средства (для лечения онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний).



В соответствии с поручением Правительства НАН Беларуси и ГКНТ актуализирован перечень научных проектов, наиболее эффективных и важных для развития отраслей экономики (включает 24 проекта).

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. реализовывалось 23 проекта (выполнены 16). В результате их выполнения:

◊ ОАО «Гипросвязь» разработана система показателей оценки решений «умного города», концепции и «дорожные карты» развития «умных городов» для 10 крупных районных городов (Барановичи, Пинск, Новополоцк и др.);

◊ ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси» совместно с ОАО «СветлогорскХимволокно» организовано опытно-промышленное производство импортозамещающего светостабилизатора для получения нити «Арселон», ткани для одежды пожарных и др.

Не выполнялся проект Минсельхозпрода по строительству национального ветеринарного лабораторного центра (не выделен земельный участок). Взамен данного проекта для выполнения необходимых исследований и экспертиз при оценке качества сельскохозяйственной продукции в рамках реконструкции Белорусского государственного ветеринарного центра введен в эксплуатацию новый 5-этажный корпус площадью 1,2 тыс. м<sup>2</sup>.

### **3. Совершенствование системы подготовки научных кадров, популяризация научной деятельности (подпункт 1.2 пункта 1, пункт 5 плана)**

НАН Беларуси совместно с Минобразования и другими заинтересованными проводится работа 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, 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.

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. по программам дополнительного образования обучалось более 39 тыс. учащихся в составе около 3,3 тыс. объединений (в том числе 290 объединений по робототехнике).

В целях совершенствования системы выявления и поддержки одаренных детей и молодежи, развития у учащихся способностей к научной и изобретательской деятельности с 1 января 2021 г. начал функционировать (в режиме апробации) Национальный детский технопарк. Начато обучение для учащихся IX–XI классов на базе учреждений высшего образования по трем направлениям — «Зеленая химия» (БГУ), «Информационные и компьютерные технологии» (БГУИР), «Робототехника» (БНТУ).

**СПРАВОЧНО.** Осуществляется строительство и проектирование инфраструктурных объектов технопарка (средняя школа, учебно-лабораторный корпус и общежитие). После введения данных объектов (с 2023 г.) запланирована реализация в технопарке образовательных программ по 15 профилям («Лазерные технологии», «Биотехнологии», «Энергетика будущего» и др.). В 2021 г. запланировано проведение образовательных

программ в рамках 9 смен по 24 дня (в рамках 3 смен в январе — мае 2021 г. прошли обучение 120 учащихся).

В 2020 г. проведены IV Республиканский конкурс профессионального мастерства WorldSkills Belarus — 2020 (приняли участие более 300 человек, победителями определены 42 участника), конкурс по основам профессиональной подготовки среди школьников Junior Skills (приняли участие более 1,5 тыс. учащихся в возрасте от 10 до 17 лет, победителями и призерами определены 58 человек), Республиканский молодежный конкурс «100 идей для Беларуси» (представлено более 1,2 тыс. заявок, в финале конкурса определено 20 лучших работ), Республиканский конкурс инновационных проектов (подана 71 заявка, в том числе в номинации «Лучший молодежный инновационный проект» — 47, победителям выдано 5 сертификатов (грантов) на реализацию проектов на сумму 15,4 тыс. руб. каждый) и др. Минобразования ежегодно проводится Республиканский конкурс научных работ студентов.

**СПРАВОЧНО.** Подведены итоги XXVI Республиканского конкурса научных работ студентов (представлено 3,9 тыс. работ). Звание лауреата конкурса получили 70 научных работ, первую категорию — 856.

В учреждениях общего среднего образования ежегодно проходят республиканские конкурсы работ исследовательского характера (конференции) по 18 учебным предметам (в 2020 г. подано более 1 тыс. заявок, в заключительном этапе приняли участие 368 человек).

На базе учреждений высшего образования для учащихся, получающих среднее специальное образование, проведен ряд республиканских и международных научно-практических конференций («Молодежь XXI века» (БНТУ), «Национальная экономика Республики Беларусь: проблемы и перспективы развития» (БГЭУ) и др.) (*мероприятие 5.3 плана выполнено*).

НАН Беларуси активно взаимодействует с общеобразовательной школой: функционирует 10 школ юных ученых и 13 профильных научных кружков.

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. работники НАН Беларуси осуществляли консультирование исследовательских работ учащихся, проводили факультативные занятия в 26 гимназиях и общеобразовательных школах, являлись руководителями и тренерами белорусских сборных по учебным дисциплинам на международных олимпиадах, входили в состав жюри олимпиад и конкурсов.

В целях популяризации достижений академической науки НАН Беларуси проведено для студентов и учащихся 77 экскурсий, 9 дней открытых дверей, 91 научно-практическая конференция и другие мероприятия.

**СПРАВОЧНО.** НАН Беларуси провела XVII Международную конференцию «Молодежь в науке — 2020» (приняли участие более 500 молодых ученых из Беларуси, России, Франции, Японии и других стран), международные конференции «Современные проблемы физики — 2020», «ARS LONGA: научные достижения и перспективы», форум научной молодежи «Путь в науку» (лекции ведущих ученых) и другие мероприятия.

В целях формирования профессиональных навыков студентов в сфере наукоемких технологий и производств в НАН Беларуси действовали 55 совместных с учреждениями высшего образования лабораторий (кафедр, центров и филиалов) (2019 г. — 53).

**СПРАВОЧНО.** Для привлечения талантливой молодежи с 2018 г. проводится конкурс «100 молодых талантов НАН Беларуси» (в 2020 г. лауреатами стали 6 человек). 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 2019 г. лауреатами премий стали 7 человек.

Для запечатления многовековой истории белорусской науки и увековечения памяти ее выдающихся деятелей (К. Туровский, Ф. Скорина, К. Семенович, С. Полоцкий, Е. Тышкевич, Е. Карский, В. Игнатовский) в 2021 г. НАН Беларуси установила архитектурно-художественную композицию «Золотое кольцо белорусской науки». Опубликован заключительный 5-й том издания «История белорусской государственности» (*мероприятие 1.2 плана и мероприятия 13 и 21 плана по проведению Года науки выполнены*).

**СПРАВОЧНО.** В связи с пандемией ежегодный Фестиваль науки на базе ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» в 2020 г. не проводился (*выполнение мероприятия 5.4 плана будет продолжено*).

#### **4. Развитие международного научно-технического сотрудничества (подпункты 8.1, 8.2, 8.2.1–8.2.3, 8.2.5, 8.2.6 пункта 8 плана)**

В целях совершенствования законодательства в данной области принят Закон Республики Беларусь от 16 декабря 2019 г. № 267-3 «Об изменении Закона Республики Беларусь “О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Беларусь”» (вступил в силу с 1 июля 2020 г.), предусматривающий сокращение для высококвалифицированных работников (с пяти до трех лет) срока для получения разрешения на постоянное проживание, а также упрощение процедуры регистрационного учета таких лиц (выдача разрешения на временное проживание на срок до двух лет (в общем порядке — до одного года) (*мероприятие 8.2 плана выполнено*).

В 2020 г. зачислены на обучение в учреждения высшего образования 33 иностранных гражданина (в 2019 г. — 19) с предоставлением грантовой поддержки за счет средств республиканского бюджета (стипендии, надбавки к стипендии за успехи в учебе, научной и общественной работе, предоставление общежитий).

Активно развивается научно-техническое сотрудничество с ведущими международными организациями и центрами в рамках 7 программ Союзного государства, ЕС и отдельных проектов.

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. при поддержке ГКНТ реализовывалось 117 международных научно-технических проектов. Впервые проведены конкурсы проектов с организациями Турции, Индонезии, Таджикистана. В 2015–2020 гг. выполнялось 10 пилотных проектов Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2020 г. (в 2020 г. завершено 4 проекта). Для продолжения работ в данной сфере Советом глав правительств СНГ утверждена аналогичная программа на период до 2030 г.

С 2014 г. белорусские ученые приняли участие в 55 проектах по Рамочной программе ЕС по науке и инновациям «Горизонт 2020» с общим объемом финансирования для белорусской стороны более 7,8 млн евро (завершено 24 проекта, в 2020 г. начата реализация 4 проектов на сумму 713 тыс. руб.).

Реализован ряд проектов международной технической помощи в области науки и инноваций («Государственная научно-техническая и инновационная политика и риск», проекты по вопросам деятельности Белорусской АЭС, управления водными ресурсами и др.).

В целях расширения международного научного сотрудничества БРФФИ впервые провел международные конкурсы с участием Пекинского технологического института и Международного центра теоретической физики им. А. Салама (Италия).

**СПРАВОЧНО.** По ранее заключенным соглашениям БРФФИ в 2020 г. проведено 9 международных конкурсов исследовательских проектов с научными организациями России, Монголии, Вьетнама, КНР, Турции и других стран. При поддержке БРФФИ в республике осуществлялась реализация 616 международных проектов с организациями из 45 стран. На 2021 г. БРФФИ объявил проведение 10 международных конкурсов, в том числе 2 новых конкурса с участием Израильского научного фонда, Национального фонда естественных наук Китая и Национального научного фонда Болгарии (по проблемам коронавирусной инфекции COVID-19).

С 2017 г. НАН Беларуси возглавляет Совет МААН. В 2020 г. создан Совет молодых ученых и база данных 24 научных советов, утверждено новое положение об ассоциации.

В 2020 г. НАН Беларуси осуществлялось сотрудничество с организациями и учеными из 84 государств (в 2019 г. — 93), подписано 11 соглашений, проведено 48 международных мероприятий, в которых приняли участие более 300 зарубежных ученых.

На базе организаций НАН Беларуси действовали 43 (в 2019 г. — 42) международных исследовательских центра и лаборатории (с организациями Вьетнама, КНР, Кореи, России, Швеции, Японии и других стран).

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. в Китайско-Белорусском индустриальном парке «Великий камень» создано ООО «Китайско-Белорусский инновационный Центр промышленных технологий» (учредители от белорусской стороны — ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси», от китайской стороны — Фошаньский НИИ промышленных технологий и Холдинговая компания Академии наук провинции Гуандун).

С участием ГКНТ в Китайско-Белорусском индустриальном парке «Великий камень» создан инновационный центр в целях поддержки стартапов и коммерциализации научных разработок (площадь — 19 тыс. м<sup>2</sup>, объем инвестиций (КНР) — более 23 млн долл. США).

НАН Беларуси и Минобразования в 2020 г. проведено более 600 научных и научно-практических мероприятий, в которых приняли участие около 3 тыс. зарубежных ученых.

**СПРАВОЧНО.** Поддерживаются научные связи с учеными-соотечественниками (профессором Технического университета Дрездена Н. П. Гапоником (Германия), профессором Медицинского колледжа Олбани А. А. Монгиным (США) и др.), в том числе в рамках реализации совместных научных проектов, участия в образовательной деятельности. ГНУ «Институт истории НАН Беларуси» сотрудничает с Федеральной национально-культурной автономией «Белорусы России», белорусской диаспорой в Литве и Германии.

Зарубежные ученые, а также представители белорусской научной диаспоры ежегодно принимают участие в научных конференциях и выставках, проводимых в республике, привлекаются в качестве оппонентов диссертационных работ (в 2020 г. привлечено 10 зарубежных ученых из России и Украины), а также экспертов по актуальным вопросам научной, научно-технической и инновационной деятельности.

**СПРАВОЧНО.** С участием международных экспертов проведены информационный день программы ЕС COST (БГУИР и БГЭУ), семинар «От программы «Горизонт 2020» к программе «Горизонт Европа» (БГУ), круглый стол «Белорусско-китайские отношения в условиях современной геополитической турбулентности» и другие мероприятия.

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

**СПРАВОЧНО.** Одним из условий включения научных журналов в международные базы научного цитирования Scopus и Web of Science является наличие зарубежных ученых в составах редакционных коллегий и советов журналов.

Всего в Scopus и Web of Science включено 17 белорусских научных периодических изданий (9 — НАН Беларуси, по 4 — Минобразования и Минздрава), в том числе в 2020 г. в Scopus приняты к реферированию 2 журнала (НАН Беларуси и Минобразования).

Продолжена работа по актуализации и пополнению сведениями базы данных «Белорусские ученые за рубежом» (в 2020 г. внесены сведения о 70 отечественных ученых, работающих в зарубежных странах).

**СПРАВОЧНО.** На 31 декабря 2020 г. в указанной базе данных содержится информация о 638 ученых. МИД организована работа по установлению контактов и развитию сотрудничества с учеными-соотечественниками.

### 5. Мониторинг результатов выполнения Программы (подпункт 1.1 пункта 1, пункт 9 плана)

По итогам 2020 г. достигнута *положительная динамика 7 из 12* индикаторов Программы (выполнено 3 индикатора):

- удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции увеличился до 15,7 % (2019 г. — 15,3), в том числе в организациях промышленности — до 17,9 % при плане 21,5 % (2019 г. — 16,6);

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. отгружено инновационной продукции на сумму 16,73 млрд руб., в том числе организациями промышленности — 16,70 млрд руб. (2019 г. — 15,34 и 15,29 млрд руб. соответственно).

- обеспечен рост и выполнение показателей по удельному весу инновационно активных организаций промышленности (26,2 % при плане 26,0 %), а также доле экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме белорусского экспорта товаров и услуг (38,4 % при плане 33,0 %);

**СПРАВОЧНО.** Количество инновационно активных организаций промышленности увеличилось на 6,7 % — до 432 организаций (2019 г. — 405).

- объем экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции составил 14,2 млрд долл. США при плане 12 млрд долл. США;
- внутренние затраты на научные исследования и разработки увеличились на 3,8 % (до 807 млн руб.), при этом доля коммерческих организаций в этих затратах снизилась до 63,7 % (2019 г. — 64,8 %, план на 2020 г. — 70 %);

**СПРАВОЧНО.** Расходы республиканского бюджета на указанные цели увеличились на 5,70 % и составили 0,22 % от ВВП (2019 г. — 0,22 % от ВВП), из средств инновационных фондов на указанные цели направлено 33,6 млн руб. (2019 г. — 74,8 млн руб.).

- с учетом увеличения ВВП на 9,1 % (с 134,7 млрд руб. в 2019 г. до 147,0 млрд руб. в 2020 г.) произошло снижение показателя «Наукоемкость ВВП», который составил 0,55 % от ВВП (2019 г. — 0,58, план на 2020 г. — 2,5–2,9);

- численность работников, проводивших научные исследования и разработки, снизилась на 7,6 % (с 27 735 до 25 622 человек), численность исследователей — на 6,5 % (с 17 863 до 16 697 человек) и составила в расчете на 10 тыс. человек населения страны соответственно 27,4 и 17,9 человека (2019 г. — 29,5 и 19,0; план на 2020 г. — 40,0 и 22,0 человека соответственно);
- среднемесячная заработная плата в научной сфере составила 1727,9 руб. (рост на 14,2 % к уровню 2019 г.), что в 1,4 раза выше среднемесячной заработной платы по стране (план на 2020 г. — 1,5);
- в международные базы научного цитирования Scopus и Web of Science включено соответственно 2,6 и 2,1 тыс. публикаций белорусских ученых, что составило в среднем 2,6 статьи на 10 тыс. человек населения страны (2019 г. — 2,6 и 2,5 соответственно, план на 2020 г. — 4,0);

**СПРАВОЧНО.** Согласно данным названных баз публикационная активность белорусских ученых в 2020 г. выросла по сравнению с 2019 г.:

- ◇ количество публикаций увеличилось в среднем на 5,6 % (всего индексируется 52,1 и 48,0 тыс. публикаций соответственно);
- ◇ количество цитирований публикаций увеличилось на 12,7 %;
- ◇ индекс Хирша Республики Беларусь вырос на 8 позиций в Scopus и на 5 позиций в Web of Science (204 и 193 соответственно).

- годовой прирост количества научных статей в Scopus составил 162 статьи, в Web of Science показатель уменьшился на 239 статей (в 2020 г. белорусские ученые больше публиковались в российских и белорусских журналах, реферируемых в Scopus) (2019 г. — 126 и 54 соответственно, план на 2020 г. — 400);
- на 31 декабря 2020 г. действовало 26 232 охранных документа (2019 г. — 26 374) на объекты права промышленной собственности, принадлежащие национальным правообладателям. В расчете на одного работника, выполнявшего научные исследования и разработки, это составило 1,02 объекта при плане 1,6 (2019 г. — 0,95).

**СПРАВОЧНО.** Для стимулирования патентной деятельности внесены изменения в Налоговый кодекс, предусматривающие снижение (в среднем на 30 %) ставок патентных пошлин, связанных с правовой охраной изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, сортов растений.

Выполнение мероприятий плана (*подпункты 1.1 пункта 1, подпункты 2.1–2.4 пункта 2, подпункт 4.2 пункта 4, подпункт 5.1, 5.2 и 5.4 пункта 5, подпункты 8.1, 8.2.1–8.2.3, 8.2.5, 8.2.6 пункта 8, подпункты 9.1–9.3 пункта 9*), а также отдельного мероприятия по вопросу о совершенствовании законодательства о простых товариществах (письмо Комитета государственного контроля от 1 июля 2020 г. № 03/02-2735) будет продолжено в 2021 г. в соответствии с планом мероприятий по реализации Программы на 2021–2022 гг. и протоколом совместного заседания Президиума НАН Беларуси и коллегии ГКНТ от 28 декабря 2020 г. № 11/13 (пункты 6 и 7).



# **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 2016–2020 ГГ.

### СВЕДЕНИЯ О ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА 2016–2020 ГГ.

Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (Государственная программа, ГПИР) утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31 (в редакции Указов Президента Республики Беларусь от 25 июля 2017 г. № 258, от 30 ноября 2017 г. № 428, от 13 июня 2018 г. № 236, от 7 августа 2019 г. № 301, от 7 июля 2020 г. № 254) (Указ № 31).

Государственная программа:

- разработана в соответствии со статьей 16 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» с учетом положений Указа Президента Республики Беларусь от 22 апреля 2015 г. № 166 «О приоритетных направлениях научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016–2020 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»;
- направлена на достижение приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. в области эффективных инвестиций и ускоренного развития инновационных секторов экономики, а также реализацию важнейших направлений государственной инновационной политики.

В соответствии с Указом № 31 в Государственную программу включено 126 проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь, а также 23 мероприятия по развитию инновационной инфраструктуры Республики Беларусь.

В целях создания новых инновационных производств ГКНТ совместно с заказчиками на системной основе проводилась работа по включению в Государственную программу новых проектов. В 2018–2020 гг. издано три указа Главы государства, предусматривающих включение в программу новых проектов и мероприятий. Указами Президента Республики Беларусь от 13 июня 2018 г. № 236, от 7 августа 2019 г. № 301, от 7 июля 2020 г. № 254 в Государственную программу включены 63 новых инновационных проекта и 9 новых мероприятий по развитию инновационной инфраструктуры, в том числе в 2020 г. — 8 проектов и 2 мероприятия.

В результате реализации Государственной программы выполнен ввод объектов в эксплуатацию по 74 проектам (из них по 69 проектам — в 2016–2020 гг., по 5 проектам — в 2015 г.), (в том числе по 13 проектам — в 2020 г.). Осуществлен выход на проектную мощность по 51 проекту (в том числе по 14 проектам — в 2020 г.) (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Основные показатели реализации проектов ГПИР, ед.

| Годы | Выполнялось проектов | Из них                 |                                |
|------|----------------------|------------------------|--------------------------------|
|      |                      | введено в эксплуатацию | выведено на проектную мощность |
| 2016 | 75                   | 11                     | 8                              |
| 2017 | 86                   | 19                     | 9                              |

Окончание таблицы 2.1

| Годы  | Выполнялось проектов | Из них                 |                                |
|-------|----------------------|------------------------|--------------------------------|
|       |                      | введено в эксплуатацию | выведено на проектную мощность |
| 2018  | 94                   | 19                     | 10                             |
| 2019  | 98                   | 12                     | 10                             |
| 2020  | 89                   | 13                     | 14                             |
| Всего | –                    | 74                     | 51                             |

**СПРАВОЧНО.** Из 51 проекта, по которому обеспечен выход на проектную мощность, по 2 проектам выполнение этапа «Ввод в эксплуатацию (освоение в производстве)» не предусмотрено планами реализации:

- ◇ «Освоение промышленного производства и внедрение микроудобрения “Наноплант” для широкого применения в растениеводстве Беларуси» (ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси»);
- ◇ «Создание производства полупроводниковых генераторов и индукционных установок для нагрева металла под пластическую деформацию и термообработку» (ФТИ НАН Беларуси).

Таким образом, из всех выполнявшихся в рамках Государственной программы 126 проектов введено в эксплуатацию 58,7 %, из которых 66,2 % выведено на проектную мощность.

Например, в сфере промышленных и строительных технологий и производств на Белорусском металлургическом заводе организовано производство сортового проката со строительством мелкосортно-проволочного стана. Объем производства продукции по проекту составил 2070,3 млн руб., в том числе инновационной — 1274,0 млн руб., объем экспорта продукции по проекту составил 1547,5 млн руб., в том числе инновационной — 960,1 млн руб.

Достигнуты значительные результаты в автомобилестроении, реализован крупнейший для страны проект по организации производства по сборке легковых автомобилей СЗАО «БЕЛДЖИ». Объем производства продукции по проекту в 2016–2020 гг. составил 1681,1 млн руб., в том числе инновационной — 1593,8 млн руб., объем экспорта продукции по проекту составил 1009,8 млн руб., в том числе инновационной — 932,3 млн руб. По итогам 2020 г. по проекту произведено и реализовано более 40 тыс. автомобилей.

Целый ряд проектов реализован на базе флагмана высокотехнологичного сектора экономики страны — ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ». В частности, разработана перспективная технология корпусирования интегральных микросхем и ее интеграция в производство изделий промышленного, специального и двойного назначения, а также разработана биполярная технология на пластинах диаметром 150 мм и обеспечена ее интеграция в производство. Кроме того, получило развитие производство эпитаксиальных структур.

В сфере медицины, фармации, медицинской техники на УП «АДАНИ» создан научно-производственный комплекс (ядро кластера) с гибкой автоматизированной производственной системой для разработки, выпуска и сервисного обслуживания новой для Республики Беларусь медицинской техники, систем обеспечения безопасности, оборудования неразрушающего контроля и аналитического приборостроения. Объем производства продукции по проекту составил 367,9 млн руб., в том числе инновационной — 199,6 млн руб., объем экспорта продукции по проекту составил 291,2 млн руб., в том числе инновационной — 147,9 млн руб.

Кроме того, ГУ «Республиканский научно-практический центр детской хирургии» создана инфраструктура для оказания медицинских услуг при хирургических заболеваниях у детей. Национальной антидопинговой лабораторией создана инфраструктура для контроля качества биоаналогов. ООО «Фармтехнология» проведена реорганизация производства твердых лекарственных форм с исполнением регламентаций PIC/S, в рамках которой организовано производство лекарственных средств, содержащих беталактамы антибиотики, в соответствии с требованиями GMP PIC/S.

В сфере агропромышленных технологий и производств ООО «Праймилк» построен завод по переработке сыворотки и производству сывороточно-жирового концентрата в г. Щучине. Объем производства продукции по проекту составил 154,2 млн руб., в том числе инновационной — 62,2 млн руб., объем экспорта продукции по проекту составил 124,6 млн руб., в том числе инновационной — 47,7 млн руб.

На РУП «Областная молочная лаборатория» создана лабораторная инфраструктура с инновационной услугой при определении качественных показателей молока — дифференциальный подсчет соматических клеток. В ОАО «Глубокский молочноконсервный комбинат» обеспечено строительство и модернизация цеха по производству сухой сыворотки и сухих молочных продуктов. На базе КПУП «Форелевое хозяйство “Лохва”» организовано инновационное производство по упаковке охлажденной рыбы в термоусадочную пленку в модифицированной газовой среде.

Завершен ряд проектов в сфере энергетики и энергоэффективности, атомной энергетики. Завершено строительство ветроэнергетического парка в районе н. п. Грабники Новогрудского района. Организовано производство промышленных счетчиков газа в диапазоне давлений до 0,6 МПа с номинальным расходом газа от 160 до 1000 м<sup>3</sup>/ч (ИООО «РУСБЕЛГАЗ»), современное производство по выпуску новых видов электротехнической продукции КРУ 20 кВ, КРУЭ (ОАО «Ратон»), производство и выпуск мини-АГНКС и передвижных АГЗ компримированным природным газом (ОАО «Новогрудский завод газовой аппаратуры»).

Общий объем финансирования по проектам в 2016–2020 гг. составил 11 504,1 млн руб., в том числе:

- средства республиканского бюджета — 1424,3 млн руб. (12,4 %), из них средства республиканского централизованного инновационного фонда — 243,0 млн руб., средства Белорусского инновационного фонда — 43,7 млн руб.;
- средства местных бюджетов, в том числе инновационных фондов — 286,3 млн руб. (2,5 %);
- собственные средства — 478,6 млн руб. (4,2 % от общего объема финансирования);
- кредитные ресурсы — 1163,2 млн руб. (10,1 %);
- иностранные инвестиции — 8111,9 млн руб. (70,5 %), в том числе заемные средства — 2098,8 млн руб. (табл. 2.2);
- прочие источники — 39,9 млн руб. (0,3 %).

Таблица 2.2

#### Объем иностранных инвестиций по странам происхождения

| Страна происхождения иностранных инвестиций | Объем, млн руб. | Процент |
|---|-----------------|---------|
| Российская Федерация                        | 7030,1          | 86,7    |
| Китай                                       | 949,3           | 11,7    |
| ФРГ   | 40,6            | 0,5     |

Окончание таблицы 2.2

| Страна происхождения иностранных инвестиций | Объем, млн руб. | Процент |
|---|-----------------|---------|
| Австрия                                     | 40,0            | 0,5     |
| Иные страны                                 | 51,9            | 0,6     |
| Итого                                       | 8111,9          | 100     |

В результате объем финансирования проектов Государственной программы за счет внебюджетных источников в 2016–2020 гг. составил 9793,5 млн руб. (85,1 % от общего объема).

**СПРАВОЧНО.** В 2016–2020 гг. на финансирование проектов, основанных на технологиях V–VI технологических укладов, направлено 8510,7 млн руб. (74,0 % общего объема финансирования).

Следует отметить, что 98,2 % общего финансирования проектов Государственной программы пришлось на 12 из 21 заказчиков. Кроме того, на этих заказчиков пришлось 97 из 138 проектов, что составляет 70,3 % от общего количества выполнявшихся проектов (табл. 2.3).

Как следует из данных табл. 2.3, доля бюджетных средств в общем объеме финансирования у 7 заказчиков находилась существенно ниже общереспубликанского уровня. Среди заказчиков доля бюджетных средств существенно выше общереспубликанского уровня у 14 заказчиков.

Таблица 2.3

Показатели финансирования и выполнения проектов по заказчикам ГПИР

| Наименование заказчика           | Объем финансирования, млн руб. | в том числе доля бюджетных средств, % | Всего проектов | Из них                 |                                |                   |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------------|-------------------|
|                                  |                                |                                       |                | введено в эксплуатацию | из них                         |                   |
|                                  |                                |                                       |                |                        | выведено на проектную мощность | исключено из ГПИР |
| Всего по республике              | 11 504,1                       | 14,5                                  | 138            | 74                     | 51                             | 12                |
| <i>в том числе по заказчикам</i> |                                |                                       |                |                        |                                |                   |
| Минэнерго                        | 6820,8                         | 2,2                                   | 3              | 2                      | 2                              | –                 |
| Минсельхозпрод                   | 1394,8                         | <b>52,1</b>                           | 2              | 1                      | 1                              | –                 |
| Витебский облисполком            | 865,0                          | 2,3                                   | 10             | 6                      | 2                              | 1                 |
| Минпром                          | 664,2                          | <b>62,5</b>                           | 27             | 13                     | 8                              | 3                 |
| Концерн «Белнефтехим»            | 658,7                          | 1,3                                   | 3              | –                      | –                              | –                 |
| Минтранс                         | 325,9                          | 2,7                                   | 2              | 1                      | –                              | –                 |
| Концерн «Беллепром»              | 149,9                          | <b>83,1</b>                           | 12             | 6                      | 5                              | –                 |
| Гродненский облисполком          | 101,6                          | 2,7                                   | 3              | 2                      | 1                              | –                 |
| Брестский облисполком            | 98,1                           | <b>20,1</b>                           | 9              | 5                      | 3                              | 2                 |
| НАН Беларуси                     | 90,5                           | <b>88,4</b>                           | 17             | 9                      | 8                              | –                 |
| Минздрав                         | 69,0                           | <b>38,1</b>                           | 7              | 5                      | 4                              | –                 |

Окончание таблицы 2.3

| Наименование заказчика   | Объем финансирования,<br>млн руб. | в том числе<br>доля бюджетных<br>средств, % | Всего проектов | Из них                    |                                      |                      |
|--------------------------|-----------------------------------|---|----------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------|
|                          |                                   |   |                | введено<br>в эксплуатацию | из них                               |                      |
|                          |                                   |   |                |                           | выведено<br>на проектную<br>мощность | исключено<br>из ГПИР |
| Концерн «Белгоспищепром» | 58,7                              | 18,7  | 2              | 1                         | 1                                    | –                    |
| Минстройархитектуры      | 46,3                              | 93,7  | 3              | 1                         | 1                                    | –                    |
| Гомельский облисполком   | 41,3                              | 40,4  | 8              | 6                         | 6                                    | 1                    |
| Минский облисполком      | 36,7                              | 54,4  | 8              | 3                         | –                                    | 3                    |
| Минский горисполком      | 34,0                              | 19,7  | 6              | 4                         | 3                                    | 1                    |
| Минобразования           | 30,2                              | 86,5  | 5              | 2                         | 1                                    | –                    |
| Госкомимущество          | 8,6                               | 42,5  | 1              | –                         | –                                    | –                    |
| Госкомвоенпром           | 5,7                               | 7,4   | 1              | 1                         | 1                                    | –                    |
| Могилевский облисполком  | 4,1                               | 36,5  | 8              | 6                         | 4                                    | 1                    |
| Концерн «Беллесбумпром»  | –                                 | –   | 1              | –                         | –                                    | –                    |

Во исполнение поручения Президента Республики Беларусь по сокращению объемов бюджетного участия в поддержке предприятий реального сектора, данным 24 апреля 2018 г. в ходе Послания белорусскому народу и Национальному собранию, и решения Президиума Совета Министров Республики Беларусь (протокол от 26 марта 2019 г. № 7) в целях привлечения внебюджетных средств и усиления ответственности и финансовой дисциплины в рамках осуществления инновационной деятельности ГКНТ при проведении государственной научно-технической экспертизы обеспечивается соблюдение требования по финансированию инновационных проектов за счет средств инновационных фондов на безвозвратной основе в объеме не более 50 % от общего объема их финансирования.

**СПРАВОЧНО.** Данное требование обусловлено необходимостью распределения риска инновационной деятельности и ответственности между государством, субъектами инновационной деятельности, инвесторами, и другими участниками. За счет средств инновационных фондов финансируются высокоэффективные проекты, что должно привлекать инвесторов и банки. Данный принцип финансирования функционирует в отношении инновационных проектов, финансируемых за счет средств республиканского бюджета, предусматриваемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность.

Общие инвестиционные затраты по проектам составили 11 055,7 млн руб. (табл. 2.4).

Таблица 2.4

#### Распределение инвестиционных затрат по направлениям использования

| Направление использования инвестиционных затрат                        | Объем, млн руб. | Процент |
|--|-----------------|---------|
| Приобретение земельных участков и зданий, строительно-монтажные работы | 4611,2          | 41,71   |
| Приобретение машин и оборудования                                      | 5200,1          | 47,04   |

Окончание таблицы 2.4

| Направление использования инвестиционных затрат   | Объем, млн руб. | Процент |
|---|-----------------|---------|
| Производственное проектирование, другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, услуг                 | 385,6           | 3,49    |
| Исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов | 55,1            | 0,50    |
| Приобретение компьютерных программ и баз данных   | 6,9             | 0,06    |
| Прочие затраты (за исключением текущих затрат)  | 795,3           | 7,19    |
| Иные направления  | 1,5             | 0,01    |
| Итого   | 11 055,7        | 100     |

В результате выполнения проектов Государственной программы в стране создано и (или) модернизировано 8521 рабочее место.

В динамике по годам с 2016 по 2020 гг. наблюдалось увеличение количества созданных (модернизированных) рабочих мест. Наибольшее значение данного показателя зафиксировано в 2019 г. и составило 2022 ед. Подобная динамика характерна и для объема произведенной инновационной продукции. За весь период объем произведенной инновационной продукции составил 3859,5 млн руб. При этом максимальное значение данного показателя достигнуто в 2019 г. и составило 1203,4 млн руб. В 2020 г. значение показателя составило 1119,6 млн руб. (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Основные результаты выполнения проектов ГПИР

| Годы          | Объем произведенной инновационной продукции, млн руб. | Объем отгруженной инновационной продукции на экспорт, млн руб. | Количество созданных (модернизированных) рабочих мест, ед. |
|---------------|---|--|--|
| 2016          | 294,3   | 257,6  | 1437   |
| 2017          | 390,4   | 310,1  | 1635   |
| 2018          | 851,7   | 537,2  | 2197   |
| 2019          | 1203,4  | 666,3  | 2022   |
| 2020          | 1119,6  | 644,8  | 1230   |
| 2016–2020 гг. | 3859,5  | 2415,9   | 8521   |

По итогам реализации проектов Государственной программы объем экспорта инновационной продукции составил 2415,9 млн руб. Таким образом, объем экспорта составил 62,6 % от общего объема произведенной инновационной продукции, или 65,5 % от объема инновационной продукции, произведенной в рамках проектов, по которым завершён этап вывода производства на проектную мощность.

Основной вклад в производство (83,7 %) и экспорт инновационной продукции (88,4 %) внесли организации Минпрома и Минского горисполкома. В свою очередь количество созданных (модернизированных) рабочих мест распределилось более равномерно (табл. 2.6).

Таблица 2.6

Результаты выполнения проектов ГПИР

| Наименование заказчика           | Количество созданных (модернизированных) рабочих мест | Объем произведенной инновационной продукции, млн руб. | Поставлено на экспорт инновационной продукции, млн руб. |
|----------------------------------|---|---|---|
| Всего по республике              | 8521  | 3859,5  | 2416,0  |
| <i>в том числе по заказчикам</i> |   |   |   |
| Минстройархитектуры              | 24  | 52,6  | 37,9  |
| Минздрав                         | 245   | 39,7  | 27,4  |
| Минобразования                   | 22  | 2,0   | 0,7   |
| Минпром                          | 2473  | 3015,9  | 1983,4  |
| Минтранс                         | 55  | –   | –   |
| Минсельхозпрод                   | 323   | 0,5   | –   |
| Минэнерго                        | 1963  | 0,6   | –   |
| Госкомвоенпром                   | 53  | 32,3  | –   |
| Госкомимущество                  |   | 0,5   | –   |
| НАН Беларуси                     | 70  | 13,3  | 4,8   |
| Концерн «Белгоспищепром»         | 125   | 28,7  | 16,6  |
| Концерн «Беллесбумпром»          | –   | –   | –   |
| Концерн «Беллегпром»             | 671   | 84,1  | 40,6  |
| Концерн «Белнефтехим»            | 342   | 41,3  | 19,1  |
| Брестский облисполком            | 149   | 5,6   | 1,0   |
| Витебский облисполком            | 557   | 72,2  | 34,1  |
| Гомельский облисполком           | 259   | 106,1   | 24,6  |
| Гродненский облисполком          | 571   | 110,5   | 56,5  |
| Минский облисполком              | 33  | 0,9   | 0,8   |
| Могилевский облисполком          | 203   | 23,0  | 15,9  |
| Минский горисполком              | 383   | 229,7   | 152,6   |

**О ПРОЕКТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА 2021–2025 ГГ.**

Проект Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. (ГПИР 2025) разработан ГКНТ на основе ее концепции, одобренной на заседании коллегии ГКНТ (протокол от 14 февраля 2020 г. № 2), с учетом предложений, представленных республиканскими органами государственного управления, НАН Беларуси, иными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, облисполкомами и Минским горисполкомом в соответствии с приоритетом социально-экономического развития Республики Беларусь «повышение инновационности экономики».

Основные положения ГПИР 2025 в части прогнозирования и регулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности соответствуют нормам Указа Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.», Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г.

ГКНТ 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», с учетом основных положений Закона Республики Беларусь от 5 мая 1998 г. № 157-3 «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь», Закона Республики Беларусь от 19 января 1993 г. № 2105-XII «Об основах государственной научно-технической политики» разработан проект Указа Президента Республики Беларусь «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.».

Согласно подпункту 2.1 пункта 2 проекта указа ответственным заказчиком ГПИР 2025 определен ГКНТ.

Целью ГПИР 2025 является достижение Республикой Беларусь уровня инновационного развития стран-лидеров в регионе Восточной Европы на основе реализации интеллектуального потенциала белорусской нации.

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих основных задач:

- формирование лучших в регионе Восточной Европы условий осуществления и стимулирования научно-технической и инновационной деятельности на основе имплементации передовых мировых практик;
- создание новых и ускорение развития существующих высокотехнологичных и наукоемких секторов экономики;
- обеспечение инновационного развития традиционных отраслей национальной экономики на уровне Европейского союза на основе повышения наукоемкости производств;
- расширение присутствия и закрепление позиций Республики Беларусь на мировых рынках наукоемкой и высокотехнологичной продукции.

В соответствии с задачами ГПИР 2025 определены следующие основные направления государственной инновационной политики Республики Беларусь на 2021–2025 гг.

Формирование лучших в регионе Восточной Европы условий для осуществления и стимулирования научно-технической и инновационной деятельности на основе имплементации передовых мировых практик предусматривает:

- концентрацию государственной поддержки на приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.;
- возрождение в республике изобретательства, рационализаторства и инженерно-технического творчества;
- развитие национальной системы интеллектуальной собственности;
- ускоренное развитие инфраструктуры в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- формирование комплексной системы преференциальных режимов, налоговых льгот и механизмов финансирования, охватывающей все этапы инновационного цикла;



- повышение роли и престижа «креативного класса» (ученых, разработчиков, рационализаторов и изобретателей, предпринимателей-инноваторов) в качестве ключевого субъекта инновационного и социально-экономического развития страны.

Обеспечение инновационного развития традиционных отраслей национальной экономики на уровне ЕС на основе повышения наукоемкости производства предполагает:

- формирование технологического базиса для инновационного развития традиционных секторов национальной экономики на основе заданий научно-технических программ и инновационных проектов, соответствующих высокотехнологичным производствам, основанным на V и VI технологических укладах, в том числе с использованием национальных разработок;
- цифровую трансформацию традиционных секторов национальной экономики.

Создание новых и ускорение развития существующих высокотехнологичных и наукоемких секторов экономики предусматривает:

- организацию разработки и реализации комплексных проектов, прежде всего на основе коммерциализации отечественных разработок;
- развитие инновационного предпринимательства в высокотехнологичных отраслях;
- сбалансированное развитие высокотехнологичного сектора во всех регионах Республики Беларусь, в том числе на основе глубокой технологической переработки местных ресурсов.

Расширение присутствия и закрепление позиций Республики Беларусь на мировых рынках наукоемкой и высокотехнологичной продукции предполагает:

- развитие взаимовыгодного международного научно-технического и инновационного сотрудничества с привлечением в экономику страны технологий мирового уровня и иностранных инвестиций в научную, научно-техническую и инновационную сферы;
- диверсификацию номенклатуры и географической структуры экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции.

С учетом накопленного опыта реализации Государственной программы на 2016–2020 гг., проектом ГПИР 2025 предусматриваются следующие принципиальные отличия:

- оптимизация государственных процедур включения проектов (мероприятий) в программу путем предоставления Главой государства соответствующих полномочий Правительству (предоставление Совету Министров полномочий по утверждению перечней инновационных проектов и мероприятий Государственной программы);
- смещение акцента с безвозвратной финансовой поддержки из инновационных фондов на косвенные механизмы государственной поддержки проектов путем совершенствования механизмов налогового и таможенного стимулирования их реализации.

**СПРАВОЧНО.** В частности, предусматривается:

- ◊ освобождение от ввозных таможенных пошлин и НДС технологического оборудования, ввозимых для реализации инновационных проектов программы (без заключения инвестиционного договора);
- ◊ внедрение для проектов программы механизма налогового инвестиционного вычета в размере до 150 % от объема капитальных затрат по проекту;

- ◇ освобождение от земельного налога или арендной платы земельных участков, используемых для строительства объектов в рамках реализации проектов программы, до полного завершения строительно-монтажных работ и ввода объекта в эксплуатацию;
- ◇ концентрация финансовых ресурсов на комплексных проектах, «проектах будущего»;
- ◇ реформирование государственной поддержки проектов ГПИР 2025 путем постепенного перехода на возвратную основу на льготных условиях.

В результате реализации ГПИР 2025 планируется:

- создание более 100 высокодоходных экспортно-ориентированных производств;
- создание более 12 тыс. новых (модернизированных) рабочих мест;
- достижение следующих значений показателей инновационного развития:
- удельный вес инновационно активных организаций в общем числе организаций обрабатывающей промышленности — 30,5 %;
- доля организаций, осуществляющих процессные инновации, в общем количестве инновационно активных организаций обрабатывающей промышленности — 35,0 %;
- удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности — 21,0 %;
- доля отгруженной инновационной продукции новой или значительно улучшенной для внутреннего или мирового рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции организаций обрабатывающей промышленности — 54,0 %;
- доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме белорусского экспорта — 35,6 %.

**СПРАВОЧНО.** Предусматривается обеспечение не столько динамики количественной составляющей роста показателей, сколько дополнения показателей индикаторами, отражающими качественные изменения инновационного развития.

Например, по показателю «Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности» Республика Беларусь уже в настоящее время соответствует среднему уровню стран ЕС. В следующей пятилетке предстоит провести системную работу по наращиванию инновационной продукции, новой для внутреннего или мирового рынка, а не только для организации. Для этого вводится соответствующий показатель, отражающий уровень внедряемых новшеств, — «Доля отгруженной инновационной продукции новой или значительно улучшенной для внутреннего или мирового рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции организаций обрабатывающей промышленности».

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

|  | 2016 г. | 2017 г.     | 2018 г.     | 2019 г.       | 2020 г.       |
|--|---------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| Количество выполняемых программ  | 36      | 35          | 35          | 33            | 37            |
| Количество выполняемых заданий НИОК(Т)Р по НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм           | 734     | 799         | 878         | 792           | 658           |
| Общий объем финансирования НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм, млн руб.                 | 84,4    | 149,5       | 156,4       | 152,0         | 143,85        |
| Количество созданных новшеств по НТП и мероприятиям по научному обеспечению госпрограмм                    | 433     | 726         | 1300        | 956           | 1196          |
| Количество полученных патентов на изобретения по НТП и мероприятиям по научному обеспечению госпрограмм    | 69      | 84          | 98          | 51            | 30            |
| Объем реализованной продукции по заданиям НТП и мероприятиям по научному обеспечению госпрограмм, млн руб. | –       | 498,8       | 392,7       | 1086,5        | 1259,1        |
| Коэффициент эффективности НТП (с учетом заданий по научному обеспечению госпрограмм)                       | –       | 7,02 (5,68) | 5,70 (4,22) | 16,69 (12,15) | 17,82 (15,49) |

В 2016–2020 гг. в части НИОК(Т)Р выполнялись задания в рамках 38 научно-технических программ (НТП), в том числе: 17 государственных научно-технических программ (ГНТП), 17 отраслевых научно-технических программ (ОНТП) и 4 региональных научно-технических программ (РНТП). Кроме того, в течение анализируемого периода задания НИОК(Т)Р выполнялись в рамках мероприятий по научному обеспечению 10 государственных программ (ГП, научное обеспечение госпрограмм).

Количество заданий и мероприятий по всем видам программ, включая научное обеспечение госпрограмм, в 2016–2020 гг. составило 1607 (в 2020 г. — 658). За вышеуказанный пятилетний период в части НИОК(Т)Р завершены работы по 1186 заданиям (в 2020 г. — по 257). По итогам 2016–2020 гг. остаются невыполненными 28 заданий (этапов заданий), в том числе 12 по ГНТП и 16 по научному обеспечению госпрограмм. По ОНТП и РНТП в отчетном периоде задания с невыполненными этапами отсутствуют (табл. 2.7).

Таблица 2.7

**Выполнение НИОК(Т)Р по НТП и мероприятиям по научному обеспечению госпрограмм в 2016–2020 гг.**

| Вид программ   | Количество программ |               | Количество заданий (мероприятий), всего |               | Из них      |               |                          |               |
|--|---------------------|---------------|---|---------------|-------------|---------------|--------------------------|---------------|
|  | 2020 г.             | 2016–2020 гг. | 2020 г.                                 | 2016–2020 гг. | завершенных |               | с невыполненными этапами |               |
|  |                     |               |   |               | 2020 г.     | 2016–2020 гг. | 2020 г.                  | 2016–2020 гг. |
| ГНТП   | 16                  | 17            | 410                                     | 891           | 190         | 661           | 4                        | 12            |
| ОНТП   | 10                  | 17            | 133                                     | 256           | 40          | 163           | –                        | –             |
| РНТП   | 1                   | 4             | 1                                       | 4             | –           | 3             | –                        | –             |
| Итого по НТП   | 27                  | 38            | 544                                     | 1151          | 230         | 827           | 4                        | 12            |
| Научное обеспечение госпрограмм                                | 10                  | 10            | 114                                     | 456           | 27          | 359           | –                        | 16            |
| Итого с учетом мероприятий по научному обеспечению госпрограмм | 37                  | 48            | 658                                     | 1607          | 257         | 1186          | 4                        | 28            |

Согласно отчетным материалам, предоставленным государственными заказчиками, в 2016–2020 гг. в рамках НТП, без учета мероприятий по научному обеспечению госпрограмм, выполнялось 1151 задание в части НИОК(Т)Р.

Наибольшее количество заданий НТП в части НИОК(Т)Р в 2016–2020 гг. выполнялось по программам, заказчиками которых являются Минздрав — 433 задания (37,6 % от общего количество заданий НТП), НАН Беларуси — 304 задания (26,4 %), Минпром — 181 задание (15,7 %) и Минобразования — 71 задание (6,2 %).

В рамках научного обеспечения государственных программ в части НИОК(Т)Р в период 2016–2020 гг. выполнялось 456 мероприятий (в 2020 г. — 114), при этом были завершены работы по 359 мероприятиям (в 2020 г. — по 27).

Наибольшее количество мероприятий выполнялось в рамках:

- ГП «Наукоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг. (ответственный заказчик — НАН Беларуси) (239 мероприятий, 52,4 % от общего количества мероприятий);
- Государственной программы развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (ответственный заказчик — Минздрав) (97 мероприятий, 21,3 % от общего количества мероприятий);

- Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. (ответственный заказчик — МЧС) (52 мероприятия, 11,4 % от общего количества мероприятий).

Фактический объем финансирования НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм в 2016–2020 гг. составил 716,67 млн руб., в том числе в 2020 г. — 143,85 млн руб. (табл. 2.8).

Таблица 2.8

**Показатели финансирования НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм в 2016–2020 гг.**

| Вид программ   | Общий объем финансирования, млн руб. |               | Доля бюджетных средств, % |               |
|--|--------------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
|  | 2020 г.                              | 2016–2020 гг. | 2020 г.                   | 2016–2020 гг. |
| ГНТП   | 113,93                               | 492,12        | 51,6                      | 55,9          |
| ОНТП   | 13,33                                | 48,56         | 81,9                      | 78,4          |
| РНТП   | 0,36                                 | 2,05          | 50,7                      | 52,4          |
| Итого по НТП   | 127,62                               | 542,73        | 54,8                      | 57,9          |
| Мероприятия по научному обеспечению госпрограмм                | 16,23                                | 173,94        | 62,0                      | 69,0          |
| Итого с учетом мероприятий по научному обеспечению госпрограмм | 143,85                               | 716,67        | 55,6                      | 60,6          |

Объем финансирования НТП, без учета мероприятий по научному обеспечению госпрограмм, в 2016–2020 гг. составил 542,73 млн руб. (из них в 2020 г. — 127,62 млн руб.). Объем финансирования из бюджетных источников составил 314,1 млн руб. (57,9 % от общего объема финансирования НТП), внебюджетных источников — 228,6 млн руб. (42,1 %). Среди всех бюджетных источников наибольший объем финансирования обеспечен из средств республиканского бюджета на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности — 213,9 млн руб. (68,1 % от бюджетного финансирования; 39,4 % от общего финансирования). Объем средств Республиканского централизованного инновационного фонда (РЦИФ), направленных на финансирование программ, составил 96,5 млн руб. (30,7 % от бюджетного финансирования и 17,8 % от общего финансирования), объем средств областных бюджетов, включая местные инновационные фонды — 3,7 млн руб. (1,2 и 0,7 % соответственно).

Стоит отметить, что финансирование НТП из всех источников в 2020 г. (127,62 млн руб.) превышает уровень 2016 г. (70,15 млн руб.) на 81,9 %. Бюджетное финансирование к концу пятилетнего цикла увеличилось почти на 52,0 % (в 2016 г. — 46,01 млн руб., в 2020 г. — 69,91 млн руб.). При этом с 2016 по 2020 гг. отмечалось увеличение доли внебюджетного финансирования НТП с 34,4 до 45,2 % от общего объема финансирования.

Наибольший объем финансирования НТП был направлен на выполнение программ, заказчиками которых являются: Минпром (40,2 % от объема финансирования НТП), НАН Беларуси (30,8 %), Минздрав (12,9 %), Минобразования (4,1 %).

Объем финансирования мероприятий по научному обеспечению государственных программ в 2016–2020 гг. составил 173,94 млн руб. (в 2020 г. — 16,2 млн руб.), в том числе из бюджетных источников — 120,0 млн руб. (69,0 % от общего объема финансирования). Из них средства республиканского бюджета на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности составили 94,8 млн руб. (54,5 % от общего финансирования), средства РЦИФ — 25,3 млн руб. (14,5 %). Внебюджетные источники финансирования ГП (кредиты, собственные средства организаций и др.) обеспечили 31,0 % общего объема финансирования мероприятий по научному обеспечению госпрограмм (53,9 млн руб.).

Наибольшая доля финансирования мероприятий по научному обеспечению госпрограмм отмечена в 2016–2020 гг. по следующим ГП:

- ГП «Научоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг. (ответственный заказчик — НАН Беларуси) — 135,9 млн руб. (78,1 % от финансирования мероприятий по научному обеспечению госпрограмм), в том числе бюджетные источники — 89,4 млн руб. (65,8 % от финансирования ГП);
- Государственная программа развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (ответственный заказчик — Минздрав) — 13,0 млн руб. (7,5 % от финансирования научного обеспечения госпрограмм), в том числе бюджетные источники — 6,3 млн руб. (48,0 % от финансирования ГП);
- Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг. (ответственный заказчик — Минсвязи) — 11,1 млн руб. (6,4 % от финансирования научного обеспечения госпрограмм), при этом данная ГП полностью финансируется из средств республиканского бюджета.

По результатам завершенных заданий НТП и мероприятий по научному обеспечению ГП с 2016 по 2020 гг. на действующих предприятиях с использованием новых технологий создано 54 новых производства, модернизировано на основе внедрения передовых (новых и высоких) технологий 39 действующих производств, проведена техническая (технологическая) подготовка 214 существующих производств. Наибольшее количество созданных и модернизированных производств отмечается по результатам заданий, выполненных в рамках ГНТП (44 и 28 производств соответственно). Техническая (технологическая) подготовка существующих производств выполнялась в рамках ГНТП (147 производств), ОНТП (16 производств), РНТП (1 производство) и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм (50 производств) (табл. 2.9).

Таблица 2.9

**Сводные данные по результатам завершенных заданий и мероприятий в части НИОК(Т)Р по видам НТП в 2016–2020 гг.**

| Вид программ   | Создание/модернизация существующих производств |               | Количество созданных новшеств |               | Количество полученных патентов на изобретения / поданных заявок на патентование |               |
|--|--|---------------|-------------------------------|---------------|---|---------------|
|  | 2020 г.  | 2016–2020 гг. | 2020 г.                       | 2016–2020 гг. | 2020 г.   | 2016–2020 гг. |
| ГНТП   | 19/4   | 44/28         | 351                           | 1322          | 30/38   | 322/221       |
| ОНТП   | 7/4  | 7/6           | 811                           | 2823          | –/2   | 6/12          |
| РНТП   | –/–  | –/2           | –                             | 5             | –/–   | –/–           |
| Итого по НТП   | 26/8   | 51/36         | 1162                          | 4150          | 30/40   | 328/233       |
| Научное обеспечение госпрограмм                                | –/–  | 3/3           | 34                            | 784           | –/1   | 12/10         |
| Итого с учетом мероприятий по научному обеспечению госпрограмм | 26/8   | 54/39         | 1196                          | 4934          | 30/41   | 340/243       |

В 2016–2020 гг. по разработкам в рамках НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм получено 340 охранных документов на результаты научно-технической деятельности, подано 243 заявки на патентование, заключено 87 лицензионных договоров. При этом заключение 54 лицензионных договоров, а также 322 охранных документов и 221 заявок на патентование зафиксированы по ГНТП. В рамках ОНТП получено 6 охранных документов и подано 12 заявок на патентование, по результатам разработок в рамках

мероприятий по научному обеспечению госпрограмм заключено 33 лицензионных договора, получено 12 охранных документов и подано 10 заявок на патентование.

В разрезе заказчиков наибольшее количество охранных документов получено по разработкам в рамках программ и подпрограмм Минздрава — 118 охранных документов, Минпрома — 77 документов, НАН Беларуси — 73 документа.

В течение 2016–2020 гг. по результатам завершенных заданий НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм разработано и доведено до стадии практического применения 4934 новшества (в 2020 г. — 1196), в том числе: 321 наименование машин, оборудования, приборов, инструментов, деталей; 166 наименований новых материалов, веществ, продуктов питания, кормов; 368 технологических процессов; 117 информационных технологий и систем (АСУ, АБД, САПР); 160 сортов и гибридов растений; 27 пород и породных групп животных 112 новых лекарственных средств и препаратов; 3663 единицы другой научно-технической продукции (ТНПА, рекомендации, методики и др.). В рамках ГНТП создано 1322 новшества, в рамках ОНТП — 2823 новшества, в рамках РНТП — 5 новшеств, в рамках мероприятий по научному обеспечению госпрограмм — 784 новшеств (табл. 2.10).

Таблица 2.10

**Сведения об освоенных новшествах в результате выполнения заданий НИОК(Т)Р по видам программ и типам новшеств в 2016–2020 гг.**

| Вид программ   | Машины, оборудование, приборы |               | Материалы, вещества, продукты питания |               | Техпроцессы |               | Системы, комплексы (АСУ, АБД, САПР) |               | Прочие (сорта, породы, препараты, методики и др.) |               |
|--|-------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------|---|---------------|
|  | 2020 г.                       | 2016–2020 гг. | 2020 г.                               | 2016–2020 гг. | 2020 г.     | 2016–2020 гг. | 2020 г.                             | 2016–2020 гг. | 2020 г.   | 2016–2020 гг. |
| ГНТП   | 57                            | 309           | 15                                    | 120           | 47          | 174           | 25                                  | 49            | 207   | 670           |
| ОНТП   | –                             | –             | 14                                    | 18            | 20          | 71            | 1                                   | 5             | 776   | 2729          |
| РНТП   | –                             | 2             | –                                     | –             | –           | 1             | –                                   | –             | –   | 2             |
| Итого по НТП   | 57                            | 311           | 29                                    | 138           | 67          | 246           | 26                                  | 54            | 983   | 3401          |
| Мероприятия по научному обеспечению госпрограмм                | –                             | 10            | –                                     | 28            | 3           | 122           | –                                   | 63            | 31  | 561           |
| Итого с учетом мероприятий по научному обеспечению госпрограмм | 57                            | 321           | 29                                    | 166           | 70          | 368           | 26                                  | 117           | 1014  | 3962          |

Существует определенная связь между типами новшеств и видами НТП. Наибольшее количество новшеств создано в рамках ОНТП (68,0 % от всех созданных новшеств НТП), при этом 96,2 % от новшеств относятся к группе прочих (методики, рекомендации и другая научная продукция), что обусловлено социальной направленностью большинства ОНТП. В рамках ГНТП разработано 31,9 % от новшеств НТП. По данному виду программ разработано большинство новшеств по группе «Машины, оборудование, комплексы, приборы, инструменты, детали, изделия» (99,4 % от новшеств данной группы), 87 % новшеств по группе «Материалы, вещества, продукты питания, корма», 70,7 % технологических процессов, 90,7 % информационных технологий и систем (АСУ, АБД, САПР), 87,9 % сортов и гибридов растений, 100 % пород и породных групп животных, лекарственных средств и препаратов.

Данная связь также обуславливает принадлежность определенных типов новшеств программам в разрезе госзаказчиков НТП. В частности, наибольшая часть новшеств, создан-

ных в рамках программ и подпрограмм Минобразования (97,8 %), принадлежит к группе «Прочие» (методики, рекомендации и др.).

Из разработанных по заданиям НАН Беларуси новшеств большая часть (36,5 %) относится также к группе «Прочие» (278 новшеств), 22,8 % составили технологические процессы (174 новшества), 15,1 % — сорта и гибриды растений (115 новшеств), 12,7 % — материалы, вещества (97 новшеств). 99,1 % новшеств группы «Сорта и гибриды растений» и 70,3 % новшеств группы «Материалы, вещества, продукты питания, корма» получены по разработкам программ и подпрограмм данного госзаказчика.

Новшества, полученные при выполнении заданий программ и подпрограмм Минздрава, на 92,8 % представлены рекомендациями и методиками, относящимися к группе «Прочие».

Основная часть новшеств (91,3 %), разработанных по программам Минпрома, относится к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты и др.». Следует отметить, что 57,2 % новшеств данной группы приходится на разработки Минпрома.

Наибольшее количество новшеств, полученных в результате выполнения мероприятий по научному обеспечению госпрограмм, созданы в рамках ГП «Научоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг. (542 новшества, или 69,1 % от общего количества по научному обеспечению госпрограмм) и Государственной программы развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (107 новшеств, или 13,6 %).

В 2016–2020 гг. в рамках НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм подлежали выполнению 1867 заданий по выпуску (внедрению) вновь освоенной продукции (инноваций), в том числе в 2020 г. — 568 заданий. В результате 1568 заданий (84 % от подлежащих выполнению) были выполнены в полном объеме (достигнут годовой показатель выпуска). Кроме того, по 223 заданиям и мероприятиям в отчетном периоде производился выпуск (внедрение) продукции, однако годовые плановые показатели были выполнены не в полном объеме. Наконец, еще по 76 заданиям и мероприятиям выпуск продукции по различным причинам не осуществлялся (отсутствует завершенная готовая продукция) (табл. 2.11).

Таблица 2.11

**Показатели выполнения заданий НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм по выпуску новой продукции в 2016–2020 гг.**

| Вид программ   | Количество заданий НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм по выпуску новой продукции |               |                           |               |                    |               |              |               |
|--|---|---------------|---------------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------|---------------|
|  | всего подлежало выполнению  |               | из них                    |               |                    |               |              |               |
|  |   |               | выполнено в полном объеме |               | выполнено частично |               | не выполнено |               |
|  | 2020 г.   | 2016–2020 гг. | 2020 г.                   | 2016–2020 гг. | 2020 г.            | 2016–2020 гг. | 2020 г.      | 2016–2020 гг. |
| ГНТП   | 432   | 1247          | 374                       | 1 059         | 37                 | 138           | 21           | 50            |
| ОНТП   | 120   | 301           | 108                       | 258           | 12                 | 36            | –            | 7             |
| РНТП   | 3   | 19            | 3                         | 15            | –                  | 4             | –            | –             |
| Итого по НТП   | 555   | 1567          | 485                       | 1332          | 49                 | 178           | 21           | 57            |
| Мероприятия по научному обеспечению госпрограмм                | 13  | 300           | 13                        | 236           | –                  | 45            | –            | 19            |
| Итого с учетом мероприятий по научному обеспечению госпрограмм | 568   | 1867          | 498                       | 1568          | 49                 | 223           | 21           | 76            |



Наибольшее количество заданий НТП, без учета научного обеспечения госпрограмм, по выпуску вновь освоенной продукции в 2016–2020 гг. выполнялось по программам, заказчиком которых выступали НАН Беларуси — 660 заданий (42,1 % от их общего количества), Минздрав — 349 заданий (22,3 %), Минпром — 200 заданий (12,8 %) и Минобразования — 96 заданий (6,1 %).

В рамках научного обеспечения госпрограмм наибольшее количество мероприятий по выпуску продукции выполнялось в рамках ГП «Наукоемкие технологии и техника» (104 мероприятия, или 34,7 % от общего количества мероприятий). Кроме того, 16,7 % от выполняемых мероприятий по выпуску продукции приходится на Государственную программу развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (50 мероприятий), 17,0 % — на подпрограмму «Инновационные биотехнологии в Республике Беларусь» Межгосударственной целевой программы Евразийского экономического сообщества «Инновационные биотехнологии» на 2011–2015 гг. (51 мероприятие).

По итогам 2016–2020 гг. объем производства продукции в рамках выполнения планов освоения НТП, без учета научного обеспечения госпрограмм, составил 17 214,84 млн руб. (8206,95 млн долл. США), в том числе в 2020 г. — 1262,11 млн руб. (499,970 млн долл. США). Объем реализованной в пятилетний период продукции составил 7588,50 млн руб. (44,1 % от стоимости выпущенной продукции в рамках НТП). Экспорт продукции (услуг) составил 9,2 % в объеме реализованной продукции (698,72 млн руб., или 341,35 млн долл. США) (табл. 2.12).

Таблица 2.12

**Сравнительные показатели объемов выпуска и экспорта продукции в рамках НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм в 2016–2020 гг., млн долл. США**

| Вид программ   | Производство |               | Реализация |               | Экспорт |               |
|--|--------------|---------------|------------|---------------|---------|---------------|
|  | 2020 г.      | 2016–2020 гг. | 2020 г.    | 2016–2020 гг. | 2020 г. | 2016–2020 гг. |
| ГНТП   | 487,927      | 8003,84       | 481,559    | 3453,82       | 11,393  | 328,21        |
| ОНТП   | 11,845       | 184,98        | 11,846     | 186,61        | 3,583   | 12,15         |
| РНТП   | 0,198        | 18,13         | 0,198      | 18,01         | 0,007   | 0,99          |
| Итого по НТП   | 499,970      | 8206,95       | 493,603    | 3658,44       | 14,983  | 341,35        |
| Мероприятия по научному обеспечению госпрограмм                | 1,943        | 67,12         | 3,084      | 53,56         | 0,132   | 7,66          |
| Итого с учетом мероприятий по научному обеспечению госпрограмм | 501,913      | 8274,07       | 496,687    | 3712,00       | 15,115  | 349,01        |

Примечание: стоимостные показатели в долл. США учтены по данным текущей отчетности заказчиков программ.

Наибольший объем произведенной и реализованной продукции зафиксирован по программам НАН Беларуси (в рамках НТП — 15 814,57 млн руб. и 6239,15 млн руб. соответственно). Доля данного заказчика в общем объеме выпуска и реализации по НТП составляет 91,9 и 82,2 % соответственно. При этом экспорт продукции по программам и подпрограммам НАН Беларуси в общем объеме экспорта по НТП составляет 6,2 % (43,0 млн руб.).

Общая стоимость произведенной продукции по результатам выполнения планов выпуска в рамках мероприятий по научному обеспечению госпрограмм в 2016–2020 гг. составила 151,57 млн руб. (67,12 млн долл. США), в том числе была реализована продукция на сумму 124,10 млн руб., или 53,56 млн долл. США (81,9 % от стоимости выпущенной продукции). Экспорт продукции составил 15,6 % в объеме реализованной продукции (19,30 млн руб., или 7,66 млн долл. США).

В рамках выполнения мероприятий ГП «Научоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг. и Государственной программы развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. произведено 68,5 % от объема произведенной продукции по научному обеспечению госпрограмм за 2016–2020 гг. При этом по ГП «Научоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг. стоимость реализованной продукции составляет 59,5 % от стоимости всей реализованной продукции по научному обеспечению госпрограмм, а по Государственной программе развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг. — 14,1 %. Кроме того, в 2016–2020 гг. экспорт по разработкам мероприятий по научному обеспечению государственных программ на 97,2 % (18,2 млн руб.) состоит из продукции, произведенной в рамках ГП «Научоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг.

Уровень эффективности реализации НТП и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм определяется коэффициентом эффективности — отношение стоимости реализованной продукции (услуг) к бюджетным затратам (включая РЦИФ и местные бюджетные фонды) на выполнение НИОК(Т)Р в отчетном году.

**СПРАВОЧНО.** Оценка эффективности проводится в соответствии с Методическими рекомендациями по применению системы показателей комплексной оценки экономической эффективности внедрения результатов научно-технической деятельности, утвержденными постановлением Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 20.04.2017 № 9. Обобщенный коэффициент эффективности, в соответствии с Методическими рекомендациями, рассчитывается как отношение объема выручки от реализованной в рамках программ продукции в денежном выражении к объему бюджетных средств, затраченных на выполнение программы за анализируемый период. Реализация программы оценивается как эффективная, если значение коэффициента составляет 5,0 и выше.

В целом по всем видам программ, включая мероприятия по научному обеспечению госпрограмм, коэффициент эффективности в 2017–2020 гг. составил 9,2 (в 2020 г. — 15,5), что превышает установленное пороговое значение в 1,8 раза (в 2020 г. — в 3,1 раза). Коэффициент эффективности НТП без учета мероприятий по научному обеспечению госпрограмм превысил пороговый уровень в 2,4 раза и составил 11,8. В разрезе видов НТП данный показатель имеет следующие значения: по ГНТП — 12,9, по ОНТП — 3,4, по РНТП — 63,6. Мероприятия по научному обеспечению госпрограмм по итогам 2017–2020 гг. имеют низкий показатель коэффициента эффективности — 1,0. Это связано с тем, что выпуск продукции в рамках большинства мероприятий государственных программ запланирован на более поздний период, а также наличием в составе госпрограмм мероприятий, результаты разработок по которым имеют социальную направленность и не поддаются стоимостной оценке (табл. 2.13).

Таблица 2.13

**Показатели эффективности выполнения НТП,  
мероприятий по научному обеспечению госпрограмм в 2017–2020 гг.**

| Вид программ   | Объем бюджетного финансирования, млн руб. |               | Объем реализации продукции, млн руб. |               | Коэффициент эффективности (гр. 3 / гр. 2) |               |
|--|---|---------------|--------------------------------------|---------------|---|---------------|
|  | 2020 г.                                   | 2017–2020 гг. | 2020 г.                              | 2017–2020 гг. | 2020 г.                                   | 2017–2020 гг. |
| ГНТП   | 58,80                                     | 232,900       | 1216,80                              | 3015,3        | 20,7                                      | 12,9          |
| ОНТП   | 10,90                                     | 33,100        | 28,70                                | 112,4         | 2,6                                       | 3,4           |
| РНТП   | 0,18                                      | 0,405         | 0,49                                 | 25,8          | 2,7                                       | 63,6          |
| Итого по НТП   | 69,90                                     | 266,400       | 1245,90                              | 3153,4        | 17,8                                      | 11,8          |
| Мероприятия по научному обеспечению госпрограмм                | 11,40                                     | 85,200        | 13,20                                | 83,8          | 1,2                                       | 1,0           |
| Итого с учетом мероприятий по научному обеспечению госпрограмм | 81,30                                     | 351,600       | 1259,10                              | 3237,2        | 15,5                                      | 9,2           |

Примечания:

1) бюджетные источники включают средства республиканского бюджета на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности, средства РЦИФ, средства областных бюджетов, включая местные инновационные фонды;

2) расчет коэффициента эффективности осуществляется за период с 2017–2020 гг. в связи с изменением методологии оценки эффективности в 2017 г.

**О ФОРМИРОВАНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ НА 2021–2025 ГГ.**

ГКНТ в установленном порядке провел работу по формированию перечней ГНТП и РНТП на 2021–2025 гг.

Проекты перечней ГНТП и РНТП на 2021–2025 гг. разработаны в соответствии со статьей 11 Закона Республики Беларусь от 19 января 1993 г. «Об основах государственной научно-технической политики», приоритетными направлениями научно-технической деятельности на 2021–2025 гг., утвержденными Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.», Положением о порядке разработки и выполнения научно-технических программ, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2005 г. № 961, пунктом 7 Плана мероприятий по реализации пункта 3 Указа Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.», утвержденного заместителем Премьер-министра Республики Беларусь Назаровым Ю. В. 14 июня 2020 г. № 310-165/6519р, и поручением Совета Министров Республики Беларусь от 16 марта 2020 г. № 34/310-43, 540-66/3107р.

В результате республиканскими органами государственного управления, иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси, Оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь высказано намерение реализовывать в 2021–2025 гг. 14 ГНТП по 6 приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Принято постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении перечней государственных и региональных научно-технических программ на 2021–2025 гг.» от 26 марта 2021 г. № 173.

## ПРИМЕРЫ ЗНАЧИМЫХ НОВШЕСТВ, СОЗДАНЫХ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

В рамках ГНТП «Энергетика-2020» ОАО «Белэлектромонтаж-наладка» создан реклоузер для сетей 6–10 кВ, который предназначен для автоматического отключения поврежденных участков электросети 6–10 кВ, дистанционного управления и реконфигурации сети, выполняет функции автоматического ввода резервного питания и автоматического повторного включения. Произведено и реализовано на внутреннем рынке 522 реклоузера на сумму 11,524 млн руб.

В рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — эффективность и качество» ГНТП «Агропромкомплекс-2020»:

- РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» создана голштинская порода молочного скота отечественной селекции. Порода представлена шестью заводскими линиями. Сформированы две новые заводские линии (Прелюде 392457, Джастик 122358313) в голштинской популяции молочного скота. Коровы всех возрастов характеризуются высокими показателями удоя, содержания жира и белка в молоке по наивысшей лактации во все оцениваемые периоды. Порода апробирована в СПК «АК “Снов”» и СПК «Остромечево».
- РУП «Институт мясо-молочной промышленности» разработана отечественная технология производства замороженных концентрированных заквасок бифидобактерий и поливидовых заквасок для биопродуктов, созданы технологические решения производства биопродуктов (биотворога и биосметаны) на их основе. По разработанному технологическому регламенту баромембранной подготовки смесей для сыроделия в ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», ОАО «Молочный мир», СОАО «Беловежские сыры» организовано производство сыров высокого качества из нормализованной молочной смеси с повышенным содержанием сухих веществ и/или белка. В 2019–2020 гг. изготовлено 918,18 т сыров на сумму 7,42 млн руб.

В рамках подпрограммы «Автотракторокомбайностроение» ГНТП «Машиностроение и машиностроительные технологии»:

- ОАО «Управляющая компания холдинга “Белкоммунмаш”» освоено производство электробусов пассажирских низкопольных шарнирно-сочлененных и односекционных с быстрой зарядкой на конечных остановочных пунктах E420 Vitovt Electro, E433 Vitovt Max Electro II, E433 Vitovt Max Electro, E4200P Vitovt Electro. Электробусы предназначены для перевозки пассажиров по дорогам общего пользования как на городских, так и на пригородных маршрутах, обладают высокой пассажироместимостью при идентичных габаритных показателях современных аналогов. В 2018 г. выпущено и реализовано предприятиям общественного транспорта республики 32 электробуса стоимостью 26,32 млн руб.
- ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» совместно с Объединенным институтом машиностроения НАН Беларуси создан городской низкопольный автобус нового поколения. Основными достоинствами являются максимальная унификация модельного ряда, новый дизайн экстерьера с учетом появления различных модификаций, использование современных материалов и технологий при производстве для максимального уменьшения снаряженной массы, оптимизация планировки пассажирского салона, внедрение систем, позволяющих максимально снизить вредные выбросы: использование современных силовых установок — двигатели Евро-6, газовое оборудование, электрические силовые установки, коробки передач с оптимизированными процессами управления для уменьшения расхода топлива,

возможность установки рулевого управления с электроуправляемыми элементами, обеспечивающими подруливание, возможность использования независимой подвески, улучшающей управляемость и плавность хода, внедрение принципиально новых бортовых электронных систем. Вновь разработанная продукция является импортозамещающей и экспортно ориентированной, начало выпуска — 2021 г.

В рамках **подпрограммы «Оптическое станкостроение, технология оптико-механического производства» ГНТП «Машиностроение и машиностроительные технологии»:**

- *ОАО «Планар»* разработана установка лазерного устранения дефектов фотошаблонов. Продукция является импортозамещающей и экспортно ориентированной. Выпущено и реализовано на экспорт 2 установки стоимостью 8,62 млн руб. (3,61 млн долл. США).
- *ОАО «Завод “Оптик”»* разработано специальное боросиликатное стекло. Продукция является импортозамещающей и экспортно ориентированной. В 2017–2019 гг. изготовлено 70,43 т стекла на сумму 6,11 млн руб. В Российскую Федерацию экспортировано продукции стоимостью 5,77 млн руб. (2,86 млн долл. США).

В рамках **подпрограммы «Бытовая и промышленная техника» ГНТП «Радиоэлектроника-3»** *ОАО «ВИТЯЗЬ»* разработаны и освоены в производстве:

- станция электрозарядная стационарная «Витязь ЕС-301/ЕС-302» для зарядки аккумуляторов электромобилей трехфазным током в режиме Mode 3 либо однофазным переменным током в режиме Mode 1. В 2018–2019 гг. произведена 181 станция на сумму 363,21 тыс. руб.; на экспорт в Российскую Федерацию поставлено продукции стоимостью 10,90 тыс. руб. (5,35 тыс. долл. США);
- станция электрозарядная стационарная «Витязь ЕС-401» для зарядки аккумуляторов электромобилей постоянным током в режиме Mode 4. Продукция является импортозамещающей и направлена на развитие государственной сети электрозарядных станций; в 2019–2020 гг. для нужд внутреннего рынка выпущено 23 станции стоимостью 661,42 тыс. руб.

В рамках **подпрограммы «Радиоэлектронная аппаратура общепромышленного применения» ГНТП «Радиоэлектроника-3»** *ОАО «Планар»* разработан комплект оборудования для испытания радиоэлектронной аппаратуры. Приборы позволят осуществлять научно-исследовательские работы в области радиоэлектронной и оптоэлектронной аппаратуры по требованиям электробезопасности, что актуально на этапе доведения технических средств до соответствия требованиям международных стандартов. В 2019–2020 гг. выпущено 20 шт. комплектов стоимостью 415,0 тыс. руб. На экспорт в Российскую Федерацию поставлено продукции стоимостью 26,90 тыс. руб. (12,50 тыс. долл. США).

В рамках **подпрограммы «Уникальное научное оборудование» ГНТП «Эталоны и научные приборы»** *УО «БГУИР»* разработан ультразвуковой кавитационный комплекс, который позволяет измерять и корректировать спектральную чувствительность датчиков кавитации. Унификация спектральных характеристик датчиков кавитации и кавитометров с использованием этой функции существенно повысит качество, конкурентоспособность и экспортный потенциал разрабатываемых приборов; позволит расширить географию и объемы имеющихся экспортных поставок. Стоимость комплекса в 2,5 раза меньше стоимости зарубежного аналога. В 2020 г. выпущен и реализован на внутреннем рынке 1 комплекс.

В рамках **ГНТП «Ресурсосбережение, новые материалы и технологии — 2020»** *БНТУ* разработана технология получения писче-печатных видов бумаги с поверхностной обработкой, содержащих разнородные облагороженные механохимическим способом вторичные волокнистые полуфабрикаты. Внедрение разработки позволяет обеспечить экономию

беленой целлюлозы, импортируемой в Республику Беларусь, приблизительно 20%-ное снижение импортоспособности продукции по волокнистым полуфабрикатам. В УП «Бумажная фабрика» Гознака в 2019–2020 гг. для нужд внутреннего рынка выпущено 1,79 тыс. т писчебумажных видов бумаги стоимостью 4,457 млн руб.

В рамках **ГНТП «Строительные конструкции, материалы и технологии» РУП «Институт жилища — НИПТИС им. Атаева С. С.»** разработана и создана конструктивно-технологическая система жилых зданий индустриального домостроения на основе сборных железобетонных элементов (колонн, ригелей, стеновых панелей) с разъемными соединениями. Система позволяет адаптировать эти здания в процессе их эксплуатации к изменяющимся потребительским запросам. Замена сварочных соединений несущих элементов каркаса здания разъемными позволяет повысить точность конструкций, сократить продолжительность и стоимость их монтажа, снизить в целом затраты при строительстве и последующей реконструкции жилых домов. Начало внедрения в 2021 г. в филиале «Барановичский комбинат ЖБК» ОАО «Кричевцементошифер».

В рамках **подпрограммы «Болезни системы кровообращения» ГНТП «Новые методы оказания медицинской помощи» ГУ «Республиканский научно-практический центр детской хирургии»** разработан метод выполнения реконструктивных кардиохирургических вмешательств с использованием криоконсервированного аллоперикарда. Пластический материал на основе криосохраненного аллоперикарда соответствует всем необходимым требованиям (низкая тромбогенность, возможность применения в нескольких анатомических позициях (венозный и артериальный кровоток, полость перикарда), хорошие прочностно-эластические характеристики и т. д.), а благодаря исключению из технологии его изготовления глутарового альдегида характеризуется большей устойчивостью к кальцинозу. Криоконсервированный аллоперикард является материалом, который сочетает пластичность и устойчивость к биодеградации аутоперикарда, а также прочность и доступность ксеноперикарда. Применение метода выполнения реконструктивных кардиохирургических вмешательств с использованием криоконсервированного аллоперикарда позволит снизить частоту послеоперационных осложнений на 15–20 %.

В рамках **подпрограммы «Онкологические заболевания» ГНТП «Новые методы оказания медицинской помощи» ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиобиологии им. Н. Н. Александрова» и ГУ «Республиканский клинический медицинский центр Управления делами Президента Республики Беларусь»** разработан метод медицинской профилактики колоректального рака, который позволяет снизить случаи колоректального рака за счет выявления аденоматозных полипов и их удаления в целевой группе лиц до 80 %. Снижение случаев инвазивного колоректального рака в целевой группе лиц составляет 70 %. С помощью данного метода пролечено 627 пациентов, в том числе 13 пациентов из Российской Федерации. Стоимость оказанных услуг иностранным гражданам составила 120,75 тыс. руб. (46,6 тыс. долл. США).

В рамках **подпрограммы «Трансплантация клеток, тканей и органов» ГНТП «Новые методы оказания медицинской помощи» УО «Белорусский государственный медицинский университет»** совместно с РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий и Минским научно-практическим центром хирургии, трансплантологии и гематологии создано изделие медицинского назначения «Плазма, обогащенная растворимыми факторами тромбоцитов, аллогенная». Разработаны метод лечения пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей с использованием плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, и метод прогнозирования эффективности терапии у пациентов с атеросклерозом артерий нижних конечностей. Плазма широко применяется у пожилых пациентов (старше 65 лет) и лиц, у которых развивается фармакорезистентность

к длительно применяемым лекарственным препаратам. Плазма соответствует качеству выпускаемых за рубежом аналогичных изделий (*Platelet-rich plasma*). В 2020 г. выпущено продукции стоимостью 3,29 тыс. руб., пролечено с применением новых методов 79 пациентов, экономический эффект составил 355,03 тыс. руб.

В рамках ГНТП «**Малотоннажная химия**» учреждением БГУ «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем» создана новая отечественная многофункциональная присадка к дизельному топливу на основе подлежащих утилизации отходов производства метиловых эфиров жирных кислот. Предназначена для улучшения смазывающей, антиоксидантной и моющей способности дизельного топлива с низким содержанием серы, сокращения вредных выбросов отработанных газов в атмосферу, повышения надежности работы двигателей и топливных систем, поддержания их в идеальном состоянии. Является импортозамещающей и экспортно ориентированной продукцией. Зарегистрирована в списке разрешенных к применению присадок на территории стран ЕС «Классификатор безопасности Deutsche BP». ООО «Сотокс» в 2020 г. выпущено 28,99 т присадки на сумму 1,469 млн руб.

В рамках ГНТП «**Интеллектуальные информационные технологии**» ГНУ «Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси» разработан программный комплекс управления оборудованием контроля критических размеров на базе систем машинного зрения. Программный комплекс позволяет значительно сократить время проектирования и наладки прецизионного оборудования различного назначения и обеспечить общее снижение затрат на разработку программного обеспечения до 20 % по сравнению с существующим техпроцессом. В 2018–2020 гг. выпущено и реализовано на внутреннем рынке 11 ед. оборудования на сумму 1,86 млн руб. (833,69 долл. США).

В рамках ГНТП «**Леса Беларуси — устойчивое управление, инновационное развитие, ресурсы**» УО «Белорусский государственный технологический университет» совместно с ОАО «Амкор» — управляющая компания холдинга» создан экспериментальный (макетный) образец универсального лесного шасси. Преимущества: возможность круглогодичного ритмичного проведения основных энергоемких операций по расчистке трасс под дороги и ЛЭП, лесокультурных площадей, проведения реконструкции, производства лесных культур на всех лесокультурных площадях, а также проведения рубок ухода в молодняках (осветления и прочистки). Позволит сэкономить не менее 5 млн долл. США в результате сокращения доли закупки импортных аналогов, исходя из ориентировочной потребности (95 универсальных шасси). В 2020 г. выпущена 1 ед. стоимостью 330,0 тыс. руб.

В рамках ГНТП «**Защита от чрезвычайных ситуаций — 2020**» НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси совместно с ООО «Белкарпластик» и РПУП «Униформ» разработан шлем пожарного-спасателя. Значительно превосходит отечественные аналоги по эргономическим свойствам, оборудован дополнительным амортизатором, имеет устройство плавного регулирования внутренней оснастки в диапазоне размеров (55–61). Соответствует уровню лучших мировых аналогов (Франция, Польша, Россия) по эргономическим, защитным свойствам и техническим характеристикам. РПУП «Униформ» в 2018–2020 гг. выпущено и реализовано на внутреннем рынке 5,3 тыс. шлемов стоимостью 1,36 млн руб. Разработка имеет патент Республики Беларусь (промышленный образец), действует переходящий лицензионный договор.

В рамках ОНТП «**Детское питание. Качество и безопасность**» в Научно-практическом центре НАН Беларуси по продовольствию впервые в Республике Беларусь разработана и освоена технология производства фруктово-овощных консервов для детского питания в упаковке из комбинированных материалов типа пауч, позволяющая сохранить полезные нативные свойства компонентов сырья, включая витамин С, предотвратить изменение цве-

та продукта в процессе хранения благодаря высоким барьерным свойствам, высокой паро-, водо-, газо-, аромато-, свето-, жиронепроницаемости. В 2018–2020 гг. в ОАО «Малоритский консервно-овоще-сушильный комбинат» изготовлено и реализовано 21,2 млн упаковок на сумму 14,39 млн руб., из них на экспорт — на сумму 6,42 млн руб. (2,72 млн долл. США).

В рамках **ОНТП «Инновационные технологии и техника», 2017–2020 гг.** ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» разработан композиционный магнитный материал с нанометровыми оксидными покрытиями для изготовления электрических машин повышенной удельной мощности. Технология и получаемый материал экспортно ориентированы. Внедрение разработки будет осуществляться с 2021 г.

В рамках **ОНТП «Новые материалы в легкой промышленности»** УО «Витебский государственный технологический университет» разработаны составы полимерных композиций для получения деталей низа обуви с использованием отходов производства и технология производства материалов и деталей низа обуви на основе полимерных композиций. Разработанные технологии и материалы не имеют аналогов в странах ближнего зарубежья и соответствуют лучшим зарубежным аналогам. СООО «Белвест» в 2018–2020 гг. выпущено и реализовано 674 тыс. пар деталей на сумму 569,64 тыс. руб.

В рамках **ОНТП «Пищевые технологии» на 2019–2020 гг.** Научно-практическим центром НАН Беларуси по продовольствию впервые в Республике Беларусь разработан ассортимент оригинальных желейных кондитерских изделий (мармелад на желатине) с добавлением овощных полуфабрикатов из отечественных видов сырья, которые имеют высокое содержание биологически активных веществ и растворимого пищевого волокна, пребиотика олигофруктозы. Впервые в Республике Беларусь разработан жевательный мармелад (на желатине) без добавления сахара, в том числе с высоким содержанием белка. В 2019–2020 гг. в ОАО «Красный пищевик» изготовлено 17,04 т желейных изделий с использованием овощного сырья на сумму 171,21 тыс. руб., в том числе на экспорт продукции (Россия, Молдова, Украина, Казахстан, Армения).

В рамках **РНТП «Инновационное развитие Минской области»** ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси» создано импортозамещающее комплексное производство лемешных деталей. Технологический комплекс позволяет обеспечить эксплуатационные характеристики вышеуказанных деталей на уровне ведущих зарубежных аналогов при использовании в качестве материалов относительно недорогих среднеуглеродистых сталей. Разработаны сменные режущие детали сельскохозяйственных агрегатов для обработки почвы — лемеха и долота плугов «Фогель» и «Лемкен». Лемешные детали данных плугов обеспечивают гарантированную наработку неупрочненных долотьев в 20 га, упрочненных долотьев в 30 га, а лемехов — в 50 га, при этом их стоимость на 10–20 % ниже в сравнении с зарубежными аналогами. Внедрение разработок проведено в ОАО «Минский агросервис». В 2016–2020 гг. произведено и реализовано на внутреннем рынке 40,88 тыс. кг рабочих органов плугов стоимостью 184,15 тыс. руб.

### **ПРИМЕРЫ ЗНАЧИМЫХ НОВШЕСТВ, СОЗДАНЫХ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НАУЧНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ**

В рамках ГП «**Наукоемкие технологии и техника**» на 2016–2020 гг.:

- *Институтом микробиологии НАН Беларуси* разработана технология производства микробного производства микробного препарата «ФеноФорм» для очистки сточных вод и абсорбционных растворов от фенола и формальдегида. Препарат может быть использован в качестве биоагрузки или в качестве активатора иловой смеси очистных сооружений. Эффективность очистки абсорбционных растворов и стоков при использовании препарата в качестве биоагрузки составляет 85–99 % по показателю ХПК



(химическое потребление кислорода). Степень очистки от фенола составляет 78–99 %, от формальдегида — 75–99 %.

- *Институтом физико-органической химии НАН Беларуси* совместно с ОДО «Праймтех» разработана технология получения синтетических РНК-олигонуклеотидов чистотой не менее 90 %, которые являются универсальными инструментами в области молекулярной биологии, биотехнологии и медицины. В 2019–2020 гг. произведено и реализовано 6,3 мкмоль синтетических РНК стоимостью 75,44 тыс. руб. Реализация продукции проводилась как на внутреннем рынке, так и поставлялась на экспорт (США, Швейцария, Великобритания).

В рамках **ГП «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016–2020 гг.** разработан комплексный метод диагностики мультрезистентного туберкулеза с использованием ускоренных бактериологических и молекулярно-генетических исследований, который внедрен в работу 8 учреждений здравоохранения республики. Использование метода позволило выявить 99 пациентов с МЛУ-туберкулезом. Экономический эффект от внедрения разработки достигается за счет сокращения сроков лечения, социальный — за счет улучшения качества жизни пациента, улучшения результатов лечения. Экономия за счет сокращения сроков лечения в стационаре составила 866,11 тыс. руб.

В рамках **Государственной программы развития фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг.:**

- *ОАО «БЗМП»* разработаны и внедрены в производство импортозамещающие лекарственные средства «Албендазол, таблетки, покрытые оболочкой 400 мг» и «Албендазол, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 200 мг» (МНН: Albendazole). Относится к средствам антигельминтного действия широкого спектра действия, соответствует лучшим мировым образцам. Импортозамещение — 441,1 тыс. долл. США, экспорт — 6,4 тыс. долл. США.
- *РУП «Белмедпрепараты»* разработаны и внедрены в производство:
  - \* импортозамещающее лекарственное средство «Вориконазол, таблетки, покрытые оболочкой», 50 и 200 мг; по составу и фармакологическому действию соответствует лекарственному средству «Вифенд, таблетки, покрытые оболочкой», 50 и 200 мг (Pfizer H.C.P. Corporation, США); импортозамещение — 443,5 тыс. долл. США;
  - \* импортозамещающее лекарственное средство «Иринотекан-Белмед, концентрат для приготовления раствора для инфузий 20 мг/мл» во флаконах 2 мл и флаконах 5 мл (МНН: Irinotecan); относится к противоопухолевым средствам, применяется для лечения колоректального рака; лекарственное средство «Иринотекан-Белмед, концентрат для приготовления раствора для инфузий 20 мг/мл» по составу и фармакологическому действию соответствует оригинальному препарату «Кампто®» производства Pfizer (США); импортозамещение — 410,2 тыс. долл. США, экспорт — 1,45 тыс. долл. США.
- *Институтом биоорганической химии НАН Беларуси* разработаны:
  - \* современное высокоэффективное лекарственное средство «Пеметрексед, лиофилизированный порошок для приготовления раствора для инфузий» для лечения злокачественных новообразований легкого, немелкоклеточного рака легкого; по технико-аналитическим показателям соответствует регламентируемым требованиям и уровню оригинального лекарственного средства «Алимта®» производства «Лилли Фарма» (Франция);

- \* фармацевтическая субстанция сорafeniba тозилат (лекарственное средство «Флутриксан») является конкурентоспособным импортозамещающим противоопухолевым лекарственным средством, обеспечивающим повышение лечебной эффективности и улучшение качества жизни больных; подавляет рост опухоли при печеночно-клеточном раке, почечно-клеточном раке и дифференциальном раке щитовидной железы у человека; по физико-химическим и биоэквивалентным характеристикам «Флутриксан» является аналогом лекарственного средства «Нексавар®» производства Bayer Pharma AG (Германия); импортозамещение составляет более 770,0 тыс. долл. США в год;
- \* фармацевтическая субстанция нилотиниба гидрохлорид моногидрат является аналогом продукции Novartis Pharma Stein AG, Швейцария; стоимость разработанной субстанции значительно ниже зарубежных аналогов; разработанный препарат «Нилотиниб-НАН» является конкурентоспособным импортозамещающим противоопухолевым лекарственным средством, обеспечивающим повышение лечебной эффективности и улучшение качества жизни больных; препарат предназначен для лечения положительного по филадельфийской хромосоме хронического миелолейкоза в хронической фазе и фазе акселерации у взрослых пациентов при непереносимости или резистентности к предшествующей терапии, включая иматиниб, и является по физико-химическим и биоэквивалентным характеристикам аналогом оригинального лекарственного средства «Тасигна», капсулы, производства Novartis Pharma Stein AG, Швейцария; импортозамещение составляет более 2,26 млн долл. США в год.
- ГП «АКАДЕМФАРМ» разработаны и внедрены в производство:
  - \* препарат «Небиволол-НАН, таблетки 5 мг в контурной ячейковой упаковке № 15×2», который является конкурентоспособным импортозамещающим генерическим антигипертензивным лекарственным средством, обеспечивающим повышение лечебной эффективности и улучшение качества жизни больных артериальной гипертензией и ИБС; эквивалентен референтному препарату «Небилет, таблетки 5 мг», производства Berlin-Chemie AG (Германия); генерическое лекарственное средство не уступает оригинальному лекарственному средству по качеству, эффективности и безопасности; повышает доступность лечения артериальной гипертензии и хронической сердечной недостаточности у пациентов; в 2019–2020 гг. произведено 37,74 тыс. упаковок стоимостью 539,29 тыс. руб.;
  - \* препарат «ЛеркаНАН, таблетки, покрытые оболочкой, 10 мг в контурной ячейковой упаковке» № 15×2, 25×1 и 25×2 является конкурентоспособным импортозамещающим генерическим антигипертензивным лекарственным средством, обеспечивающим повышение лечебной эффективности и улучшение качества жизни больных эссенциальной гипертензией легкой и средней степени тяжести; отечественных аналогов нет, эквивалентен оригинальному препарату «Занидип-Рекордати» производства фирмы Recordati industria Chimica e Farmaceutica S.p.A. (Италия); в 2018–2020 гг. произведено 55,29 тыс. упаковок стоимостью 312,16 тыс. руб.

#### О РЕАЛИЗАЦИИ В 2020 Г. НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ, НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ И ВАЖНЫХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Перечнем научных проектов, наиболее эффективных и важных для развития отраслей экономики Республики Беларусь, утвержденным Председателем ГКНТ А. Г. Шумилиным 6 июля 2020 г. и Председателем Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусаковым 7 июля 2020 г., предусмотрена реализация 24 проектов, закрепленных за руководителями республиканских органов государственного управления, иных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси, облисполкомов, Минского горисполкома.

**СПРАВОЧНО.** Перечень включает 24 проекта, которые закреплены за руководителями Министерства спорта и туризма (6 проектов), НАН Беларуси (2), Министерства лесного хозяйства (1), ГКНТ (1), Министерства здравоохранения (1), Министерства образования (1), Министерства культуры (1), Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды (1), Министерства промышленности (1), Министерства связи и информатизации (1), Министерства сельского хозяйства и продовольствия (1), Министерства по чрезвычайным ситуациям (1), Государственного комитета по стандартизации (1), концерна «Белнефтехим» (1), Витебского облисполкома (1), Гомельского облисполкома (1), Минского облисполкома (1), Минского горисполкома (1).

Всего в 2020 г. осуществлялась реализация 23 проектов, закрепленных за руководителями республиканских органов государственного управления, иных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси, областных исполнительных комитетов, Минского городского исполнительного комитета.

В установленные сроки завершено выполнение 16 проектов, по 6 проектам работы продолжают в соответствии с календарным планом, не осуществлялась реализация 1 проекта.

В результате завершения проектов:

- УО «Белорусский государственный университет культуры и искусств» разработаны научно-методические подходы к процессам планирования развития сферы культуры и концепция планирования развития сферы культуры Республики Беларусь на среднесрочную перспективу. Научные результаты могут представлять интерес для органов государственного управления в сфере культуры, учреждений образования и научных организаций в сфере культуры, учреждений культуры. Внедрение результатов будет способствовать эффективной деятельности учреждений культуры.
- Научно-методическим учреждением «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь создано свыше 755 продуктов научных исследований, в числе которых интерактивные технологии, концептуальные положения, дидактические, диагностические материалы и методические рекомендации, банк и карты инновационного опыта реализации воспитательного потенциала учебных предметов и др. Пользователями разработанной продукции будут учреждения образования, реализующие образовательные программы дошкольного, общего среднего и специального образования; учреждения высшего образования, осуществляющие подготовку специалистов образования; учреждения дополнительного образования взрослых, осуществляющие повышение квалификации педагогических кадров.
- ОАО «Гипросвязь» разработана система показателей оценки качества решений «умного города», концепции развития «умных городов» для 10 городов (Барановичи, Пинск, Новополоцк, Полоцк, Мозырь, Лида, Борисов, Солигорск, Молодечно, Бобруйск) и планы их реализации («дорожные карты»). Указанная система используется в практи-

ческой деятельности Минсвязи при планировании рекомендаций (проектов) по внедрению и развитию цифровых технологий в различных сферах деятельности мероприятий Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. и в целях подготовки кратко- и среднесрочных планов цифрового развития Минсвязи.

- *ГУ «Республиканский научно-практический центр спорта», учреждением «Республиканский центр олимпийской подготовки по зимним видам спорта “Раубичи”»* разработаны: протоколы тестирования оценки специальной работоспособности и аэробной производительности на лыжероллерном тредбане спортсменов национальных команд и спортивного резерва по зимним видам спорта; алгоритм проведения тренировочных занятий с возможностью моделирования приближенного к реальному рельефу трассы. Результаты НИР внедрены в учебно-тренировочный процесс подготовки спортсменов в РЦОП по зимним видам спорта «Раубичи», Федерацию лыжных гонок, Институт повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов физической культуры, спорта и туризма БГУФК.
- *Белорусским национальным техническим университетом* разработаны методика комплексного анализа биомеханических и физиологических параметров, отражающих индивидуальную кинематику движений, значения и характер биоэлектрической активности мышц биатлонистов в тестах при взаимодействии с опорой в лыжных локомоциях и при выполнении выстрелов по мишеням, на основании которых создаются модели пространственно-временных стереотипов «идеальных» движений, обеспечивающих согласованную и соразмерную работу ведущих групп мышц в основном соревновательном упражнении.
- *РИУП «Научно-технологический парк БНТУ “Политехник”»* разработана автоматизированная методика двигательного-координационного потенциала спортсменов, которая позволяет оценить внешнюю и внутреннюю формы проявления координационных способностей спортсменов в разных видах спорта и основана на интегральном анализе биомеханического и электромиографического паттернов движений.
- *УЗ «Национальная антидопинговая лаборатория»* разработана и внедрена в лабораторный этап допинг-контроля LM 194 «Методика определения характеристических фрагментов химически модифицированных гемоглобинов различного происхождения в крови человека с использованием жидкостной хромато-масс-спектрометрии».
- *Учреждением «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций»* Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь разработаны и внедрены в Центре безопасности МЧС Республики Беларусь 18 объектов инноваций: тренажеры с программным обеспечением «Опрокидываемый автомобиль», «Незнакомец за дверью. Правила поведения», «Интернет-безопасность», «Сильный ветер», «Вред курения. Активный и пассивный курительщик», «Здоровое питание», «Опасность вождения в пьяном виде», «Негативное воздействие на организм: Вредные привычки. Плохое питание», «Интерактивная настольная игра ЗОЖ», «Энергия и полезные калории», квест «Безопасность», инсталляция «Выезжающий автомобиль из арки здания», тренажер «Переход пешеходом проезжей части (перекресток)», интерактивная площадка «Природные ЧС», программное обеспечение для интерактивной зоны «Мой день», программное обеспечение для интерактивной зоны «Допсихологическая помощь», тренажерный комплекс «Безопасный “умный дом”», программное обеспечение программ-тестов на тему «Здоровый образ жизни и доврачебная помощь».
- *РУП «Белорусский государственный институт метрологии»* создано 6 новых национальных эталонов Республики Беларусь.

- ГНУ «ИХНМ НАН Беларуси», ОАО «Светлогорск-Химволокно» разработана конструкторская документация, в соответствии с которой организовано опытно-промышленное производство продукции «Арселон». В 2021–2023 гг. планируется выпустить не менее 29 т динатриевой соли и 627 т продукции «Арселон», предназначенной для производства волокна и нити «Арселон» на сумму 41 769 тыс. руб.
- Институтом генетики и цитологии НАН Беларуси, Институтом биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Институтом микробиологии НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по животноводству созданы 2 и проведены предпроектные работы по 1 производству; разработано 37 и освоено 54 биотехнологии; создано 14 сортов и гибридов различных сельскохозяйственных растений; выделено и паспортизировано 40 штаммов микроорганизмов; создано и пополнено 5 банков ДНК; создано 6 баз данных микробных генетических ресурсов, клеточных линий, геномной информации; получено 11 регистрационных удостоверений.
- Введен в эксплуатацию объект «Завод по производству нитрата калия на промышленной площадке 4 рудоуправления ОАО «Беларуськалий» на территории Любанского района». Создано 144 новых рабочих места. Мощность производства: 80,0 тыс. т в год по нитрату калия, 62 тыс. т в год НК-удобрений гранулированных.
- В ООО «Минский городской технопарк» создано и модернизировано 126 рабочих мест (за пятилетку создано и модернизировано 901 рабочее место), работает 40 организаций-резидентов. За 2020 г. объем производства продукции резидентов технопарка составил 81,6 млн руб. с темпом роста 160,9 % к уровню 2019 г., в том числе инновационной продукции на сумму 69,7 млн руб. (рост в 2,3 раза), объем отгруженной инновационной продукции составил 68,0 млн руб. (рост в 2,0 раза), в том числе на экспорт 24,2 млн руб.

## 2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

|   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество ГПНИ   | 12      | 12      | 12      | 12      | 12      |
| Общее количество организаций — исполнителей ГПНИ  | > 190   | > 170   | > 160   | > 140   | > 140   |
| Количество заданий ГПНИ   | 1368    | 1319    | 1286    | 1305    | 1276    |
| Объем финансирования из средств республиканского бюджета, млн руб.                                    | 65,5    | 74,8    | 70,6    | 84,9    | 104,2   |
| Доля внебюджетных средств от общей стоимости работ по реализации ГПНИ, %                              | 21,0    | 21,0    | 31,9    | 25,2    | 21,6    |
| Количество договоров на создание научно-технической продукции, в которых использованы результаты ГПНИ | 2185    | 1807    | 1918    | 2061    | 2113    |
| Объем работ по договорам на создание научно-технической продукции, млн руб.                           | 8,8     | 12,5    | 23,5    | 15,5    | 21,2    |

**СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О ВЫПОЛНЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В 2020 г. в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 июня 2015 г. № 483 в Республике Беларусь выполнялось 12 государственных программ научных исследований на 2016–2020 гг. (ГПНИ). Реализация всех ГПНИ осуществлялась в соответствии с Планом важнейших научно-исследовательских работ по государственным программам научных исследований на 2016–2020 гг. (постановление Президиума НАН Беларуси от 30 ноября 2015 г. № 55) и Планом важнейших научно-исследовательских работ по государственным программам научных исследований по Республике Беларусь на 2020 г. (План работ по ГПНИ на 2020 г.) (постановление Президиума НАН Беларуси от 16 декабря 2019 г. №65).

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 16 декабря 2019 г. № 269-З «О республиканском бюджете на 2020 г.» (с учетом уточнений, внесенных Указом Президента Республики Беларусь от 30 декабря 2020 г. № 507) на выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований, включая ГПНИ, в 2020 г. было выделено 108,3 млн руб.

В 2020 г. на выполнение ГПНИ из республиканского бюджета было выделено 104 232,1 тыс. руб. (табл. 2.14).

В целом на выполнение ГПНИ в 2020 г. было привлечено из внебюджетных источников 21,6 % от общей стоимости работ по их реализации; из них по организациям НАН Беларуси — 23,4 % от общей стоимости работ по их реализации.

Таблица 2.14

**Сведения о количестве выполняемых программ (заданий) и финансировании ГПНИ в 2016–2020 гг.**

| Показатель   | 2016 г.   | 2017 г.  | 2018 г.  | 2019 г.  | 2020 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) | 1368      | 1319     | 1286     | 1305     | 1276      |
| Республиканский бюджет, тыс. руб.* (выделено)  | 65 487,80 | 74 758,9 | 70 647,6 | 84 896,4 | 104 232,1 |
| Внебюджетное финансирование, тыс. руб.* (выделено)   | 18 533,29 | 19 921,1 | 33 110,9 | 28 529,0 | 28 647,4  |

\* В соответствии с отчетными данными исполнителей.

Всего организациями республики в 2020 г. выполнялось 1276 заданий открытой части плана (без учета заданий по научно-организационному сопровождению программ). В выполнении Плана работ по ГПНИ на 2020 г. принимали участие свыше 140 организаций республики, наибольшее количество исполнителей представлено организациями НАН Беларуси — 72 организации, Минобразования — 34, Минздрава — 20, Минсельхозпрода — 4 (табл. 2.15).

Таблица 2.15

**Количество организаций — исполнителей ГПНИ в 2016–2020 гг.**

| Ведомства   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество организаций-исполнителей                                     | > 190   | > 170   | > 160   | > 140   | > 140   |
| <i>в том числе количество организаций-исполнителей по основным ведомствам</i> |         |         |         |         |         |
| НАН Беларуси  | 76      | 72      | 71      | 65      | 72      |
| Минобразования  | 40      | 40      | 37      | 38      | 34      |

Окончание таблицы 2.15

| Ведомства      | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Минздрав       | 9       | 18      | 18      | 18      | 20      |
| Минпром        | 19      | 9       | 6       | 3       | 2       |
| Минсельхозпрод | 4       | 7       | 4       | 4       | 4       |
| Госкомвоенпром | 5       | 3       | 3       | 2       | 2       |
| МЧС            | 4       | 3       | 6       | 2       | 2       |
| Минприроды     | 3       | 3       | 2       | 1       | 1       |

В 2020 г. по результатам научно-исследовательских работ в рамках выполнения ГПНИ:

- установлено 1344 новые научные закономерности, из них по организациям НАН Беларуси — 630;
- разработано и создано 1110 новых методов и методик исследований; 234 макета приборов, устройств, систем, комплексов и т. п.; 2249 экспериментальных образцов материалов, препаратов, приборов, устройств, инструментов, систем, комплексов, сортов растений и т. п.; 272 лабораторные технологии (из них по организациям НАН Беларуси: 466 новых методов и методик исследований; 135 макетов приборов, устройств, систем, комплексов и т. п.; 1600 экспериментальных образцов материалов, препаратов, приборов, устройств, инструментов, систем, комплексов, сортов растений и т. п.; 127 лабораторных технологий);
- опубликовано 751 книжное издание (в том числе 266 монографий, из которых 69 изданы за рубежом) и 9506 научных статей и докладов без учета тезисов докладов, из которых 3369 изданы за рубежом; из них по организациям НАН Беларуси: 241 книжное издание (в том числе 116 монографий, 28 из них изданы за рубежом) и 3760 научных статей и докладов без учета тезисов докладов, из которых 1364 изданы за рубежом;
- получено 137 охранных документов и подано 143 заявки на объекты права промышленной собственности (из них по организациям НАН Беларуси — 66 охранных документов и 57 заявок на объекты права промышленной собственности, соответственно) (табл. 2.16).

Таблица 2.16

Сведения о некоторых результатах научной деятельности исполнителей заданий ГПНИ в 2016–2020 гг.

| Показатель  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Установлено новых закономерностей   | 1023    | 1314    | 1302    | 1219    | 1344    |
| Создано новых методов и методик исследований  | 962     | 1056    | 1045    | 842     | 1110    |
| Создано макетов приборов, устройств, систем, комплексов и т. п.                               | 187     | 218     | 212     | 189     | 234     |
| Создано экспериментальных образцов материалов, препаратов, устройств, сортов растений и т. п. | 1811    | 2034    | 1753    | 2379    | 2249    |
| Разработано лабораторных технологий   | 195     | 225     | 331     | 212     | 272     |
| Опубликовано книжных изданий  | 842     | 920     | 778     | 702     | 751     |
| <i>из них монографий</i>  | 254     | 297     | 257     | 231     | 266     |



Окончание таблицы 2.16

| Показатель   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Опубликовано научных статей и докладов   | 10 522  | 11 337  | 11 420  | 10 279  | 9 506   |
| <i>из них</i> за пределами Республики Беларусь   | 3 403   | 3 929   | 4 124   | 3 528   | 3 369   |
| Получено охранных документов на ОПС  | 220     | 248     | 197     | 113     | 137     |
| Подано заявок на ОПС   | 142     | 149     | 116     | 101     | 143     |
| Действовало лицензионных договоров на передачу имущественных прав и предоставление прав на использование полученных результатов научных исследований | 13      | 5       | 4       | 14      | 10      |
| Объем поступлений финансовых средств по лицензионным договорам, тыс. руб.  | 163,4   | 163,4   | 24,4    | 209,6   | 409,9   |
| Защищено докторских диссертаций  | 22      | 24      | 26      | 17      | 19      |
| Защищено кандидатских диссертаций  | 133     | 150     | 138     | 124     | 103     |

Все 12 ГПНИ выполнялись в соответствии с утвержденными на государственном уровне 13 приоритетными направлениями научной деятельности. О заинтересованности в выполнении и использовании результатов ГПНИ свидетельствует заключение 62 соглашений между государственными заказчиками и министерствами, иными республиканскими органами государственного управления, организациями — потенциальными пользователями результатов.

Для дальнейшей реализации результатов ГПНИ всеми исполнителями заданий в стране в 2020 г. сформировано и подано 288 проектов по проведению последующих опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в рамках государственных, региональных и отраслевых научно-технических программ, государственных программ (ОКР и ОТР) и 23 инновационных проекта (из них по организациям НАН Беларуси — 244 проекта по проведению последующих ОКР и ОТР и 12 инновационных проектов).

Результаты ГПНИ использованы при выполнении:

- 2113 прямых договоров на создание научно-технической продукции (проведение НИОК(Т)Р, оказание услуг, выпуск продукции), объем работ по которым составил 21,2 млн руб. (из них по организациям НАН Беларуси: 1500 прямых договоров на создание научно-технической продукции (проведение НИОК(Т)Р, оказание услуг, выпуск продукции), объем работ по которым составил 14,7 млн руб.);
- 322 международных контрактов (грантов) на создание научно-технической продукции, объем работ по которым составил 6608,6 тыс. долл. США (из них по организациям НАН Беларуси — 203 международных контрактов (грантов) на создание научно-технической продукции, объем работ по которым составил 4352,1 тыс. долл. США).

В 2020 г. согласно результатам ГПНИ:

- для нужд внутреннего рынка произведено продукции на сумму 7,6 млн руб., объем продаж произведенной продукции составил 6,2 млн руб. (из них по организациям НАН Беларуси — на сумму 6,3 млн руб., объем продаж произведенной продукции составил 5,1 млн руб.);
- на экспорт произведено продукции на сумму 2153,6 тыс. долл. США, объем продаж составил 1935,0 тыс. долл. США (из них организациями НАН Беларуси произведено продукции на сумму 1528,4 тыс. долл. США, объем продаж составил 1493,8 тыс. долл. США);

- действовало 106 договоров на передачу имущественных прав и предоставление прав на использование полученных результатов научных исследований (из них 10 лицензионных), из которых 45 заключено в отчетном периоде (из них 3 лицензионных), объем поступлений финансовых средств по вышеназванным договорам составил 450,5 тыс. руб. (по лицензионным — 409,9 тыс. руб.); из них по организациям НАН Беларуси: действовало 102 договора на передачу имущественных прав и предоставление прав на использование полученных результатов научных исследований (из них 7 лицензионных), из которых 42 заключено в отчетном периоде (из них 1 лицензионный), объем поступлений финансовых средств по вышеназванным договорам составил 429,3 тыс. руб. (по лицензионным — 397,9 тыс. руб.) (табл. 2.17).

Таблица 2.17

**Сведения об использовании результатов научно-исследовательских работ по заданиям ГПНИ в 2016–2020 гг.**

| Показатель  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г.   | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|-----------|---------|---------|
| <i>Договоры на создание научно-технической продукции</i>                                    |         |         |           |         |         |
| Количество договоров  | 2185    | 1807    | 1918      | 2061    | 2113    |
| Объем работ, млн руб.   | 8,8     | 12,5    | 20,2*     | 15,5    | 21,2    |
| <i>Международные контракты (гранты) на создание научно-технической продукции</i>            |         |         |           |         |         |
| Количество контрактов (грантов)   | 600     | 467     | 464       | 425     | 322     |
| Объем работ, тыс. долл. США   | 8533,1  | 9636,0* | 10 084,2* | 9273,3* | 6608,6  |
| <i>Использование результатов ГПНИ при производстве продукции для нужд внутреннего рынка</i> |         |         |           |         |         |
| Произведено продукции, млн руб.   | 3,9     | 6,9     | 10,4      | 7,3*    | 7,6     |
| Объем продаж, млн руб.  | 3,7     | 6,1     | 6,8*      | 4,7     | 6,2     |
| <i>Использование результатов ГПНИ при производстве продукции на экспорт</i>                 |         |         |           |         |         |
| Произведено продукции, тыс. долл. США   | 1243,4* | 1535,5* | 2024,9*   | 2167,8  | 2153,6  |
| Объем продаж, тыс. долл. США  | 1669,4  | 1428,7* | 1872,3    | 1910,9* | 1935,0  |
| <i>Использование результатов ГПНИ в научно-технических разработках (ОКР и ОТР)</i>          |         |         |           |         |         |
| Подано проектов заданий в научно-технические и государственные программы                    | 210     | 129     | 216       | 133     | 288     |
| Подано инновационных проектов   | 46      | 43      | 54        | 21      | 23      |

\* Количество уточнено по результатам выполнения за период 2016–2020 гг.

**КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЯХ В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 2020 Г.**

**ГПНИ «Энергетические системы, процессы и технологии»**

Рассмотрены цели, задачи и показатели Национальной платформы устойчивого развития. Обоснована необходимость обновления системы оценки энергетической безопасности Республики Беларусь с учетом современных тенденций, следующих из глобальных и национальных целей устойчивого развития. Сформулированы предварительные предложения по обновлению Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь в рамках Концепции и Национальной платформы устойчивого развития. Предложен вариант оценки энергетической безопасности единым интегральным

индикатором; представлена методология расчета интегрального индикатора и его составляющих, основанная на использовании однофакторных и многофакторной функций ценности. Предложена обновленная система индикаторов для оценки энергетической безопасности Республики Беларусь с введением экологического и социального блоков. В целом энергобезопасность республики за рассмотренный период времени возрастает. Результаты подтверждают, что отдельные области оценки могут приводить к снижению энергобезопасности, но могут быть скомпенсированы более значительным улучшением индикаторов других областей.

#### **ГПНИ «Химические технологии и материалы»**

Разработана методика получения производных флуоресцеина, содержащих в своей структуре азидную группу, необходимую для синтеза конъюгатов по реакции [3+2]-азид-алкинового циклоприсоединения, а также сложноэфирные защитные группы (О-ацетил- и О-капроил-). Показано, что такие производные, не обладающие флуоресценцией во внеклеточной среде, при внесении в культуру клеток постепенно начинают флуоресцировать, что указывает на расщепление сложноэфирной группы эстеразами и свидетельствует об успешной трансфекции.

Разработана ВЭЖХ-МС/МС-методика для идентификации и количественного определения нового 2'-фторпроизводного азацитидина (2'F-5-АЦ) в тканях печени, почки, селезенки и семенников у самцов аутбредных крыс Вистар. В пилотных исследованиях противоопухолевой активности *in vivo* 2'F-5-АЦ показал значительное увеличение продолжительности жизни животных-опухоленосителей. Установлена его ингибирующая активность в отношении ДНК-метилтрансфераз в ядерном экстракте, полученном из опухолевой клеточной линии НСТ-116. Изучена субхроническая токсичность на самцах крыс Вистар в дозах 2,5; 5 и 7,5 мг/кг. Результаты могут послужить основой для сбора данных по доклиническому изучению оригинального противолейкозного лекарственного средства отечественного производства на основе субстанции 2'-дезоксидезокси-2'-фтор-5-азацитидина.

Разработан удобный и эффективный метод функционализации мезоионных 1,3-диалкил-5-иминотетразолов по экзоциклическому атому азота, основанный на реакции Шоттена-Баумана. Метод позволяет синтезировать N-амидные производные 5-иминотетразолов с высокими выходами. Изучены магнитные свойства серии галогенидных комплексов меди(II) с 1-моно- и 1,5-дизамещенными тетразолами. Выявлены как антиферромагнитные, так и ферромагнитные обменные взаимодействия между катионами металлов в них. Совокупность полученных данных о магнитных свойствах координационных соединений тетразолов представляет практический интерес при создании полифункциональных материалов на их основе.

Получены конъюгаты квантовых точек CdSe и производного бетулиновой кислоты — перспективные противораковые агенты, сочетающие функции носителя с управляемыми параметрами клеточного поглощения и флуоресцентной метки.

Проведена комплексная селекционно-генетическая оценка смолопродуктивности 641 фенотипа сосны обыкновенной в целях создания высокосмолопродуктивных лесных плантаций. Установлены зависимости таксационных, фенотипических и дендрологических характеристик деревьев сосны с уровнем их смолопродуктивности.

Выполнено секвенирование и аннотация транскриптомов двух фенотипов сосны для исследования генетической детерминации синтеза монотерпенов. Сформирована ДНК-коллекция деревьев высокосмолопродуктивных форм сосны, предложены и реализованы, основанные на компьютерной биометрии, методы описания цветовых и текстурных характеристик коры деревьев. Осуществлен отбор 63 высокосмолопродуктивных фенотипов сосны. Сформирована коллекция и база данных.

Выращен привитой посадочный материал и разработаны технологии закладки лесосеменной базы высокосмолопродуктивных форм сосны обыкновенной. Области применения — химические технологии и продукты, лесное хозяйство.

#### **ГПНИ «Биотехнологии»**

Изучены иммуномодулирующие свойства толерогенных дендритных клеток (толДК) в присутствии провоспалительных факторов (TNF- $\alpha$ ). Показано, что эффективным способом праймирования толДК является доставка антигенов в растворе; эффективным индуктором толДК — культура мезенхимальных стволовых клеток обонятельной выстилки. Установлено, что не подвергавшиеся криоконсервации толДК характеризуются более высоким уровнем дифференцировки и жизнеспособности, а также сниженной интенсивностью экспрессии молекулы HLA-DR по сравнению с толДК, полученными из криоконсервированных мононуклеаров. Разработан метод получения и контроля качества биомедицинского клеточного продукта толДК, предназначенного для лечения заболеваний, ассоциированных с избыточным иммунным ответом.

Установлены оптимальные соотношения плазмид, несущих структурные компоненты лентивирусного вектора и переносимого гена, в целях получения индуцированных плюрипотентных стволовых клеток. Использование в процессе репрограммирования химических агентов, отвечающих за эпигенетическую модификацию генома, повышает его эффективность. Разработан протокол получения индуцированных плюрипотентных стволовых клеток из соматических клеток человека, который позволит получать индуцированные плюрипотентные стволовые клетки *in vitro* из унипотентных и мультипотентных соматических клеток как исходного клеточного материала для редактирования генома.

Изучено влияние полиядерных хинонов и нитроазолов на свободнорадикальную фрагментацию глицерофосфолипидов и образование фосфатидной кислоты, ответственной за пролиферацию раковых клеток. Полученные данные позволят выявить в ряду полиядерных хинонов и нитроазолов вещества, обладающие противоопухолевыми свойствами и перспективные для внедрения в медицинскую практику препаратов на основе азолов.

С использованием KASP-технологии разработан метод ДНК-идентификации однонуклеотидных полиморфизмов в генах  $\mu$ -кальпаина (CAPN1\_316) и кальпастатина (CAST\_2959), ассоциированных с показателем «нежность мяса» крупного рогатого скота. Проведена оценка генетического потенциала пород мясного направления крупного рогатого скота по признаку «Нежность мяса». Выявлено, что желательный генотип AA CAST\_2959 встречается с частотой 11,8 % у абердин-ангусской породы, 3,7 % — у лимузинов, 1,9 % — у герефордов. Разработаны методические рекомендации, позволяющие выявлять животных с желательными полиморфными вариантами генов CAPN1 и CAST в целях дальнейшего их использования в селекционном процессе для повышения качества мяса крупного рогатого скота.

#### **ГПНИ «Фундаментальные и прикладные науки — медицине»**

В эксперименте по оценке биоэффективности и биодоступности витамина D<sub>3</sub> при его болюсном введении в дозе 60 000 МЕ/кг и его композиции с витаминами B<sub>2</sub> и K в условиях отмены отмечали стабильность показателей минерального обмена в крови на протяжении всего эксперимента. Определена динамика изменения уровня витамина D<sub>3</sub> и его биотрансформированной формы в крови, проявившаяся в снижении их концентрации в 2,5 раза через 8 дней и стабилизации содержания гидроксигированной формы через 15 дней после отмены введения витамина D<sub>3</sub>.

При моделировании ишемии миокарда на фоне сахарного диабета выявлена картина прогрессирующего ишемического поражения сердечной мышцы, сопровождающегося необратимыми изменениями структурной организации миокарда и сосудов микроциркуляторного русла, коронарных и периферических сосудов. Описанные морфологические

изменения миокарда лежат в основе развития хронической сердечно-сосудистой недостаточности, в связи с чем могут являться основанием для диагностики у пациентов осложнений, возникающих на фоне прогрессирования сахарного диабета.

Разработан способ выявления генетических детерминант устойчивости периодонтопатогенных возбудителей для оптимизации обследования пациентов с заболеваниями периодонта и дифференцированного подхода к выбору средства антимикробной терапии. Внедрение разработанного метода оценки вероятности развития болезней периодонта в практическое здравоохранение позволит распределить пациентов по группам риска, определить частоту профилактических мероприятий и динамического наблюдения, снизить количество обострений и обращений за хирургической помощью.

Разработаны: оригинальный метод определения состояния челюстно-лицевой области и верхних дыхательных путей, компьютерная программа «Апноэ-Бел», которая на основе анализа данных КЛКТ, позволяет производить автоматические расчеты и измерения анатомических структур челюстно-лицевой области и верхних дыхательных путей. С использованием разработанного метода установлено, что у 39,1 % пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы определяются признаки синдрома обструктивного апноэ сна.

Выявлено преимущество комплексного метода лечения абсцедирующих пилонидальных кист или эпителиальных копчиковых ходов в сравнении с малоинвазивным методом лечения по показателям частоты ремиссии и бессимптомного течения заболевания через год после проведенного лечения. Разработан метод малоинвазивного лечения пациентов с доброкачественными новообразованиями и дисплазиями молочных желез с применением полупроводниковых лазеров под ультразвуковым контролем. Разработаны новые малоинвазивные методы лечения пилонидальных кист, в том числе с осложненным абсцедирующим течением, которые, в сравнении с традиционными методами лечения, имеют ряд преимуществ, связанных с низкой частотой осложнений в послеоперационном периоде, коротким сроком лечения и реабилитации пациентов. Методы основаны на применении современных, импортозамещающих технологиях лазерной хирургии.

#### **ГПНИ «Информатика, космос и безопасность»**

Разработан новый метод оценки качества цифровых изображений на базе нелинейных функций. Выполнены анализ и классификация известных методов построения безэталонных оценок качества цифровых изображений и выявлены критерии оценки их контраста и резкости.

Разработан метод идентификации параметров очага лесного низового пожара по данным авиационного и наземного мониторинга путем специальной тематической обработки авиационных снимков, снимков в видимом, ближнем и среднем инфракрасном диапазонах, диапазонах электромагнитных волн и наземных данных.

Разработан метод генерации статистического атласа новообразований в легких с использованием набора данных размеченных рентгенологических изображений с помеченными вручную новообразованиями, ассоциированными с туберкулезом легких.

Для регистрации объектов с борта Международной космической станции разработан алгоритм пересчета вектора наведения на объект в углы поворота зеркала автоматизированной системы ориентации видеоспектральной аппаратуры «СОБА-1-426». Преобразование вектора наведения «СОБА-1-426» на объект съемки кватернионом разворота собственной системы координат Международной космической станции относительно ортогональной системы координат позволяет существенно увеличивать точность наведения по сравнению с исходными данными, получаемыми с помощью модели SGP4.

Разработаны новые методики расчета параметров дистанционной съемки объектов с помощью видео-спектральной аппаратуры и тепловизоров, учитывающие параметры

пространственного и энергетического разрешения (контраст коэффициентов спектральной яркости) различных камер и параметры съемки объектов.

Разработаны методики оценки параметров съемки и качества спектрозональных изображений, температурного и пространственного разрешения тепловизионных изображений при съемке с авиакосмических носителей. Разработана методика классификации изображений на основе генерации множества индексных изображений.

Проведены комплексные исследования образцов боевой одежды пожарного. Осуществлена их модификация и доработана технология изготовления ткани из термостойкого волокна, которая будет использоваться для изготовления материала верхней одежды пожарного. Разработана новая ткань из термостойкого волокна и произведена на ее основе опытная партия боевой одежды пожарного.

#### **ГПНИ «Фотоника, опто- и микроэлектроника»**

Предложен новый метод сканирующей оптической микроскопии, основанный на применении эванесцентных бесселевых световых пучков, позволяющий проводить исследования с пространственным разрешением порядка  $1/3$  длины волны. Установлено, что свойство самовосстановления бесселевой структуры зонда после ее разрушения дефектом дает возможность обнаружения нескольких дефектов, расположенных на разных глубинах.

Исследована статистика флуктуаций энергий импульсов генерации широкоапертурного наносекундного твердотельного ВКР-лазера при оптической накачке многомодового импульсно-периодического Nd:YAG лазера. Экспериментально и теоретически показано, что в линейном режиме преобразования частоты флуктуации подчиняются существенно негауссовой статистике.

Построена комбинированная модель фотоиндуцированных и электрооптических эффектов в фоторефрактивных кристаллах семейства силленитов. Создана установка для формирования заданной топологии анизотропной структуры жидкого кристалла на основе эффекта фотоориентации с использованием азокрасителя AtA-2.

Изготовлены экспериментальные образцы жидкокристаллических Q-пластин, представляющих собой ЖК-слои с пространственно структурированным распределением оптической оси в поперечной плоскости ЖК-ячейки, каждый элемент которой работает как пластинка  $\lambda/2$ . Используемый фотоориентант работает в синей области спектра и обладает высокой чувствительностью, позволяющей на один-два порядка сократить время экспонирования.

Разработана методика комплексного мониторинга процессов трансграничного переноса загрязнений в атмосфере на европейском пространстве с использованием данных дистанционного зондирования атмосферы лидарными и радиометрическими системами станций международных сетей AERONET и EARLNET и спутникового лидара CALIOP. Тестирование методики и программного обеспечения выполнено на примере данных исследований переноса загрязнений на Евразийском континенте. Результаты разработки применяются для мониторинга трансграничного переноса загрязнений в регион Беларуси в рамках мероприятия Национальной системы мониторинга окружающей среды в Беларуси.

Разработана и реализована аппаратно-программная архитектура распределенной роботизированной системы, объединяющая концепции модульного гетерогенного робота и распределенных сенсорных сетей. Создан набор макетов сетевых ориентированных роботизированных модулей различной базовой функциональности, обеспечивающих решение определенных узких задач в рамках роботизированной системы с их объединением в сеть для передачи данных и команд.

**ГПНИ «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении»**

Впервые разработана междисциплинарная методология создания информационных моделей (цифровых двойников) эволюционирующих иерархических систем материал — деталь — изделие для проектирования и мониторинга механических, гидро- и электромеханических приводов и других технически сложных изделий и основанный на ней комплекс методик по моделированию и оценке базовых функциональных и ресурсных свойств машин, их агрегатов и узлов. Результаты нашли отражение в государственных стандартах (СТБ 2465-2016, СТБ 2466-2016, СТБ 2578-2020) и представляют интерес для организаций Минпрома, занимающихся разработкой и производством автомобильной и сельскохозяйственной техники, Минобороны и МЧС, эксплуатирующих автомобильную и специальную технику на ее базе.

Разработаны теоретические основы создания семейства перспективных электрических и комбинированных приводов для городского транспорта, коммунальных и других типов машин на основе применения и развития компонентной базы отечественного производства в части методологического обеспечения вопросов проектирования, исследовательских и сертификационных испытаний компонентной базы электрических силовых установок и транспортных средств на ее основе.

Разработана и изготовлена технологическая оснастка и макет опытно-экспериментальной плавильно-литейной установки. В процессе экспериментальных работ осуществлена доработка некоторых узлов установки с учетом опыта эксплуатации. Отработаны технологические приемы работы, обеспечивающие получение качественных малоразмерных заготовок круглого профиля из цветных металлов и сплавов. Получены опытные партии алюминиевой катанки, которые прошли успешные испытания на действующем производстве ООО «ПО «Энергокомплект»».

Разработан научно-методический подход к оценке технического состояния редукторных узлов в межремонтный период на основе данных вибромониторинга, а также новые расчетно-экспериментальный метод и алгоритм анализа и оценки параметров вибраций и остаточного ресурса зубчатых передач после ремонта редуктора.

**ГПНИ «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии»**

Определены условия синтеза магнитных и магнитоэлектрических твердых растворов  $\text{BaFe}_{12-x}\text{D}_x\text{O}_{19}$  на основе гексаферрита бария при изовалентном и гетеровалентном замещении ионов. Материалы на основе гексагональных ферритов могут быть использованы для разработки функциональных элементов СВЧ-техники, антенных технологий приемо-передающих устройств (в том числе 5G-технологий), а также при разработке датчиков магнитного/электрического полей и элементов памяти с двойным типом управления.

Предложен новый метод трансформации структуры графита, который включает в себя обработку чешуйчатого графита разработанным реагентом и горячее прессование. Предложенный метод позволяет совместить в одном технологическом процессе синтез и формование готового изделия, а также формировать композиционные материалы с металлами, керамикой, стеклом. Полученный материал обладает высокой теплопроводностью (470 Вт/(м·К) при плотности 2,2 г/см<sup>3</sup>), превышающей теплопроводность меди и серебра, высокие механические характеристики, жаростойкость и может быть использован для изготовления ряда изделий на основе графита для теплотехники, электротехники электрометаллургии.

Разработан метод формирования пленок наноструктурированного кремния на металлических подложках, при котором обеспечивается возможность управления их структурными свойствами в зависимости от режимов формирования. На основе таких пленок изготовлены электроды для модельных образцов батарей и исследованы характеристики последних. Потери заряда в первые часы после зарядового цикла оказались незначитель-

ны, а по прошествии 3 суток составили 10 % от максимального заряда. Исследуемые структуры являются перспективным материалом для анодов литий-ионных аккумуляторов.

Впервые синтезированы и диагностированы композиционные материалы на основе лавсана и кластеров углерода. Установлено, что покрытие декорирует ткань и окрашивает ее в коричневый цвет. Изучена морфология, элементный состав и спектр ЭПР углеродного покрытия на данной ткани. Синтезированы и диагностированы композиционные материалы на основе ткани 05С8-КВ производства ООО «Моготекс» с покрытием углерода, легированного кластерами металлов. Она используется для пошива униформы, специальной одежды работников различных отраслей народно-хозяйственного комплекса, а также для повседневной и спортивной одежды. Созданный материал обладает резонансным поглощением энергии СВЧ-поля на частоте 9870 МГц.

Определены исходные порошки и состав исследуемого керамического материала на основе карбидов кремния и бора (50 % SiC + 50 % B<sub>4</sub>C). Изготовлен экспериментальный образец бронепластины с элементами из карбидной керамики и проведены его испытания в ЗАО «Технический институт сертификации и испытаний» по стойкости к воздействию к стрелковому оружию на соответствие класса 5 по ГОСТ Р50963-96. Установлено, что экспериментальный образец бронепластины с элементами из карбидной керамики удовлетворяет требованиям п. 5.1.2 ГОСТ Р 50963-96 для класса защиты к воздействию средств поражения Бр.5.

Разработана аналитическая методика оценки сопротивления устойчивости формы стальных однослойных сетчатых куполов с жесткими узлами, основанная на зависимостях, описывающих геометрически нелинейное деформирование образующих их стержневых многогранников, продольно-поперечный изгиб стержней, влияние начальных геометрических несовершенств формы. Реализовано 4 строительных проекта светопрозрачных покрытий с применением структурных конструкций системы БрГТУ. Выполнено 4 ежегодных мониторинга технического состояния большепролетного покрытия Летнего амфитеатра в г. Витебске.

Впервые разработана технология изготовления макетов специальных устройств из композиционных материалов, являющихся частью планера беспилотных летательных аппаратов, с заданными отражательными способностями в частотном диапазоне от 8 до 15 ГГц. Полученные результаты используются в изделии «Дрон-мишень» при выполнении ОКР «Мишень» по заданию 3 ГНТП «Роботизированные комплексы и авиакосмические технологии», 2016–2020 гг.

Разработано оборудование для ультразвуковой сварки изделий из термопластичных полимеров, рабочий инструмент (волновод) которого для различных применений изготовлен на основе моделирования в системе ANSYS. Практическая значимость заключается в разработке ультразвукового оборудования и технологии для производства медицинских защитных масок и респираторов (средства защиты от COVID-19), изделий технического назначения и подтверждена хозяйственными договорами с ОАО «Техника связи» (г. Барань), ООО «Смоленский электротехнический завод» (г. Смоленск), ОАО «МЭТЗ им. В. И. Козлова» (г. Минск) и др.

#### **ГПНИ «Качество и эффективность агропромышленного производства»**

Впервые разработана модель противоэрозионной стойкости дерново-подзолистых почв, сформированных на лессовидных суглинках.

Результаты исследований использованы для разработки нормативных показателей и методики оценки и прогноза эколого-экономических потерь от эрозионной деградации почвенно-земельных ресурсов.

Разработаны молекулярно-генетические протоколы дифференциальной диагностики латентных фитоплазм яблони методом ПЦР. Выделены и идентифицированы белорусские



изоляты фитоплазменных патогенов. Впервые разработана карта распространения фитоплазм яблони в Беларуси, которая позволяет проводить оценку фитосанитарного риска особо опасного патогена. Молекулярно-генетический протокол и карта распространения фитоплазм использованы при выделении свободных от патогенов клонов яблони и груши, закладке оздоровленных репозиториях, пополнении международной базы данных нуклеотидных последовательностей белорусских изолятов.

Изучена распространенность и структура популяций вирусных болезней картофеля в Брестской, Минской и Могилевской областях и выделены наиболее благоприятные зоны для ведения элитного семеноводства картофеля. Составлена карта распространенности вирусных болезней картофеля в Республике Беларусь. Выявлены наиболее предпочтительные сельскохозяйственные предприятия для получения здоровых элитных семян картофеля. Полученные научные результаты будут использованы при выполнении селекционных исследований по созданию на основе диких видов и межвидовых гибридов картофеля источников устойчивости к S- и M-вирусам.

Изучены сроки, нормы и способы подсева различных видов многолетних злаковых трав для создания травяного покрова при вылежке тресты льна-долгунца, их влияние на урожайность и качество льнотресты. При подсеве многолетних злаковых трав отмечено повышение урожайности общего и длинного льноволокна, а также выхода волокна. Качество льноволокна повышалось на 1–2 номера, при этом сроки вылежки льносоломы сокращались на 2 дня. По результатам исследований разработаны рекомендации «Обоснование целесообразности использования многолетних злаковых трав для создания травяного покрова при вылежке тресты льна-долгунца».

Впервые установлены закономерности изменения реологических и физико-химических показателей молочного сгустка, сырного зерна, органолептических характеристик сыра от качества молочного сырья и наиболее значимых технологических факторов (температуры обработки молока, типа молокосвертывающего препарата, количества используемой заквасочной культуры, вида и количества препаратов, содержащих ионы кальция, кислотности молока перед свертыванием и др.), способствующие повышению эффективности свертывания молока при изготовлении сыров, позволяющие проводить корректировку технологического процесса производства мягких и полутвердых сыров в целях повышения выхода сыра, степени использования сухих веществ молока и улучшения органолептических показателей продукта.

На основании изучения исходного материала люпина желтого по фенотипическому проявлению гена редукции ветвления *sbr* разработана морфофизиологическая модель (идеал-тип) интенсивного сорта люпина желтого. Целенаправленные внутривидовые скрещивания позволили выделить 4 перспективных образца люпина желтого (*L. luteus* L.) колосовидного типа для включения в дальнейший селекционный процесс по созданию сортов, устойчивых к плотному моноценозу, которые по своим параметрам приближаются к модели интенсивного сорта.

Сформирована коллекция из 60 сортообразцов тритикале различного географического происхождения для изучения степени развития ринхоспориоза и выделено 10 источников устойчивости, которые включены в селекционный процесс. Проведено определение частоты встречаемости возбудителей ринхоспориоза в гербарном материале озимого тритикале. В целях создания нового исходного материала озимого тритикале проведены скрещивания источников устойчивости к ринхоспориозу с перспективными сортообразцами тритикале.

#### **ГПНИ «Природопользование и экология»**

Установлены закономерности влияния крупномасштабных мод общей циркуляции атмосферы на температурно-влажностные характеристики климата Беларуси, позволяющие

учитывать в прогнозах климатических изменений естественные квазидесятилетние колебания, не описываемые современными климатическими моделями, и более точно оценивать возможные последствия изменений температурно-влажностного режима для агроэкологической обстановки в регионе.

Выполнен анализ современного состояния подземных вод Подляско-Брестского гидрогеологического бассейна на базе междисциплинарных основ геологии, анализа фактических данных наблюдений национальной системы мониторинга окружающей среды, кадастра недр. Выделена зона гидрогеологической зональности, образованная под воздействием антропогенного фактора. Она характеризуется нарушенным гидрогеологическим режимом, затрагивает грунтовый горизонт и напорные горизонты, имеет локальный характер. Разработана схематическая карта поблочного питания и разгрузки грунтовых вод в реки. Разработаны рекомендации по сохранению ресурсов и качества подземных вод хозяйственно-питьевого и бальнеотерапевтического назначения и их использованию.

Оптимизирована и апробирована методика молекулярно-генетической идентификации патогена и штаммов чумы раков (*Aphanomyces astaci*) в популяциях речных раков на основе метода ПЦР в реальном времени и микросателлитного анализа. Наличие патогена подтверждено для популяции раков, обитающих в Августовском канале, Цнянском, Ляховичском и Краснослободском водохранилищах, оз. Полонском, Какисино, Песчаном и для водоема, находящегося у д. Рудники. Разработаны методические рекомендации по оценке носительства патогена для формирования популяций раков, более устойчивых к рачьей чуме.

Впервые проведена паразитологическая оценка биотопов обитания лося в охотугодьях южной лесорастительной подзоны Беларуси. Выявлено 9 видов гельминтов, относящихся к трем классам (*Trematoda*, *Nematoda* и *Cestoda*). Установлено, что наиболее богато в видовом отношении в гельминтоценозе представлен класс нематод — 7 видов. Широко распространенными гельминтозами у лося являются мецистоцирроз и стронгилоидоз, зараженность возбудителями которых достигает 85,7 и 75,5 % соответственно. Из других гельминтозов высока экстенсивность эзофагостомозной, трихоцефалезной, фасциолезной, нематодорозной и гонгилонемозной инвазий. Реже встречались эхинококки. Экстенсивность инвазии лося в охотугодьях составляет от 1,4 до 17,6 %. Разработан препарат для профилактики и лечения ассоциативных гельминтозов жвачных животных. Разработаны рекомендации по профилактике гельминтозов копытных (сем. Оленьи) в южной лесорастительной подзоне Беларуси на основе новых отечественных антигельминтиков с иммуностимулирующим действием, которые внедрены в производство (Солигорская РОС РГОО «БООР», Калинковичская РОС РГОО «БООР», ГЛХУ «Житковичский лесхоз»).

#### **ГПНИ «Конвергенция-2020»**

Вычислены приведенные анизотропные унитарные группы Уайтхеда гензелевых неразветвленных или слабо разветвленных алгебр с делением, алгебры вычетов которых коммутативны. Результат важен для разработки алгоритмов шифрования.

Разработаны разностные методы и программные средства для численного моделирования задач экранирования магнитных полей многослойными цилиндрическими тонкостенными пленочными экранами, состоящими из материалов с нелинейной магнитной проницаемостью.

Разработана методика расчета коэффициента теплопроводности дисперсно-наполненного композиционного порошкового материала с учетом формы, объемного содержания и теплофизических свойств компонентов включений, что найдет применение для оценки теплофизических свойств широкого круга фрикционных материалов.

Разработан метод оценки плотности реакционноспособных эпоксидных групп на поверхности оксида графена, включающий его предварительную иммобилизацию на стеклянной подложке и раскрытие эпоксигрупп аминами различной структуры, с последующей модификацией реагентами, содержащими ODMT-фрагмент, что позволяет осуществлять количественную оценку степени модификации по поглощению DMT-катиона. Разработан метод визуальной оценки размера наночастиц оксида графена, основанный на его способности блокировать иммобилизацию наночастиц серебра на стеклянной подложке. Биоконъюгаты, полученные на основе оксида графена, найдут применение при изготовлении микрочипов и тест-систем для биохимических и диагностических исследований.

С помощью методов компьютерной комбинаторной химии и фармакофорного моделирования осуществлен рациональный дизайн 10 потенциальных анти-ВИЧ-агентов, нацеленных на гидрофобную Phe-43 полость белка gp120 оболочки вируса. Сконструированные соединения могут быть использованы в работах по созданию новых эффективных анти-ВИЧ-препаратов, а также в качестве базовых структур для создания новых эффективных противовирусных препаратов.

#### **ГПНИ «Экономика и гуманитарное развитие белорусского общества»**

Археологами Института истории НАН Беларуси проведены широкомасштабные археологические исследования на памятниках археологии Каменюки 2 — Горы, Каменюки 13 и Каменюки 17 на территории строительства 4-й очереди археологического музея под открытым небом в Беловежской пуще. Изучено более 1500 кв. м культурного слоя поселений каменного и бронзового веков, выявлены тысячи разновременных артефактов (каменные и кремневые изделия, клад кремневых нуклеусов, фрагменты лепной орнаментированной керамики, бронзовый наконечник стрелы и др.), которые по-новому раскрывают или значительно расширяют представления о заселении и освоении территории как Беловежской пущи так и всей Беларуси за последние 10 тыс. лет. На основе разработанной Институтом истории концепции создан уникальный музейный комплекс живой археологии в Беловежской пуще. За создание уникального музейного комплекса живой археологии в Беловежской пуще авторский коллектив удостоен специальной премии Президента Республики Беларусь деятелям культуры и искусства за 2020 г.

Разработана концепция обеспечения объективного понимания и реальной оценки гражданами страны различных событий, происходящих в обществе и государстве, на базе самостоятельного изучения методом анализа реальной жизненной триангуляции, включающей информацию из социальных сетей, информацию из официальных, традиционных источников, оценки на основе собственного опыта или опыта родственников, знакомых и друзей из близкого круга. Практическое значение полученных результатов состоит в возможности на основе разработанных технологий организовать систему социологического мониторинга ситуации в стране и на информационном поле для осуществления целенаправленного противодействия распространению деструктивной информации, внедряемой для дестабилизации общества.

Проведено комплексное исследование системы мер уголовно-правового воздействия и механизма его реализации, сформированы теоретические положения об уголовно-правовом воздействии и разработаны предложения по совершенствованию правоприменения. Разработан обновленный диагностический инструментарий оценки качества непрерывного педагогического образования, включающий диагностические средства, методы и методики к группам критериев «Качество образовательных результатов», «Качество содержания непрерывного педагогического образования», «Качество организации образовательного процесса», «Качество управления педагогическим образованием как системой».

# **ГЛАВА 3**

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

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

|   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество организаций, выполнявших научные исследования и разработки | 431     | 454     | 455     | 460     | 451     |
| Численность исследователей  | 16 879  | 17 089  | 17 804  | 17 863  | 16 697  |
| <i>в том числе</i>  |         |         |         |         |         |
| кандидаты наук  | 2813    | 2850    | 2829    | 2803    | 2722    |
| доктора наук  | 631     | 645     | 626     | 607     | 558     |
| Численность работников с ученой степенью, занятых в экономике         | 15 640  | 15 574  | 15 384  | 15 097  | 14 617  |

В 2020 г. в Республике Беларусь 451 организация выполняла научные исследования и разработки, что несколько ниже уровня предыдущего года (в 2019 г. — 460 организаций). Кроме того, несмотря на позитивную тенденцию увеличения списочной численности работников, выполнявших научные исследования и разработки в период 2016–2019 гг., в 2020 г. наблюдается некоторое снижение данного показателя. Так, в 2020 г. их численность составила 25 622 человека, что на 2113 человека, или на 7,6 % меньше, чем в 2019 г. (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 2016–2020 гг.**

| Показатели                                | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество организаций                    | 431     | 454     | 455     | 460     | 451     |
| <i>из них</i>                             |         |         |         |         |         |
| микроорганизации                          | 59      | 59      | 53      | 48      | 41      |
| малые организации                         | 52      | 65      | 69      | 66      | 72      |
| крупные и средние организации             | 320     | 330     | 333     | 346     | 338     |
| Списочная численность работников, человек | 25 942  | 26 483  | 27 411  | 27 735  | 25 622  |
| из них исследователи                      | 16 879  | 17 089  | 17 804  | 17 863  | 16 697  |
| <i>в том числе</i>                        |         |         |         |         |         |
| кандидаты наук                            | 2813    | 2850    | 2829    | 2803    | 2722    |
| доктора наук                              | 631     | 645     | 626     | 607     | 558     |

В 2016–2020 гг. сохранялась устойчивая структура работников, выполнявших научные исследования и разработки: 65,2 % списочной численности составляли исследователи, еще 34,8 % — техники и вспомогательный персонал. При этом численность исследователей в 2020 г. составила 16 697 человек, что на 1166 человек меньше по сравнению с 2019 г. Негативная тенденция наблюдается и по показателю «Численность исследователей на 10 тыс. населения», который в 2020 г. составил 17,8 %, что на 1,1 процентного пункта ниже значения 2019 г. При этом в 2020 г. наблюдалось снижение значения показателя «Численность исследователей в расчете на 10 тыс. занятых в экономике», который по итогам года составил 38,7 человека (в 2019 г. — 41,3 человека) (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Численность исследователей в расчете на 10 тыс. населения и на 10 тыс. занятых в экономике в 2013–2020 гг.**

В 2020 г. сохранилась тенденция по сокращению численности кандидатов и докторов наук, занятых в экономике. Так, если в 2012 г. в экономике страны было занято 16 559 работников с ученой степенью, то к 2020 г. их количество уменьшилось на 1942 человека, или 11,7 %, и составило 14 617 работников. 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 предпочитает в качестве основной занятости преподавательскую деятельность в учреждениях высшего образования. Таким же стабильным является показатель «Доля исследователей в общей численности работников с ученой степенью», который в 2012–2020 гг. составлял около 22,4 %.

Среди других сфер деятельности наибольшее количество работников с ученой степенью наблюдается в здравоохранении — 789 человек. В промышленном секторе работает 390 человек с ученой степенью, в том числе в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей промышленности — 104 работника, из которых 61 специалист занят в производстве вычислительной, электронной и оптической аппаратуры и 43 специалиста — в фармацевтической промышленности.

В последние годы наблюдается тенденция по изменению возрастной структуры исследователей с ученой степенью в пользу старших возрастных групп. В среднем на протяжении пяти лет в общей численности исследователей с ученой степенью заметно увеличилась доля лиц старше 70 лет, при этом наблюдается существенное увеличение доли исследователей данного возраста с ученой степенью доктора наук (с 38,2 % в 2016 г. до 48,7 % в 2020 г.). В целом по итогам 2020 г. лица старше 60 лет составляют 81,1 % от общей численности исследователей с докторской степенью (в 2016 г. — 78,9 %), при этом большинство исследователей с ученой степенью кандидата наук составляют люди в возрасте от 30 до 49 лет (45,2 % в 2020 г., 43,1 % в 2016 г.) (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Распределение численности исследователей по возрастам

| Возраст                            | Исследователи без ученой степени |         | Исследователи с ученой степенью |         |              |         |
|------------------------------------|----------------------------------|---------|---------------------------------|---------|--------------|---------|
|                                    |                                  |         | кандидата наук                  |         | доктора наук |         |
|                                    | 2016 г.                          | 2020 г. | 2016 г.                         | 2020 г. | 2016 г.      | 2020 г. |
| Всего, человек                     | 13 435                           | 13 417  | 2813                            | 2722    | 631          | 558     |
| <i>в том числе по возрастам, %</i> |                                  |         |                                 |         |              |         |
| до 29 лет                          | 29,3                             | 26,0    | 1,2                             | 0       | 0            | 0       |
| 30–39 лет                          | 25,6                             | 27,7    | 21,2                            | 19,3    | 0,6          | 0,9     |
| 40–49 лет                          | 13,1                             | 18,0    | 21,9                            | 25,9    | 3,5          | 6,6     |
| 50–54 лет                          | 9,1                              | 6,4     | 9,1                             | 8,5     | 5,7          | 4,1     |
| 55–59 лет                          | 10,3                             | 8,6     | 12,0                            | 8,6     | 11,3         | 7,2     |
| 60–69 лет                          | 11,3                             | 11,1    | 24,7                            | 22,6    | 40,7         | 32,4    |
| 70 лет и старше                    | 1,4                              | 2,3     | 9,9                             | 14,1    | 38,2         | 48,7    |

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 2020 г. в указанных организациях наблюдается некоторое снижение численности научных работников, в том числе вследствие уменьшения отдельными орга-

низациями объемов научных разработок. Так, в 2020 г. по сравнению с предыдущим годом количество работников, выполнявших научные исследования и разработки в указанных организациях, снизилось на 830 человек и составило 14 354 человека. При этом доля работников научных организаций в общей численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в 2020 г. увеличилась и составила 56,0 % (в 2019 г. — 54,7 %, в 2018 г. — 55,0 %).

Следует отметить, что в 2020 г. несколько сократилась численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, в учреждениях образования, и составила 1619 человек (в 2019 г. — 1678 человек, в 2018 г. — 1715 человек), а также в организациях, осуществляющих деятельность в области права, бухгалтерского учета, управления, архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа — 1338 человек (в 2019 г. — 1567 человек, в 2018 г. — 1410 человек). Кроме того, сократилось число работников, выполнявших научные исследования и разработки, в организациях промышленности — 6614 человек (в 2019 г. — 7543 человек, в 2018 г. — 7505 человек) и в организациях сельского, охотничьего и лесного хозяйства — 302 человека (в 2019 г. — 322 человека, в 2018 г. — 356 человек) (табл. 3.3).

Таблица 3.3

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

| Виды экономической деятельности  | 2016 г.          | 2017 г.          | 2018 г.          | 2019 г.          | 2020 г.          |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Всего по республике  | 25 942<br>(13,3) | 26 483<br>(13,3) | 27 411<br>(12,7) | 27 735<br>(12,4) | 25 622<br>(13,0) |
| <i>в том числе по видам экономической деятельности</i>   |                  |                  |                  |                  |                  |
| сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство   | 339<br>(5,9)     | 359<br>(5,8)     | 356<br>(4,8)     | 322<br>(4,7)     | 302<br>(5,0)     |
| промышленность   | 6375<br>(0,9)    | 7167<br>(1,2)    | 7505<br>(1,2)    | 7543<br>(1,2)    | 6614<br>(1,4)    |
| сфера услуг  | 19 228<br>(17,5) | 18 957<br>(18,1) | 19 550<br>(17,3) | 19 870<br>(16,8) | 18 706<br>(17,2) |
| <i>из них</i>  |                  |                  |                  |                  |                  |
| научные исследования и разработки  | 15 640<br>(16,8) | 15 154<br>(17,2) | 15 087<br>(17,1) | 15 184<br>(16,7) | 14 354<br>(17,0) |
| образование  | 1755<br>(26,7)   | 1771<br>(30,0)   | 1715<br>(29,9)   | 1678<br>(29,4)   | 1619<br>(29,1)   |
| деятельность в области права, бухгалтерского учета, управления, архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа | 666<br>(7,8)     | 847<br>(9,3)     | 1410<br>(4,4)    | 1597<br>(5,5)    | 1338<br>(6,0)    |

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

В разрезе ведомственной подчиненности по сравнению с предыдущим годом наиболее значительное уменьшение численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, произошло в организациях Госкомвоенпрома (на 1021 работник), а также в организациях, подведомственных Минпрому (на 417 работников) и НАН Беларуси (на 178 работников).



Следует отметить, что тенденция по уменьшению численности работников НАН Беларуси, выполнявших НИОК(Т)Р, наблюдается на протяжении длительного времени. Так, например, в 2011 г. численность указанных работников составляла 9419 человек, в 2016 г. — 7916 человек, а в 2020 г. — 7478 человек. Тем не менее, НАН Беларуси по-прежнему остается крупнейшей научной организацией страны. На ее долю в 2020 г. пришлось 29,2 % от общей численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, 30,7 % от общей численности исследователей и 56,3 % от общей численности исследователей с учеными степенями (табл. 3.4).

Таблица 3.4

**Списочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки в разрезе ведомственной подчиненности**

| Ведомства  | 2016 г.          | 2017 г.          | 2018 г.          | 2019 г.          | 2020 г.          |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Республика Беларусь                              | 25 942<br>(13,3) | 26 483<br>(13,3) | 27 411<br>(12,7) | 27 735<br>(12,4) | 25 622<br>(13,0) |
| НАН Беларуси                                     | 7916<br>(25,2)   | 7943<br>(25,3)   | 7833<br>(25,3)   | 7656<br>(25,4)   | 7478<br>(24,8)   |
| Минпром  | 6211<br>(0,8)    | 6526<br>(0,8)    | 6826<br>(0,7)    | 6940<br>(0,7)    | 6523<br>(0,8)    |
| Госкомвоенпром                                   | 3616<br>(1,3)    | 3536<br>(1,7)    | 3428<br>(1,8)    | 3875<br>(1,9)    | 2854<br>(2,7)    |
| Минобразования                                   | 2166<br>(20,7)   | 2069<br>(22,8)   | 2025<br>(22,5)   | 1982<br>(23,2)   | 1848<br>(24,7)   |
| Минздрав   | 1190<br>(28,8)   | 1208<br>(29,6)   | 1220<br>(28,4)   | 1282<br>(25,5)   | 1269<br>(25,1)   |
| МЧС  | 434<br>(20,0)    | 323<br>(23,8)    | 332<br>(22,6)    | 332<br>(22,0)    | 312<br>(23,4)    |
| Минстройархитектуры                              | 251<br>(9,9)     | 289<br>(8,3)     | 283<br>(11,3)    | 275<br>(11,6)    | 232<br>(12,1)    |
| Минтранс   | 335<br>(6,6)     | 284<br>(8,5)     | 283<br>(8,8)     | 270<br>(10,4)    | 272<br>(10,3)    |
| Концерн «Белнефтехим»                            | 295<br>(3,0)     | 320<br>(3,1)     | 311<br>(3,5)     | 290<br>(3,4)     | 271<br>(4,1)     |
| Минприроды                                       | 208<br>(16,8)    | 229<br>(15,3)    | 194<br>(12,9)    | 195<br>(11,8)    | 196<br>(11,7)    |
| Юридические лица без ведомственной подчиненности | 1437<br>(4,0)    | 1727<br>(5,2)    | 2542<br>(4,0)    | 2542<br>(3,5)    | 2333<br>(3,7)    |
| Другая ведомственная подчиненность               | 1883<br>(16,9)   | 2029<br>(15,6)   | 2134<br>(15,0)   | 2096<br>(15,6)   | 2034<br>(15,4)   |

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

В разрезе отраслей науки наибольший удельный вес в общей численности исследователей составляют естественные и технические науки — в 2020 г. на эти отрасли приходилось 79,9 % исследователей (в 2019 г. — 80,4 %). Следует отметить, что характерной чертой технических наук является наименьший удельный вес исследователей с учеными степенями в общей численности исследователей. В 2020 г. данный показатель составил 8,2 % (в целом по республике — 19,6 %).

В 2020 г. увеличение численности исследователей по сравнению с предыдущим годом наблюдалось только по сельскохозяйственным и гуманитарным отраслям науки (на 45 и 81 человек соответственно). По остальным отраслям отмечалось снижение, при этом существенное сокращение характерно для технической (на 893 человека, или на 8,3 % к уровню 2019 г.) и социально-экономических и общественных (на 250 человек, или на 19,9 %) отраслей науки (табл. 3.5).

Таблица 3.5

**Численность исследователей в разрезе отраслей науки, человек**

| Отрасли науки                             | 2016 г.          | 2017 г.          | 2018 г.          | 2019 г.          | 2020 г.          |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Всего исследователей                      | 16 879<br>(20,4) | 17 089<br>(20,5) | 17 804<br>(19,4) | 17 863<br>(19,1) | 16 697<br>(19,6) |
| <i>в том числе по отраслям науки</i>      |                  |                  |                  |                  |                  |
| естественные                              | 3397<br>(37,8)   | 3469<br>(37,7)   | 3573<br>(36,5)   | 3536<br>(36,2)   | 3404<br>(35,4)   |
| технические                               | 10 057<br>(8,0)  | 10 067<br>(8,0)  | 10 650<br>(7,5)  | 10 823<br>(7,5)  | 9930<br>(8,2)    |
| медицинские                               | 811<br>(43,9)    | 783<br>(46,6)    | 828<br>(42,6)    | 816<br>(41,1)    | 799<br>(39,4)    |
| сельскохозяйственные                      | 981<br>(41,2)    | 1000<br>(40,0)   | 946<br>(33,6)    | 892<br>(38,8)    | 937<br>(38,5)    |
| социально-экономические<br>и общественные | 1176<br>(30,5)   | 1293<br>(28,7)   | 1317<br>(29,5)   | 1258<br>(29,0)   | 1008<br>(29,9)   |
| гуманитарные                              | 457<br>(51,6)    | 477<br>(51,2)    | 490<br>(50,0)    | 538<br>(50,2)    | 619<br>(45,6)    |

Примечание: в скобках указан удельный вес исследователей с ученой степенью в соответствующих отраслях науки, %.

В разрезе регионов страны увеличение численности работников, выполнявших НИОК(Т)Р, по сравнению с 2019 г. наблюдалось только в Витебской (на 32,4 %, или на 198 человек) и Могилевской (на 8,6 %, или на 61 человека) областях. Вместе с тем уменьшение численности работников произошло в Брестской (на 21,3 %, или на 161 человека), Гомельской (на 1,9 %, или на 41 человека), Гродненской (на 14,2 %, или на 68 человек) и Минской областях (на 2,8 %, или на 106 человек), а также в г. Минске (10,4 %, или на 1996 человек). Как и в предыдущие годы, наибольшая концентрация работников и исследователей, выполнявших НИОК(Т)Р, сосредоточена в г. Минске: в 2020 г. на организации, расположенные в столице, приходилось 66,9 % от общей численности работников, выполнявших НИОК(Т)Р, 68,8 % от общей численности исследователей, 81,3 % от общей численности всех исследователей с ученой степенью (табл. 3.6).

Таблица 3.6

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

| Регион              | 2016 г.          | 2017 г.          | 2018 г.          | 2019 г.          | 2020 г.          |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Республика Беларусь | 25 942<br>(13,3) | 26 483<br>(13,3) | 27 411<br>(12,7) | 27 735<br>(12,4) | 25 622<br>(13,0) |
| г. Минск            | 18 632<br>(14,8) | 18 828<br>(15,1) | 18 937<br>(14,9) | 19 127<br>(14,7) | 17 131<br>(15,8) |
| Брестская область   | 633<br>(3,8)     | 632<br>(4,3)     | 677<br>(3,7)     | 757<br>(5,2)     | 596<br>(6,0)     |
| Витебская область   | 688<br>(11,2)    | 643<br>(12,4)    | 628<br>(10,0)    | 612<br>(6,5)     | 810<br>(5,0)     |
| Гомельская область  | 2086<br>(6,6)    | 2259<br>(6,2)    | 2234<br>(6,5)    | 2203<br>(5,9)    | 2162<br>(5,6)    |
| Гродненская область | 326<br>(14,7)    | 342<br>(14,3)    | 442<br>(10,9)    | 478<br>(8,6)     | 410<br>(7,6)     |
| Минская область     | 2851<br>(12,6)   | 2970<br>(11,7)   | 3690<br>(9,5)    | 3845<br>(9,1)    | 3739<br>(9,3)    |
| Могилевская область | 726<br>(4,8)     | 809<br>(4,8)     | 803<br>(5,0)     | 713<br>(4,6)     | 774<br>(5,5)     |

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

### 3.2. СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

|   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Присуждено ученых степеней кандидата наук                                     | 451     | 452     | 488     | 357     | 307     |
| Средний возраст соискателей, которым присуждена ученая степень кандидата наук | 34,4    | 35,2    | 35,7    | 35,7    | 35,5    |
| Присуждено ученых степеней доктора наук                                       | 44      | 46      | 50      | 39      | 40      |
| Средний возраст соискателей, которым присуждена ученая степень доктора наук   | 51,3    | 50,6    | 49,8    | 50,9    | 49,8    |
| Присвоено ученых званий доцента   | 343     | 340     | 374     | 351     | 313     |
| Присвоено ученых званий профессора  | 56      | 51      | 47      | 38      | 31      |

По состоянию на конец 2020 г. в Республике Беларусь действовали 135 советов по защите диссертаций (в 2019 г. — 161), в том числе 32 кандидатских (в 2019 г. — 41) и 103 докторских (в 2019 г. — 120). В отчетном году продолжена деятельность по разработке и утверждению паспортов специальностей и программ кандидатских минимумов. Важно отметить, что по сравнению с 2019 г. количество разработанных и утвержденных паспортов сократилось на 17 ед. (с 39 до 22). Вместе с тем по итогам года на 5 ед. увеличилось количество разработанных программ (с 5 до 10).

В 2020 г. всего (с учетом иностранных граждан) присуждено 347 ученых степеней (из них 307 кандидатских и 40 докторских) и присвоено 344 ученых звания (из них 313 званий доцента и 31 звание профессора). По сравнению с предыдущим годом количество присужденных ученых степеней и присвоенных званий значительно сократилось. Так, количество утвержденных диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук сократилось на 14,0 % (на 50 диссертаций), ученых званий доцента — на 10,8 % (на 38 диссертаций), профессора — 18,4 % (на 7 диссертаций). Вместе с тем на 1 ед. увеличилось число утвержденных диссертаций на соискание ученой степени доктора наук (табл. 3.7).

Таблица 3.7

**Основные показатели работы системы аттестации научных работников высшей квалификации**

| Показатели   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество советов по защите кандидатских диссертаций    | 32      | 41      | 40      | 41      | 32      |
| Количество советов по защите докторских диссертаций      | 126     | 132     | 128     | 120     | 103     |
| Разработано и утверждено паспортов специальностей        | 25      | 50      | 169     | 39      | 22      |
| Разработано и утверждено программ кандидатских минимумов | 10      | 10      | 7       | 5       | 10      |
| Присуждено ученых степеней кандидата наук в течение года | 451     | 452     | 488     | 357     | 307     |
| <i>из них</i> иностранным гражданам                      | 45      | 52      | 43      | 44      | 33      |
| Присуждено ученых степеней доктора наук в течение года   | 44      | 46      | 50      | 39      | 40      |
| <i>из них</i> иностранным гражданам                      | 1       | 1       | 4       | 0       | 1       |
| Присвоено ученых званий доцента в течение года           | 343     | 340     | 374     | 351     | 313     |
| Присвоено ученых званий профессора в течение года        | 56      | 51      | 47      | 38      | 31      |

**ПРИСУЖДЕНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

В 2020 г. Президиумом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь утверждены решения советов по защите диссертаций о присуждении ученой степени кандидата наук 274 гражданам Республики Беларусь, что на 12,5 % (на 39 диссертаций) меньше по сравнению с 2019 г. (313 диссертаций). Стоит отметить, что тенденция по сокращению общего количества присужденных степеней наблюдалась с 2016 по 2020 гг. Так, за указанный период количество защищенных диссертаций снизилось на 132 ед.

Указанное сокращение затронуло многие отрасли наук, при этом существенное уменьшение количества защищенных диссертаций наблюдалось для общественно-гуманитарных (на 20 диссертаций, или на 16,4 % к уровню 2019 г.), естественных (на 17 диссертаций, или на 25,0 %) и медицинских (на 12 диссертаций, или на 20,0 %) наук, при этом в 2020 г. увеличилось количество защищенных диссертаций по техническим наукам (на 10 диссертаций, или на 20,8 % к уровню 2019 г.) (табл. 3.8).

Таблица 3.8

## Присуждение ученых степеней кандидата наук в разрезе отраслей науки

| Отрасли науки                            | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Естественные науки</i>                |         |         |         |         |         |
| Физико-математические                    | 25      | 36      | 27      | 34      | 28      |
| Химические                               | 6       | 10      | 10      | 11      | 4       |
| Биологические                            | 34      | 28      | 31      | 21      | 16      |
| Науки о земле                            | 4       | 5       | 3       | 2       | 3       |
| Итого                                    | 69      | 79      | 71      | 68      | 51      |
| <i>Технические науки</i>                 |         |         |         |         |         |
| Технические                              | 52      | 68      | 66      | 48      | 58      |
| <i>Медицинские науки</i>                 |         |         |         |         |         |
| Медицинские                              | 81      | 70      | 87      | 60      | 48      |
| <i>Сельскохозяйственные науки</i>        |         |         |         |         |         |
| Сельскохозяйственные                     | 34      | 20      | 24      | 13      | 14      |
| <i>Общественные и гуманитарные науки</i> |         |         |         |         |         |
| Искусствоведение                         | 13      | 9       | 16      | 8       | 3       |
| Исторические                             | 19      | 29      | 24      | 18      | 15      |
| Культурология                            | 6       | 4       | 2       | 2       | 1       |
| Педагогические                           | 16      | 18      | 29      | 13      | 14      |
| Политические                             | 3       | 3       | 5       | 2       | 1       |
| Психологические                          | 7       | 8       | 12      | 5       | 4       |
| Социологические                          | 6       | 7       | 6       | 7       | 3       |
| Филологические                           | 25      | 30      | 38      | 23      | 17      |
| Философские                              | 7       | 5       | 1       | 3       | 2       |
| Экономические                            | 41      | 28      | 42      | 27      | 31      |
| Юридические                              | 24      | 20      | 18      | 14      | 11      |
| Итого                                    | 167     | 161     | 193     | 122     | 102     |
| <i>Военные науки</i>                     |         |         |         |         |         |
| Военные                                  | 3       | 2       | 4       | 2       | 1       |
| Итого по республике                      | 406     | 400     | 445     | 313     | 274     |

Примечание: без учета иностранных граждан.

Необходимо отметить, что в 2020 г. 50,4 % присужденных степеней кандидата наук относятся к приоритетным специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики (в 2019 г. — 50,8 %).

В 2020 г. Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь отклонено 20 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, что составило 6,8 % от общего количества рассмотренных диссертаций, что ниже уровня предыдущего года на 2,7 процентного пункта. Наибольшая вероятность отклонения диссертаций отмечена для медицинских (8,3 %) и общественно-гуманитарных наук (11,8 %). Стоит отметить, что в 2020 г. не отклонена ни одна диссертация на соискание ученой степени кандидата наук в области сельскохозяйственных и военных наук (табл. 3.9).

Таблица 3.9

#### Количество отклоненных кандидатских диссертаций по отраслям науки

| Отрасли науки  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Естественные   | 2       | 2       | 1       | 0       | 1       |
| Технические  | 5       | 8       | 8       | 13      | 3       |
| Медицинские  | 1       | 1       | 1       | 4       | 4       |
| Сельскохозяйственные                                       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       |
| Общественные и гуманитарные                                | 12      | 13      | 11      | 14      | 12      |
| Военные  | 1       | 1       | 2       | 1       | 0       |
| Итого по республике  | 21      | 26      | 24      | 33      | 20      |
| В процентах от общего количества рассмотренных диссертаций | 4,9     | 6,1     | 5,1     | 9,5     | 6,8     |

Примечание: без учета иностранных граждан.

В разрезе ведомственной подчиненности 81,8 % от всех утвержденных в 2020 г. кандидатских диссертаций выполнены в организациях трех ведомств: Минобразования (51,1 %), Минздрава (17,9 %) и НАН Беларуси (12,8 %). Таким образом, несмотря на снижение общего количества присужденных ученых степеней кандидата наук в 2020 г., структура данного показателя в разрезе ведомственной подчиненности практически не изменилась. По сравнению с 2019 г. увеличение данного показателя характерно для организаций Минсельхозпрода (рост на 3 диссертации), Минобороны (рост на 6 диссертаций), МЧС (рост на 3 диссертации), а также по организациям другой ведомственной подчиненности (рост на 4 организации). Вместе с тем наиболее существенное сокращение в отчетном году отмечалось для НАН Беларуси (на 24 диссертации) и Минздрава (на 19 диссертаций) (табл. 3.10).

Таблица 3.10

#### Присуждение ученых степеней кандидата наук по ведомственной подчиненности организаций, в которых выполнены диссертации

| Ведомственная подчиненность   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Всего по республике   | 406     | 400     | 445     | 313     | 274     |
| <i>в том числе по органам государственного управления и иным организациям</i> |         |         |         |         |         |
| Минобразования  | 177     | 194     | 212     | 141     | 140     |
| Минздрав  | 96      | 77      | 87      | 68      | 49      |
| НАН Беларуси  | 78      | 55      | 67      | 59      | 35      |
| Минсельхозпрод  | 14      | 13      | 19      | 9       | 12      |

Окончание таблицы 3.10

| Ведомственная подчиненность | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Минкультуры                 | 9       | 10      | 9       | 11      | 4       |
| Минобороны                  | 4       | 6       | 10      | 5       | 11      |
| МВД                         | 12      | 10      | 11      | 3       | 2       |
| Минспорта                   | 2       | 4       | 8       | 4       | 1       |
| МЧС                         | 2       | 5       | 2       | 1       | 4       |
| другие организации          | 12      | 26      | 20      | 12      | 16      |

Примечание: без учета иностранных граждан.

В отчетном году нострифицировано 10 дипломов кандидата наук, в том числе 9 дипломов гражданам Республики Беларусь и 1 диплом гражданину Республики Молдова.

### ПРИСУЖДЕНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

В 2020 г. ученая степень доктора наук была присуждена 39 соискателям (без учета иностранных граждан), что идентично показателю предыдущего года, но ниже уровней 2016–2018 гг. Так, по сравнению с 2016 г. уменьшение числа присужденных степеней наблюдалось по всем отраслям науки, кроме медицинских и сельскохозяйственных (увеличение на 7 и 1 диссертации соответственно) (табл. 3.11). Кроме того, необходимо отметить, что в 2020 г. 59,0 % присужденных степеней доктора наук относятся к приоритетным специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики (в 2019 г. — 64,1 %).

Таблица 3.11

Присуждение ученых степеней доктора наук в разрезе отраслей науки

| Отрасли науки               | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Естественные                | 8       | 5       | 11      | 6       | 3       |
| Технические                 | 6       | 4       | 6       | 4       | 3       |
| Медицинские                 | 9       | 15      | 10      | 15      | 16      |
| Сельскохозяйственные        | –       | 2       | 2       | 1       | 2       |
| Общественные и гуманитарные | 20      | 20      | 17      | 13      | 15      |
| Военные                     | –       | –       | –       | –       | –       |
| Итого по республике         | 43      | 45      | 46      | 39      | 39      |

Примечание: без учета иностранных граждан.

Высшей аттестационной комиссией в 2020 г. отклонено 5 диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, что в 2,2 раза ниже уровня 2019 г., при этом 60,0 % всех отклоненных докторских диссертаций приходится на общественно-гуманитарные науки (3 диссертации). В целом доля отклоненных докторских диссертаций от общего количества рассмотренных работ составила 11,3 %, что почти в 2 раза ниже значения данного показателя за 2019 г. (табл. 3.12).



Таблица 3.12

**Количество отклоненных докторских диссертаций по отраслям науки**

| Отрасли науки  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Естественные   | –       | 1       | –       | 1       | –       |
| Технические  | 1       | –       | –       | 1       | –       |
| Медицинские  | –       | –       | 1       | 4       | 1       |
| Сельскохозяйственные                                       | 1       | –       | –       | 1       | 1       |
| Общественные и гуманитарные                                | 2       | 2       | 3       | 4       | 3       |
| Военные  | –       | –       | 1       | –       | –       |
| Итого по республике  | 4       | 3       | 5       | 11      | 5       |
| В процентах от общего количества рассмотренных диссертаций | 8,5     | 6,3     | 9,8     | 22,0    | 11,3    |

Примечание: без учета иностранных граждан.

В разрезе ведомственной подчиненности 84,6 % от всех утвержденных в 2020 г. докторских диссертаций выполнены в организациях двух ведомств: Минобразования (43,6 %) и Минздрава (41,0 %). По сравнению с 2019 г. число защищенных докторских диссертаций по НАН Беларуси сократилось на 6 ед. и составило 3 диссертации. Кроме того, в 2020 г. прекратилось присуждение ученых степеней доктора наук по Минсельхозпроду (в 2019 г. было присуждено 3 степени доктора наук) (табл. 3.13).

Таблица 3.13

**Присуждение ученых степеней доктора наук по ведомственной подчиненности организаций, в которых выполнены диссертации**

| Ведомственная подчиненность   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Всего по республике   | 43      | 45      | 46      | 39      | 39      |
| <i>в том числе по органам государственного управления и иным организациям</i> |         |         |         |         |         |
| Минобразования  | 21      | 17      | 21      | 11      | 17      |
| НАН Беларуси  | 7       | 8       | 9       | 9       | 3       |
| Минздрав  | 11      | 16      | 12      | 14      | 16      |
| Минкультуры   | –       | –       | –       | –       | –       |
| Минсельхозпрод  | –       | 1       | 2       | 3       | –       |
| Минюст  | –       | –       | –       | –       | –       |
| Минстройархитектуры   | –       | –       | –       | –       | –       |
| Минприроды  | –       | –       | –       | –       | –       |
| другие организации  | 4       | 3       | 2       | 2       | 4       |

Примечание: без учета иностранных граждан.

В 2020 г. нострифицировано 5 дипломов доктора наук, в том числе 4 диплома гражданам Республики Беларусь и 1 диплом гражданину Российской Федерации.

### ПРИСУЖДЕНИЕ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ИНОСТРАННЫМ ГРАЖДАНАМ

В 2020 г. диссертацию на соискание ученой степени защитили 34 иностранных гражданина — 9,8 % от общей численности соискателей, защитивших диссертацию (в 2019 г. — 11,1 %). Стоит отметить, что в 2020 г. среди иностранных граждан была защищена одна докторская диссертация, остальные 33 человека защитили кандидатские диссертации (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Показатели защит диссертаций иностранными гражданами

Наибольшее количество диссертаций защитили соискатели из Китая (48,5 %), Вьетнама (15,2 %) и России (15,2 %), что составляет 78,8 % от общей численности диссертаций, защищенных иностранными гражданами в 2020 г. (табл. 3.14).

Таблица 3.14

#### Количество иностранных граждан, защитивших кандидатскую диссертацию, по странам происхождения

| Страны              | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ирак                | 7       | 10      | 3       | 4       | –       |
| Украина             | 14      | 8       | 2       | 2       | 1       |
| Иран                | 6       | 8       | 3       | 3       | –       |
| Китай               | 8       | 6       | 10      | 15      | 16      |
| Россия              | 1       | 5       | 3       | 3       | 5       |
| Вьетнам             | –       | 4       | 7       | 6       | 5       |
| Ливия               | 3       | 3       | 5       | 5       | 2       |
| Ливан               | –       | 2       | 1       | –       | –       |
| Сирия               | –       | 2       | –       | –       | –       |
| Йемен               | 2       | –       | –       | –       | –       |
| Другие              | 4       | 4       | 9       | 6       | 4       |
| Всего по республике | 45      | 52      | 43      | 44      | 33      |

#### ДИНАМИКА ПРИСВОЕНИЯ УЧЕНЫХ ЗВАНИЙ

В 2020 г. присвоено 313 ученых званий доцента, что на 10,8 % ниже уровня прошлого года. Сокращение числа присвоенных званий доцента наблюдалось по всем отраслям наук, за исключением естественных (увеличение на 3 звания) и военных (увеличение на 1 звание). Как и в предыдущем году, наибольшее количество присвоенных званий доцента пришлось на общественно-гуманитарные науки, однако доля последних по сравнению с 2019 г. уменьшилась (с 41,9 до 40,3 %) (табл. 3.15).

Таблица 3.15

#### Присвоение ученого звания доцента по отраслям науки

| Отрасли науки                        | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Естественные (включая науки о Земле) | 50      | 49      | 47      | 43      | 46      |
| Технические                          | 72      | 58      | 56      | 48      | 48      |
| Медицинские                          | 59      | 62      | 63      | 55      | 45      |
| Сельскохозяйственные                 | 22      | 17      | 43      | 53      | 42      |
| Общественные и гуманитарные          | 136     | 151     | 163     | 147     | 126     |
| Военные                              | 4       | 3       | 2       | 5       | 6       |
| Общий итог                           | 343     | 340     | 374     | 351     | 313     |

Ученое звание профессора в 2020 г. было присвоено 31 соискателю, что на 18,4 %, или 7 званий, ниже уровня 2019 г. Кроме того, несколько изменилась структура присвоения ученого звания профессора в разрезе отраслей науки. В 2019 г. 65,8 % от общего количества диссертаций было защищено по общественно-гуманитарным (44,7 %) и техническим наукам (21,1 %). Однако в 2020 г. уменьшилось количество присвоенных званий по техническим наукам (табл. 3.16). В результате 77,4 % от всего числа присвоенных званий профессора пришлось на общественно-гуманитарные (54,8 %) и медицинские (22,6 %) науки.

Таблица 3.16

#### Присвоение ученого звания профессора по отраслям науки

| Отрасли науки                        | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Естественные (включая науки о Земле) | 14      | 6       | 7       | 3       | 2       |
| Технические                          | 8       | 9       | 4       | 8       | 2       |
| Медицинские                          | 9       | 12      | 12      | 7       | 7       |
| Сельскохозяйственные                 | 4       | 3       | 3       | 3       | 2       |
| Общественные и гуманитарные          | 21      | 19      | 21      | 17      | 17      |
| Военные                              | 0       | 2       | 0       | 0       | 1       |
| Общий итог                           | 56      | 51      | 47      | 38      | 31      |

В 2020 г. работникам вузов было присвоено 79,9 % званий доцента (в 2019 г. — 77,8 %) и 87,1 % званий профессора (в 2019 г. — 89,5 %) от общего числа присвоенных званий. Доля присвоенных званий доцента работникам научных организаций в отчетном году составила 19,5 % (в 2019 г. — 21,9 %), профессора — 9,7 % (в 2019 г. — 10,5 %) (табл. 3.17).

Таблица 3.17

**Присвоение ученых званий работникам вузов и научных организаций**

| Типы организаций                          | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Присвоено ученое звание доцента, всего    | 343     | 340     | 374     | 351     | 313     |
| <i>из них</i>                             |         |         |         |         |         |
| работникам вузов                          | 286     | 314     | 315     | 273     | 250     |
| работникам научных организаций            | 41      | 23      | 56      | 77      | 61      |
| Присвоено ученое звание профессора, всего | 56      | 51      | 47      | 38      | 31      |
| <i>из них</i>                             |         |         |         |         |         |
| работникам вузов                          | 44      | 47      | 44      | 34      | 27      |
| работникам научных организаций            | 10      | 3       | 2       | 4       | 3       |

За последний год нострифицировано 3 аттестата о присвоении ученого звания доцента, в том числе гражданам Российской Федерации — 1 аттестат, гражданам Украины — 2 аттестата. Кроме того, гражданам Российской Федерации нострифицировано 3 аттестата о присвоении ученого звания профессора.

**ВОЗРАСТ ПРИСУЖДЕНИЯ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ И ПРИСВОЕНИЯ УЧЕНЫХ ЗВАНИЙ**

В течение последних лет наблюдается тенденция повышения среднего возраста соискателей, защитивших кандидатскую диссертацию. Так, в 2011 г. средний возраст при защите составлял 33,8 года, в 2016 г. — 34,4 года, а в 2020 г. увеличился до 35,5 года. В случае докторской степени устойчивой тенденции не наблюдается. В 2020 г. средний возраст соискателей при присуждении докторской степени составил 49,8 года (в 2016 г. — 51,3 года). Таким образом, средний интервал между присуждением ученой степени кандидата наук и ученой степени доктора наук составил более 14 лет (в 2016 г. — почти 17 лет) (рис. 3.3).

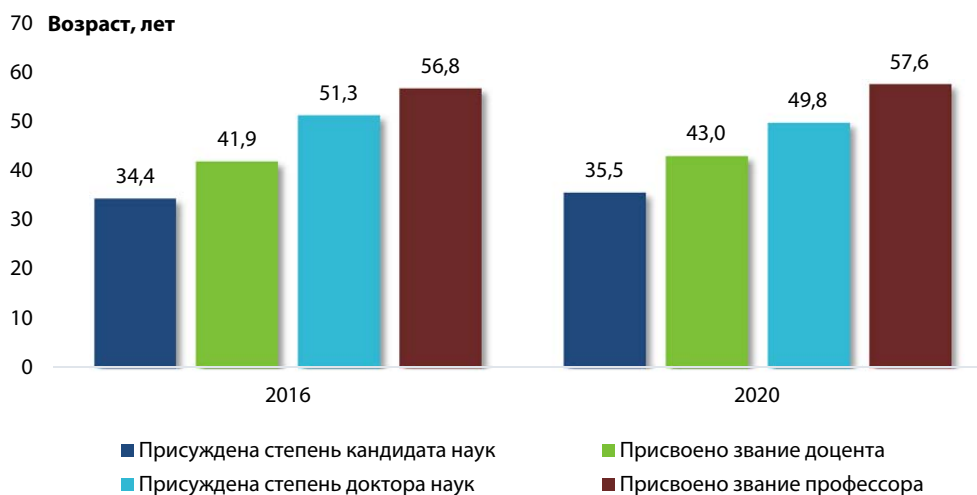


Рис. 3.3. Средний возраст лиц, которым присуждена ученая степень и ученое звание в 2016 и 2020 гг.

Следует отметить, что по сравнению с 2019 г. произошло увеличение среднего возраста присвоения ученого звания профессора (с 54 лет до 57,6 лет), а также ученого звания доцента (с 42 до 43 лет). Вместе с тем за последнее десятилетие средний возраст присвоения ученого звания профессора практически не изменился (в 2011 г. — 57,1 года, в 2016 г. — 56,8 года), как и ученого звания доцента (в 2011 г. — 42,4 года, в 2016 г. — 41,9 года).

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

| 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---------|---------|---------|---------|---------|
|---------|---------|---------|---------|---------|

#### Аспирантура

|  |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|
| Число организаций, реализовавших образовательные программы аспирантуры | 119  | 119  | 123  | 122  | 122  |
| Численность обучающихся без учета иностранцев                          | 4769 | 4769 | 4908 | 4819 | 4524 |
| Численность обучающихся иностранных граждан                            | 321  | 380  | 449  | 513  | 569  |

#### Докторантура

|   |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Число организаций, реализовавших образовательные программы докторантуры | 63  | 64  | 68  | 70  | 75  |
| Численность обучающихся без учета иностранцев                           | 416 | 489 | 562 | 605 | 700 |
| Численность обучающихся иностранных граждан                             | 16  | 14  | 10  | 11  | 5   |

**ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТУРЫ (БЕЗ УЧЕТА ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН)**

В 2020 г., как и в предыдущем году, подготовка научных работников высшей квалификации за счет средств республиканского бюджета в системе аспирантуры (адъюнктуры) проводилась в 122 организациях (из них 48 учреждений образования и 74 иные организации).

По состоянию на конец 2020 г. численность белорусских граждан, осваивающих содержание образовательных программ аспирантуры (адъюнктуры), составила 4524 человека, в том числе 4042 человека, или 89,4 %, за счет средств республиканского бюджета. По сравнению с 2019 г. на 1,6 % сократилось общее количество обучающихся белорусских граждан в аспирантуре (адъюнктуре) (в 2019 г. — 4819 человек), также на 2,9 % уменьшилось количество обучающихся за счет средств республиканского бюджета (в 2019 г. — 4162 человека) (табл. 3.18).

Таблица 3.18

**Основные показатели деятельности аспирантуры (адъюнктуры) в Республике Беларусь в 2016–2020 гг., человек**

| Основные показатели                             | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Численность обучающихся                         | 4769    | 4769    | 4908    | 4819    | 4524    |
| Прием   | 1393    | 1337    | 1473    | 1300    | 1093    |
| Выпуск  | 776     | 744     | 792     | 712     | 780     |
| <i>За счет средств республиканского бюджета</i> |         |         |         |         |         |
| Численность обучающихся                         | 4002    | 4039    | 4146    | 4162    | 4042    |
| Прием   | 1096    | 1104    | 1191    | 1137    | 1018    |
| Выпуск  | 684     | 667     | 717     | 644     | 710     |

Количество граждан Республики Беларусь, принятых для обучения в системе аспирантуры (адъюнктуры) в 2020 г., составило 1093 человека, в том числе за счет средств республиканского бюджета — 1018 человек. Выпуск из аспирантуры составил 780 человек, за счет средств республиканского бюджета — 710 человек. Таким образом, в 2020 г. по сравнению с предыдущим годом отмечается существенное сокращение численности приема в аспирантуру (адъюнктуру) (на 15,9 %), а также увеличение численности выпуска (на 9,6 %). Сокращение численности приема в аспирантуру (адъюнктуру) для обучения за счет средств республиканского бюджета составило 10,5 % к уровню 2019 г., а увеличение численности выпуска — 10,2 % к уровню 2019 г.

В разрезе ведомственной подчиненности структура численности обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре) практически не изменилась. Как и в предыдущие пять лет основная численность обучающихся (79,6 %) пришлось на Минобразования (2355 человек), Минздрав (730 человек) и НАН Беларуси (515 человек).

Вместе с тем на протяжении последних лет в системе Минобразования наблюдалась тенденция сокращения численности обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре) — на 447 обучающихся за 2016–2020 гг. В данный период заметное увеличение численности обучающихся произошло в системе Минздрава (на 151 человека) и Минспорта (на 24 человека) (табл. 3.19).

Таблица 3.19

**Динамика численности обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре)  
по ведомственной подчиненности в 2016–2020 гг., человек**

| Заказчики                                      | Численность обучающихся |         |         |         |         | В том числе за счет средств республиканского бюджета |         |         |         |         |
|--|-------------------------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|
|  | 2016 г.                 | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Организации при Президенте Республики Беларусь | 160                     | 173     | 181     | 174     | 161     | 96   | 99      | 109     | 105     | 106     |
| МВД  | 68                      | 67      | 70      | 72      | 62      | 59   | 64      | 66      | 67      | 59      |
| Минздрав                                       | 579                     | 608     | 660     | 701     | 730     | 538  | 574     | 629     | 672     | 707     |
| Минкультуры                                    | 151                     | 124     | 144     | 146     | 142     | 126  | 107     | 109     | 116     | 117     |
| Минобороны                                     | 62                      | 64      | 71      | 77      | 78      | 62   | 64      | 70      | 76      | 77      |
| Минобразования                                 | 2802                    | 2769    | 2744    | 2612    | 2355    | 2236   | 2233    | 2193    | 2151    | 2040    |
| Минприроды                                     | 31                      | 25      | 24      | 22      | 18      | 30   | 25      | 24      | 22      | 18      |
| Минсвязи                                       | 4                       | 12      | 17      | 22      | 20      | –  | 4       | 8       | 12      | 12      |
| Минсельхозпрод                                 | 178                     | 177     | 199     | 200     | 193     | 169  | 174     | 189     | 188     | 177     |
| Минспорта                                      | 60                      | 57      | 72      | 73      | 84      | 56   | 52      | 66      | 68      | 77      |
| Минстройархитектуры                            | 6                       | 7       | 5       | 9       | 6       | 6  | 7       | 5       | 7       | 4       |
| Минтранспорта                                  | 41                      | 46      | 53      | 53      | 51      | 31   | 35      | 44      | 46      | 47      |
| Минэкономики                                   | 21                      | 22      | 26      | 31      | 29      | 21   | 22      | 26      | 31      | 29      |
| МЧС  | 35                      | 33      | 28      | 28      | 27      | 31   | 31      | 25      | 26      | 26      |
| НАН Беларуси                                   | 533                     | 543     | 561     | 546     | 515     | 504  | 507     | 531     | 522     | 493     |
| Госпогранкомитет                               | 3                       | 4       | 5       | 5       | 7       | 3  | 4       | 5       | 5       | 7       |
| Государственный комитет судебных экспертиз     | –                       | –       | 4       | 7       | 9       | –  | –       | 4       | 7       | 9       |
| Другие   | 35                      | 38      | 44      | 41      | 37      | 34   | 37      | 43      | 41      | 37      |
| Всего по республике                            | 4769                    | 4769    | 4908    | 4819    | 4524    | 4002   | 4039    | 4146    | 4162    | 4042    |

В разрезе отраслевой структуры наибольшее количество обучающихся проходят подготовку по общественно-гуманитарным (45,5 %) и техническим (18,4 %) наукам. При этом в разрезе общественных и гуманитарных наук наибольшую долю составляют экономические (25,0 %), педагогические (17,4 %), юридические (14,5 %) и филологические науки (12,7 %). Следует отметить, что в течение последних пяти лет отмечается устойчивая позитивная тенденция увеличения числа обучающихся в аспирантуре по медицинским наукам (прирост на 28,5 % к уровню 2016 г., или 154 человека). Таким образом, за 2016–2020 гг. удельный вес обучающихся в аспирантуре по специальностям в области медицинских наук увеличился с 11,3 до 15,4 % от общего числа обучающихся в аспирантуре. В то же время доля обучающихся в аспирантуре в области общественных и гуманитарных наук в анализируемый период сократилась с 48,2 до 45,5 %, а в области технических наук — с 20,8 до 18,4 % (табл. 3.20).

Таблица 3.20

**Динамика численности обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре)  
в разрезе отраслей науки в 2016–2020 гг., человек**

| Отрасли науки                            | Численность обучающихся на конец года |         |         |         |         | В том числе за счет средств республиканского бюджета |         |         |         |         |
|--|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|
|  | 2016 г.                               | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| <i>Естественные науки</i>                |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Физико-математические                    | 255                                   | 264     | 253     | 230     | 201     | 230  | 236     | 226     | 214     | 191     |
| Химические                               | 82                                    | 77      | 76      | 82      | 77      | 82   | 77      | 76      | 82      | 76      |
| Биологические                            | 225                                   | 216     | 222     | 236     | 256     | 217  | 211     | 217     | 225     | 241     |
| Науки о земле                            | 90                                    | 90      | 101     | 107     | 90      | 80   | 78      | 88      | 90      | 75      |
| Итого                                    | 652                                   | 647     | 652     | 655     | 624     | 609  | 602     | 607     | 611     | 583     |
| <i>Технические науки</i>                 |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Технические                              | 991                                   | 999     | 1004    | 973     | 833     | 712  | 744     | 768     | 787     | 709     |
| <i>Медицинские науки</i>                 |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Медицинские                              | 541                                   | 581     | 640     | 671     | 695     | 501  | 547     | 609     | 642     | 673     |
| <i>Сельскохозяйственные науки</i>        |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Сельскохозяйственные                     | 202                                   | 214     | 226     | 206     | 210     | 195  | 207     | 210     | 193     | 198     |
| <i>Общественные и гуманитарные науки</i> |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Исторические и археология                | 163                                   | 178     | 186     | 194     | 191     | 145  | 153     | 164     | 170     | 174     |
| Экономические                            | 588                                   | 608     | 618     | 586     | 515     | 437  | 431     | 430     | 420     | 398     |
| Философские                              | 41                                    | 43      | 40      | 38      | 35      | 36   | 37      | 36      | 35      | 31      |
| Филологические                           | 313                                   | 302     | 295     | 287     | 262     | 292  | 282     | 276     | 267     | 247     |
| Юридические                              | 338                                   | 319     | 326     | 307     | 298     | 261  | 258     | 249     | 236     | 243     |
| Педагогические                           | 379                                   | 341     | 354     | 351     | 357     | 349  | 317     | 319     | 319     | 332     |
| Искусствоведение                         | 112                                   | 97      | 114     | 115     | 113     | 88   | 82      | 87      | 91      | 92      |
| Психологические                          | 182                                   | 190     | 191     | 174     | 151     | 135  | 150     | 156     | 148     | 136     |
| Социологические                          | 61                                    | 49      | 49      | 50      | 46      | 52   | 42      | 45      | 46      | 43      |
| Политология                              | 51                                    | 52      | 50      | 49      | 40      | 38   | 43      | 38      | 41      | 33      |
| Культурология                            | 69                                    | 58      | 62      | 57      | 49      | 67   | 54      | 52      | 50      | 45      |
| Итого                                    | 2297                                  | 2237    | 2285    | 2208    | 2057    | 1900   | 1849    | 1852    | 1823    | 1774    |
| <i>Военные науки</i>                     |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Военные                                  | 86                                    | 91      | 101     | 106     | 105     | 85   | 90      | 100     | 106     | 105     |
| Всего по республике                      | 4769                                  | 4769    | 4908    | 4819    | 4524    | 4002   | 4039    | 4146    | 4162    | 4042    |

Сокращение численности обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре) в 2020 г. по сравнению с предыдущим годом в целом по стране в большей степени обусловлено уменьшением численности приема по специальностям в области общественно-гуманитарных



(на 151 человека, или 6,8 %), технических (на 140 человек, или 14,4 %) и естественных наук (на 31 человека, или 4,7 %).

В системе послевузовского образования в Республике Беларусь особое внимание уделяется подготовке научных работников высшей квалификации по приоритетным специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики.

**СПРАВОЧНО.** В соответствии с п. 7 протокола поручений Президента Республики Беларусь от 14 февраля 2018 г. № 4, данных 13 декабря 2017 г. во время пленарного заседания II Съезда ученых Республики Беларусь, ГКНТ совместно с заинтересованными произведена корректировка Перечня приоритетных специальностей научных работников высшей квалификации, необходимых для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики (приказ ГКНТ от 30 июля 2018 г. № 210). В результате к данному перечню добавлены еще 50 позиций. В настоящее время перечень включает 137 приоритетных специальностей.

По состоянию на конец 2020 г. численность обучающихся граждан Республики Беларусь в аспирантуре (адъюнктуре) по приоритетным специальностям составила 2085 человек (46,1 % от всех обучающихся граждан), из них за счет средств республиканского бюджета — 1878 человек (90,1 % от общего количества обучающихся по приоритетным специальностям).

Основной вклад в подготовку научных работников высшей квалификации по приоритетным специальностям вносят Минобразования — 41,9 %, Минздрав — 31,9 % и НАН Беларуси — 12,5 % (табл. 3.21).

Таблица 3.21

**Численность обучающихся по приоритетным специальностям в аспирантуре в разрезе ведомственной подчиненности в 2020 г., человек**

| Заказчики                                       | Численность обучающихся | В том числе за счет средств республиканского бюджета |
|---|-------------------------|--|
| Организации при Президенте Республики Беларусь  | 39                      | 22   |
| Минздрав  | 665                     | 642  |
| Минкультуры                                     | 10                      | 8  |
| Минобороны                                      | 12                      | 11   |
| Минобразования                                  | 874                     | 746  |
| Минсвязи  | 20                      | 12   |
| Минсельхозпрод                                  | 76                      | 66   |
| Минспорта                                       | 79                      | 73   |
| Минтранспорта                                   | 26                      | 24   |
| Минэкономики                                    | 23                      | 23   |
| НАН Беларуси                                    | 261                     | 251  |
| Всего по республике                             | 2085                    | 1878   |
| Удельный вес в общей численности обучающихся, % | 46,1                    | 46,5   |

Численность приема граждан Республики Беларусь в аспирантуру (адъюнктуру) по приоритетным специальностям составила 487 человек (в 2019 г. — 621 человек), из них 453 человека — за счет средств республиканского бюджета (в 2019 г. — 550 человек).

В разрезе отраслевой структуры подготовки в аспирантуре (адъюнктуре) по приоритетным специальностям основную численность (71,6 %) составляют обучающиеся в области медицинских, технологических и экономических наук. Удельный вес обучающихся в области медицинских наук составляет 30,1 %, технических — 23,5 %, экономических — 17,9 % (табл. 3.22).

Таблица 3.22

**Численность обучающихся в аспирантуре по приоритетным специальностям в разрезе отраслей науки в 2020 г., человек**

| Отрасли науки         | Численность | Из них за счет средств республиканского бюджета |
|-----------------------|-------------|---|
| Физико-математические | 160         | 154   |
| Химические            | 51          | 50  |
| Биологические         | 220         | 209   |
| Технические           | 490         | 408   |
| Медицинские           | 628         | 606   |
| Сельскохозяйственные  | 33          | 32  |
| Экономические         | 374         | 300   |
| Педагогические        | 119         | 111   |
| Искусствоведение      | 10          | 8   |
| Всего по республике   | 2085        | 1878  |

Эффективность деятельности аспирантуры (адъюнктуры) оценивается по двум показателям: «Удельный вес выпуска с проведением предварительной экспертизы диссертации в пределах установленного срока обучения» и «Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения». По итогам 2020 г. удельный вес выпуска из аспирантуры (адъюнктуры) с проведением предварительной экспертизы диссертации в пределах установленного срока обучения составил 10,6 %. За последние три года данный показатель увеличился на 1,3 процентного пункта (в 2018 г. — 9,3 %). При этом эффективность деятельности аспирантуры (адъюнктуры) по критерию защиты диссертации в срок обучения в 2020 г. за рассматриваемый период снизилась на 2,2 процентного пункта и составила 7,6 % (в 2018 и 2019 гг. — 9,8 %).

В 2020 г. наиболее высокий показатель по удельному весу выпуска с проведением предварительной экспертизы был обеспечен Минобороны (100 %), а наиболее высокий показатель по удельному весу выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения — организациями при Президенте Республики Беларусь (20,8 %).

В разрезе отраслей наук наиболее высокий удельный вес выпуска с проведением предварительной экспертизы диссертации наблюдался по военным наукам — 100,0 %. В то же время по данным наукам в 2020 г. не был обеспечен выпуск с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения. Наиболее высокое значение вышеуказанного показателя наблюдалось по естественным наукам — 13,5 % (табл. 3.23).

Таблица 3.23

Эффективность деятельности аспирантуры (адъюнктуры) в 2018–2020 гг. в разрезе отраслей наук

| Отрасли науки               | Общее количество выпускников, человек |         |         | В том числе                                 |         |         |                             |         |         |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---|---------|---------|-----------------------------|---------|---------|
|                             |                                       |         |         | с проведением предварительной экспертизы, % |         |         | с защитой в срок обучения % |         |         |
|                             | 2018 г.                               | 2019 г. | 2020 г. | 2018 г.                                     | 2019 г. | 2020 г. | 2018 г.                     | 2019 г. | 2020 г. |
| Естественные                | 119                                   | 113     | 126     | 8,4   | 8,9     | 7,1     | 9,2                         | 11,5    | 13,5    |
| Технические                 | 175                                   | 159     | 175     | 5,7   | 6,9     | 6,9     | 1,7                         | 1,9     | 1,1     |
| Сельскохозяйственные        | 44                                    | 45      | 38      | 4,5   | 0       | 5,3     | 6,8                         | 4,4     | 7,9     |
| Медицинские                 | 100                                   | 109     | 76      | 15,0  | 11,0    | 11,8    | 20,0                        | 21,1    | 13,2    |
| Общественные и гуманитарные | 337                                   | 271     | 351     | 10,1  | 7,4     | 10,8    | 11,6                        | 10,3    | 7,7     |
| Военные                     | 17                                    | 15      | 14      | 17,6  | 80,0    | 100,0   | 11,8                        | 6,7     | 0       |
| Всего по республике         | 792                                   | 712     | 780     | 9,3   | 9,1     | 10,6    | 9,8                         | 9,8     | 7,6     |

В качестве дополнительного критерия оценки эффективности деятельности аспирантуры (адъюнктуры) используется показатель «Удельный вес численности выпускников аспирантуры (адъюнктуры), защитивших диссертации в течение трех лет после завершения обучения, в общей численности выпуска». По данному критерию по итогам 2020 г. оцениваются показатели эффективности белорусских выпускников аспирантуры (адъюнктуры) 2017 г.

**СПРАВОЧНО.** При расчете показателя «Удельный вес численности выпускников аспирантуры (адъюнктуры), защитивших диссертации в течение трех лет после завершения обучения, в общей численности выпуска» дополнительно к трем годам засчитываются и защиты в течение 2 месяцев (ноябрь — декабрь) после завершения обучения в год выпуска.

Необходимо отметить, что из 747 выпускников 2017 г. только 57 человек защитили диссертации в срок обучения, 213 человек защитились в 2017–2020 гг., то есть удельный вес числа защитившихся в срок обучения к выпуску — 7,6 %, удельный вес числа защитившихся в течение трех лет после завершения обучения — 20,9 %. В целом удельный вес числа защитившихся в срок обучения и после завершения обучения в 2017–2020 гг. составил 28,5 %, соответственно из десяти выпускников 2017 г. почти каждый третий защитил диссертацию.

В 2013–2020 гг. наблюдались позитивные тенденции в возрастной структуре обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре). Произошло повышение удельного веса лиц в возрасте 24 лет и младше. Так, если в 2013 г. удельный вес лиц указанной возрастной группы составлял 7,5 %, то к 2020 г. он составил 10,9 %. Вместе с тем уровень данного показателя оказался ниже значений предыдущих 5 лет. Увеличилась доля лиц в возрасте 30–34 лет (с 20,1 % в 2013 г. до 22,6 % в 2020 г.), 35–39 лет (с 9,7 до 14,1 %), а также в возрасте 40 лет и старше (с 11,8 до 17,9 %). В свою очередь, в течение анализируемого периода наблюдалось существенное сокращение доли лиц в возрасте 25–29 лет — с 50,9 до 34,4 % (рис. 3.4).

В аспирантуре в 2020 г. обучалось 2364 мужчины (46,4 %) и 2729 женщин (53,6 %). К концу 2020 г. женщин в возрасте от 28 лет до 54 лет было больше, чем мужчин. В возрастных группах 27 лет и моложе, а также с 55 лет и старше преобладали мужчины.

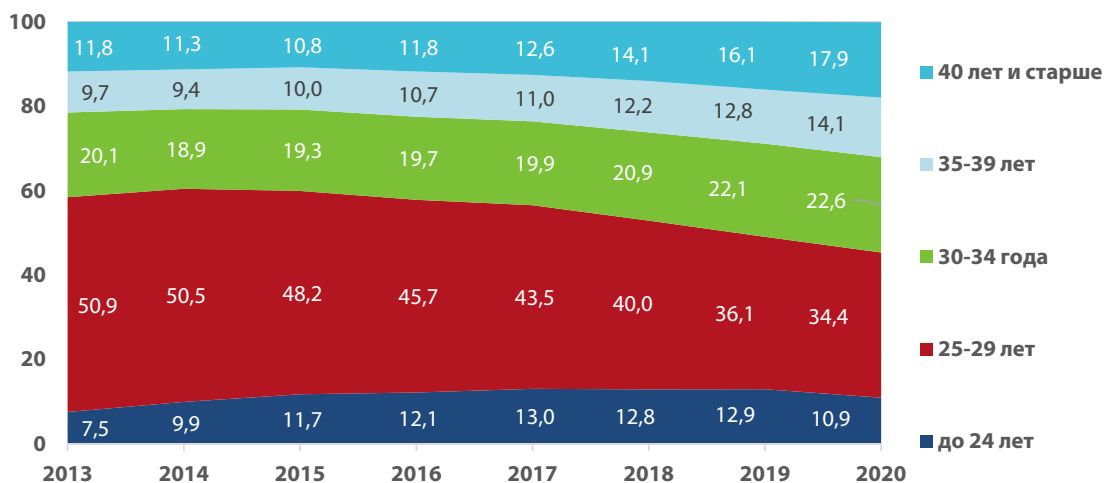


Рис. 3.4. Возрастной состав обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре) в 2013–2020 гг., %

По числу организаций, реализующих образовательные программы послевузовского образования, и численности обучающихся показатели деятельности региональной аспирантуры по итогам 2020 г. уступают и существенно ниже, чем показатели по столице страны.

В 2020 г., как и в предыдущем, в регионах Республики Беларусь 37 учреждений образования, организаций реализовывали образовательные программы аспирантуры (30,3 % от общей численности учреждений послевузовского образования в республике).

Численность граждан Республики Беларусь, проходящих в 2020 г. подготовку в региональной аспирантуре, по сравнению с прошлым годом сократилась на 4,5 % и составила 1160 человек (в 2019 г. обучалось 1215 человек). Удельный вес обучающихся в региональной аспирантуре в общей численности обучающихся на протяжении пяти лет увеличился до максимального значения и составил 25,6 % (в 2019 г. — 25,2 %, в 2018 г. — 25,4 %, в 2017 г. — 25,2 %, в 2016 г. — 24,9 %).

По итогам 2020 г. количество принятых лиц для обучения в системе региональной аспирантуры в сравнении с прошлым годом сократилось на 18,5 % и составило 268 человек, при этом показатель выпуска сократился на 12,6 % и составил 181 человек.

Эффективность деятельности региональной аспирантуры по итогам 2020 г. характеризуется следующими значениями показателей: удельный вес выпуска с защитой диссертации в срок обучения — 4,4 % (в 2019 г. — 6,8 %); удельный вес численности выпуска с проведением предварительной экспертизы диссертации — 17,7 % (в 2019 г. — 13,0 %). При этом в Минской области достигнуто самое высокое значение первого показателя — 9,1 %, превышающее значение этого показателя в целом по республике на 1,5 процентного пункта. Наиболее высокие значения второго показателя достигнуты в учреждениях послевузовского образования Могилевской, Витебской и Брестской областей — 7,6, 21,7 и 20,0 % соответственно.

### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОКТОРАНТУРЫ (БЕЗ УЧЕТА ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН)

В 2020 г. образовательные программы докторантуры реализовывали в 75 организациях (33 учреждениях образования и 42 иных организациях). Принято в докторантуру в отчетном году 219 человек (в 2019 г. — 158 человек), в том числе для обучения за счет средств республиканского бюджета — 216 человек. Выпущено из докторантуры 87 человек (обучавшихся за счет средств республиканского бюджета — 84 человека).

В целом за пятилетний период наблюдается устойчивый рост основных показателей деятельности докторантуры. По сравнению с 2016 г. в отчетном году количество обучающихся увеличилось на 68,3 %, прием вырос на 51,0 %, выпуск увеличился на 64,2 % (табл. 3.24).

Таблица 3.24

#### Основные показатели деятельности докторантуры в Республике Беларусь в 2016–2020 гг.

| Основные показатели  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Число учреждений образования, организаций, реализующих образовательные программы докторантуры, ед. | 63      | 64      | 68      | 70      | 75      |
| Численность обучающихся, человек   | 416     | 489     | 562     | 605     | 700     |
| Прием, человек   | 145     | 142     | 153     | 158     | 219     |
| Выпуск, человек  | 53      | 58      | 67      | 92      | 87      |
| <i>За счет средств республиканского бюджета</i>  |         |         |         |         |         |
| Численность обучающихся, человек   | 396     | 473     | 548     | 592     | 687     |
| Прием, человек   | 140     | 133     | 149     | 156     | 216     |
| Выпуск, человек  | 49      | 52      | 64      | 90      | 84      |

В разрезе ведомственной подчиненности увеличение численности обучавшихся в докторантуре за период 2016–2020 гг. достигнуто главным образом за счет роста количества обучающихся в системе Министерства образования — в 1,9 раз (154 человека) и НАН Беларуси — в 2,4 раза (77 человек).

Наибольшая численность обучающихся в докторантуре в 2020 г., как и ранее, приходилась на учреждения послевузовского образования Минобразования — 334 человека (47,7 % от общей численности докторантов), Минздрава — 146 человек (20,9 %), НАН Беларуси — 131 человек (18,7 %); Минсельхозпрод — 30 человек (4,3 %) (табл. 3.25).

Таблица 3.25

#### Динамика численности обучающихся в докторантуре в 2016–2020 гг. в разрезе ведомственной подчиненности, человек

| Органы государственного управления             | Численность обучающихся на конец года |         |         |         |         | В том числе за счет средств республиканского бюджета |         |         |         |         |
|--|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|
|  | 2016 г.                               | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Организации при Президенте Республики Беларусь | –                                     | 1       | 3       | 8       | 14      | –  | 1       | 3       | 8       | 13      |
| МВД  | 1                                     | 1       | 1       | 2       | 3       | 1  | 1       | 1       | 2       | 3       |
| Минздрав                                       | 142                                   | 156     | 157     | 145     | 146     | 134  | 154     | 156     | 145     | 145     |
| Минкультуры                                    | 9                                     | 10      | 12      | 13      | 15      | 9  | 10      | 12      | 13      | 15      |
| Минобороны                                     | 4                                     | 3       | 2       | 1       | 1       | 4  | 3       | 2       | 1       | 1       |
| Минобразования                                 | 180                                   | 219     | 255     | 282     | 334     | 174  | 211     | 246     | 274     | 327     |
| Минсельхозпрод                                 | 21                                    | 22      | 24      | 26      | 30      | 16   | 21      | 24      | 25      | 30      |
| Минспорта                                      | 1                                     | 2       | 7       | 10      | 10      | 1  | 2       | 7       | 10      | 10      |

Окончание таблицы 3.25

| Органы государственного управления | Численность обучающихся на конец года |         |         |         |         | В том числе за счет средств республиканского бюджета |         |         |         |         |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|
|                                    | 2016 г.                               | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Минтранспорта                      | 2                                     | 2       | 2       | 4       | 3       | 2  | 2       | 2       | 4       | 3       |
| МЧС                                | 2                                     | 3       | 7       | 8       | 8       | 1  | 2       | 6       | 7       | 7       |
| НАН Беларуси                       | 54                                    | 67      | 88      | 101     | 131     | 54   | 63      | 85      | 98      | 128     |
| Другие                             | –                                     | 3       | 4       | 5       | 5       | –  | 3       | 4       | 5       | 5       |
| Всего по республике                | 416                                   | 489     | 562     | 605     | 700     | 396  | 473     | 548     | 592     | 687     |

В отраслевой структуре докторантуры наблюдалось существенное увеличение численности обучающихся по общественным и гуманитарным наукам (на 20,2 % к уровню 2019 г., или на 58 человек), а также по естественным наукам (на 33,8 % к уровню 2019 г., или на 23 человека). В результате в 2020 г. по сравнению с прошлым годом увеличился удельный вес обучающихся по данным отраслям наук в общей численности обучающихся: по общественным и гуманитарным наукам — на 1,9 процентного пункта (49,3 % в 2020 г.), по естественным наукам — на 1,8 процентного пункта (13,0 % в 2020 г.), при этом существенно сократилась доля обучающихся по медицинским наукам — с 22,3 % в 2019 г. до 19,1 % в 2020 г. (на 3,2 процентного пункта) (табл. 3.26).

Таблица 3.26

Динамика численности обучающихся в докторантуре в разрезе отраслей науки в 2016–2020 гг., человек

| Отрасли науки                            | Численность обучающихся на конец года |         |         |         |         | В том числе за счет средств республиканского бюджета |         |         |         |         |
|--|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|
|  | 2016 г.                               | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| <i>Естественные науки</i>                |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Физико-математические                    | 12                                    | 15      | 25      | 26      | 38      | 12   | 15      | 24      | 25      | 37      |
| Химические                               | 4                                     | 8       | 10      | 10      | 14      | 4  | 8       | 10      | 10      | 14      |
| Биологические                            | 23                                    | 24      | 26      | 27      | 33      | 18   | 24      | 26      | 27      | 33      |
| Науки о земле                            | 4                                     | 5       | 6       | 5       | 6       | 4  | 5       | 6       | 5       | 6       |
| Итого                                    | 43                                    | 52      | 67      | 68      | 91      | 38   | 52      | 66      | 67      | 90      |
| <i>Технические науки</i>                 |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Технические                              | 45                                    | 59      | 73      | 76      | 88      | 43   | 57      | 71      | 74      | 86      |
| <i>Медицинские науки</i>                 |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Медицинские                              | 133                                   | 142     | 144     | 135     | 134     | 129  | 140     | 143     | 135     | 133     |
| <i>Сельскохозяйственные науки</i>        |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Сельскохозяйственные                     | 22                                    | 28      | 30      | 33      | 38      | 19   | 26      | 29      | 31      | 37      |
| <i>Общественные и гуманитарные науки</i> |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Исторические и археология                | 37                                    | 46      | 56      | 67      | 63      | 35   | 45      | 55      | 66      | 63      |
| Экономические                            | 31                                    | 40      | 45      | 58      | 85      | 29   | 35      | 40      | 55      | 81      |

Окончание таблицы 3.26

| Отрасли науки        | Численность обучающихся на конец года |         |         |         |         | В том числе за счет средств республиканского бюджета |         |         |         |         |
|----------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|---------|
|                      | 2016 г.                               | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Философские          | 10                                    | 10      | 10      | 12      | 15      | 10   | 10      | 10      | 12      | 14      |
| Филологические       | 25                                    | 27      | 31      | 39      | 51      | 25   | 27      | 31      | 39      | 51      |
| Юридические          | 22                                    | 20      | 25      | 25      | 38      | 21   | 20      | 24      | 23      | 36      |
| Педагогические       | 24                                    | 33      | 42      | 43      | 42      | 24   | 32      | 42      | 43      | 42      |
| Искусствоведение     | 4                                     | 6       | 8       | 10      | 10      | 4  | 5       | 7       | 9       | 10      |
| Психологические      | 6                                     | 7       | 9       | 11      | 11      | 6  | 6       | 8       | 10      | 10      |
| Социологические      | 3                                     | 5       | 6       | 9       | 11      | 3  | 5       | 6       | 9       | 11      |
| Политология          | 3                                     | 4       | 5       | 7       | 12      | 2  | 3       | 5       | 7       | 12      |
| Культурология        | 5                                     | 5       | 5       | 6       | 7       | 5  | 5       | 5       | 6       | 7       |
| Итого                | 170                                   | 203     | 242     | 287     | 345     | 164  | 193     | 233     | 279     | 337     |
| <i>Военные науки</i> |                                       |         |         |         |         |  |         |         |         |         |
| Военные              | 3                                     | 5       | 6       | 6       | 4       | 3  | 5       | 6       | 6       | 4       |
| Всего по республике  | 416                                   | 489     | 562     | 605     | 700     | 396  | 473     | 548     | 592     | 687     |

В 2020 г. 315 докторантов (45,0 % от общей численности обучающихся) проходили подготовку по приоритетным специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI укладам экономики: из них за счет средств республиканского бюджета — 309 человек, или 98,1 % от общего количества обучающихся по приоритетным специальностям.

Принято в докторантуру в 2020 г. по приоритетным специальностям 97 человек, или 44,3 % от общего объема принятых (в 2019 г. 75 человек, или 47,5 %), в том числе за счет средств республиканского бюджета — 95 человек, или 44,0 % от общей численности принятых за счет средств республиканского бюджета. В свою очередь численность выпуска из докторантуры по приоритетным специальностям составила 39 человек, или 44,8 % от выпуска по всем специальностям.

В разрезе ведомственной подчиненности основной объем обучающихся (76,2 % от общего числа обучающихся по приоритетным специальностям) приходится на Минздрав (44,4 %) и Минобразования (31,7 %) (табл. 3.27).

Таблица 3.27

**Численность обучающихся в докторантуре по приоритетным специальностям в разрезе ведомственной подчиненности в 2020 г., человек**

| Органы государственного управления             | Численность обучающихся на конец года | В том числе за счет средств республиканского бюджета |
|--|---------------------------------------|--|
| Организации при Президенте Республики Беларусь | 6                                     | 5  |
| Минздрав                                       | 140                                   | 139  |
| Минобразования                                 | 100                                   | 97   |
| Минобороны                                     | 1                                     | 1  |

Окончание таблицы 3.27

| Органы государственного управления              | Численность обучающихся на конец года | В том числе за счет средств республиканского бюджета |
|---|---------------------------------------|--|
| Минсельхозпрод                                  | 11                                    | 11   |
| Минспорта                                       | 10                                    | 10   |
| Минтранспорта                                   | 2                                     | 2  |
| НАН Беларуси                                    | 45                                    | 44   |
| Всего по республике                             | 315                                   | 309  |
| Удельный вес в общей численности обучающихся, % | 45,0                                  | 45,0   |

В отраслевой структуре подготовки в докторантуре по приоритетным специальностям преобладают медицинские науки — 40,3 %, далее следуют экономические (18,1 %), технические (13,0 %), физико-математические науки (10,8 %) и биологические (9,5 %) (табл. 3.28).

Таблица 3.28

Численность лиц, проходящих подготовку в докторантуре по приоритетным специальностям, в разрезе отраслей науки в 2020 г., человек

| Отрасли науки         | Численность | В том числе за счет средств республиканского бюджета |
|-----------------------|-------------|--|
| Биологические         | 30          | 30   |
| Медицинские           | 127         | 126  |
| Технические           | 41          | 40   |
| Физико-математические | 34          | 33   |
| Химические            | 8           | 8  |
| Сельскохозяйственные  | 7           | 7  |
| Экономические         | 57          | 54   |
| Педагогические        | 11          | 11   |
| Всего по республике   | 315         | 309  |

Эффективность деятельности докторантуры в целом по всем специальностям по итогам отчетного года по основным показателям «Удельный вес выпуска из докторантуры с проведением предварительной экспертизы диссертации в пределах установленного срока обучения» и «Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из докторантуры» составила 6,9 и 13,8 % соответственно (табл. 3.29).

Таблица 3.29

Показатели эффективности деятельности докторантуры по ведомственной подчиненности в 2020 г.

| Заказчики   | Общее количество выпускников, человек | В том числе                                 |                              |
|-------------|---------------------------------------|---|------------------------------|
|             |                                       | с проведением предварительной экспертизы, % | с защитой в срок обучения, % |
| МВД         | –                                     | –   | –                            |
| Минздрав    | 23                                    | 8,7   | 21,7                         |
| Минкультуры | –                                     | –   | –                            |



Окончание таблицы 3.29

| Заказчики           | Общее количество выпускников, человек | В том числе                                 |                              |
|---------------------|---------------------------------------|---|------------------------------|
|                     |                                       | с проведением предварительной экспертизы, % | с защитой в срок обучения, % |
| Минобороны          | 1                                     | –   | –                            |
| Минобразования      | 43                                    | 4,7   | 16,3                         |
| Минсельхозпрод      | 5                                     | 20,0  | –                            |
| Минтранспорта       | 1                                     | –   | –                            |
| Минспорта           | 2                                     | –   | –                            |
| НАН Беларуси        | 12                                    | 8,3   | –                            |
| Всего по республике | 87                                    | 6,9   | 13,8                         |

В 2020 г., как и в предыдущем, наибольшее количество выпускников докторантуры отмечалось в системе Минобразования — 49,4 % от всего объема выпуска, Минздрава — 26,4 % и НАН Беларуси — 13,8 %.

В отраслевой структуре наиболее высокое значение показателя выпуска с проведением предварительной экспертизы обеспечено по сельскохозяйственным наукам (22,7 %), наиболее высокое значение показателя выпуска с защитой диссертации в срок обучения — по медицинским наукам (22,7 %). Низкая результативность докторантуры по показателям предварительной экспертизы и защиты диссертаций в срок обучения сохраняется по специальностям в области военных наук: ни одной защиты диссертации в срок обучения в 2018–2020 гг. (табл. 3.30).

Таблица 3.30

Показатели эффективности деятельности докторантуры в разрезе отраслей науки в 2018–2020 гг., человек

| Отрасли науки               | Общее количество выпускников |         |         | В том числе                              |         |         |                           |         |         |
|-----------------------------|------------------------------|---------|---------|--|---------|---------|---------------------------|---------|---------|
|                             |                              |         |         | с проведением предварительной экспертизы |         |         | с защитой в срок обучения |         |         |
|                             | 2018 г.                      | 2019 г. | 2020 г. | 2018 г.                                  | 2019 г. | 2020 г. | 2018 г.                   | 2019 г. | 2020 г. |
| Естественные                | 5                            | 16      | 14      | –  | 2       | –       | –                         | 2       | 1       |
| Технические                 | 6                            | 8       | 13      | –  | –       | 1       | –                         | 1       | 1       |
| Сельскохозяйственные        | 6                            | 5       | 4       | –  | 1       | 1       | –                         | –       | –       |
| Медицинские                 | 23                           | 27      | 22      | 3  | 7       | 2       | 5                         | 7       | 5       |
| Общественные и гуманитарные | 27                           | 35      | 33      | 2  | 3       | 2       | 1                         | 3       | 5       |
| Военные                     | –                            | 1       | 1       | –  | –       | –       | –                         | –       | –       |
| Всего по республике         | 67                           | 92      | 87      | 5  | 13      | 6       | 6                         | 13      | 12      |

В целом по республике уровень эффективности деятельности докторантуры по критерию защиты диссертации в срок обучения и после завершения обучения в 2017–2020 гг. составил 33,9 %. Так, к концу 2020 г. из 59 выпускников докторантуры 2017 г. лишь 20 человек успешно защитили докторскую диссертацию, в том числе в срок обучения — 12 человек, после завершения обучения в период 2017–2020 гг. — 8 человек.

В 2020 г. в докторантуре обучалось 335 женщин (47,9 %) и 365 мужчин (52,1 %). Возрастной состав лиц, обучающихся в системе докторантуры, характеризуется преобладанием возрастных групп младше 50 лет (76,3 % в 2013 г., 75,2 % в 2016 г. и 72,8 % в 2020 г.). По итогам 2020 г. по сравнению с предыдущим годом уменьшилась доля лиц в возрасте 40–49 лет (на 6,3 процентного пункта) и составила 48,3 %. В свою очередь увеличился удельный вес обучающихся в докторантуре в возрасте 50 лет и старше с 21,2 % в 2019 г. до 27,1 % в 2020 г. (рис. 3.5).

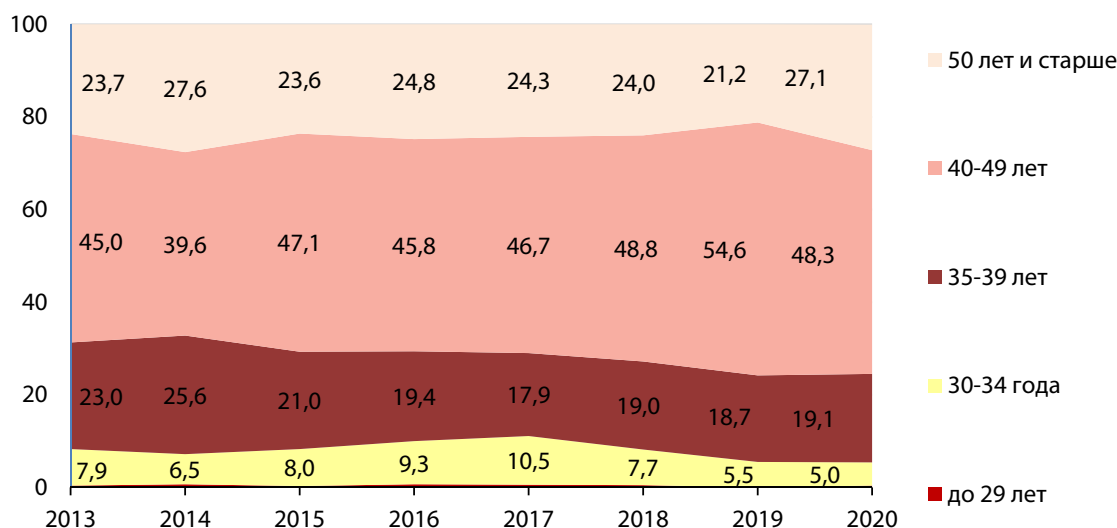


Рис. 3.5. Возрастной состав обучающихся в докторантуре в 2013–2020 гг., %

В 2020 г., как и в предыдущем, образовательные программы докторантуры в регионах Беларуси (без учета г. Минска) реализовывали 19 организаций: в Витебской области — 4, Гомельской — 4, Минской — 4, Гродненской — 3, Могилевской — 3, Брестской — 1. Численность обучающихся в региональной докторантуре составила 110 человек, из них в 2020 г. принято 29 человек, выпуск составил 16 человек.

Вклад региональных докторантур в общую по республике численность обучающихся по-прежнему остается незначительным: в среднем за 2018–2020 гг. он составил 16,3 % от общей численности по стране.

По итогам выпуска 1 человек (Могилевская область) окончил обучение с проведением предварительной экспертизы диссертации и 1 человек (Гродненская область) окончил обучение в докторантуре с защитой диссертации в срок обучения.

### ПОДГОТОВКА ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН В АСПИРАНТУРЕ И ДОКТОРАНТУРЕ

В целом по республике численность иностранных граждан, обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре), в 2020 г. составила 569 человек (в 2019 г. — 513 человек, в 2018 г. — 449 человек, в 2017 г. — 380 человек, в 2016 г. — 321 человек). В результате удельный вес иностранных граждан в общей численности обучающихся в системе аспирантуры увеличился с 6,3 % в 2016 г. до 11,2 % в 2020 г. (рис. 3.6). Столь высокие ежегодные показатели и наличие устойчивой тенденции увеличения числа иностранных граждан в аспирантуре свидетельствуют о востребованности нашей страны как площадки для подготовки аспирантов.

В 2020 г. в аспирантуру (адъюнктуру) принято 179 иностранных граждан (14,1 % от общего приема), при этом выпуск составил 68 человек (8,0 % от общего выпуска). Отчислено из аспирантуры (адъюнктуры) 54 человека.

По итогам 2020 г. в аспирантуре (адъюнктуре) иностранные граждане проходили подготовку по 19 отраслям наук. Наиболее востребованными стали искусствоведение (23 % от всех обучающихся иностранных граждан), экономические (20,6 %), технические (13,9 %) науки.



Рис. 3.6. Динамика показателей подготовки иностранных граждан в аспирантуре Республики Беларусь в 2013–2020 гг.

В аспирантуре (адъюнктуре) в 2020 г. обучались иностранные граждане из 34 стран. Больше половины иностранцев (62,7 %), обучавшихся в аспирантуре в 2020 г., приходилось на граждан из Китая, 11,4 % составляли студенты из Ливана, 4,7 % — из Ирака, 3,0 % — из Узбекистана, по 2,3 % — из Туркменистана и Казахстана. Граждане 10 стран бывшего СССР в совокупности составляли 12,5 % обучавшихся иностранных студентов.

Численность обучающихся в докторантуре граждан иностранных государств в 2020 г. составила 5 человек (в 2017 г. — 14 человек, в 2019 г. — 11 человек). В докторантуре проходят подготовку 4 человека из Российской Федерации и 1 человек из Азербайджана. В 2020 г. не было принято ни одного иностранного гражданина, при этом выпуск составил 2 человека (2,3 % от общего выпуска).

Подготовка иностранных граждан в докторантуре в 2020 г. осуществлялась по педагогическим наукам (2 человека), по военным и юридическим наукам, а также истории и археологии (по 1 человеку).

## 3.4. ОПЛАТА ТРУДА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата в сфере научных исследований и разработок, руб.  | 1006,1  | 1166,5  | 1341,6  | 1505,2  | 1727,9  |
| Отношение номинальной начисленной среднемесячной заработной платы в сфере научных исследований и разработок к общему уровню данного показателя по всем видам экономической деятельности, % | 138,9   | 142,6   | 140,0   | 138,0   | 138,1   |
| Среднечасовая заработная плата работника в сфере научных исследований и разработок, руб.   | 5,9     | 6,8     | 7,9     | 8,8     | 10,0    |
| Отношение среднечасовой заработной платы одного работника в сфере научных исследований и разработок к общему уровню данного показателя по всем видам экономической деятельности, %         | 131,1   | 136,0   | 133,9   | 131,3   | 129,9   |

В 2020 г. номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников в сфере научных исследований и разработок (подсекция МВ по ОКРБ 005-2011) составила 1727,9 руб., что превышает средний по экономике уровень на 38,1 % (в 2019 г. — на 38,0 %). По сравнению с предыдущим годом реальная заработная плата в сфере научных исследований и разработок увеличилась на 8,2 %, что несколько выше аналогичного показателя за предыдущий год (2019 г. — 5,9 %).

Один час рабочего времени работника в сфере научных исследований и разработок в 2020 г. в среднем оплачивался на уровне 10,0 руб., при этом оплата одного часа рабочего времени в сфере научных исследований и разработок превышает средний уровень по стране на 29,9 % (в 2019 г. — на 31,3 %) (табл. 3.31).

Таблица 3.31

**Основные показатели уровня оплаты труда в сфере научных исследований и разработок в 2016–2020 гг.**

| Показатели   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата в сфере научных исследований и разработок, руб.  | 1006,1  | 1166,5  | 1341,6  | 1505,2  | 1727,9  |
| Отношение номинальной начисленной среднемесячной заработной платы в сфере научных исследований и разработок к общему уровню данного показателя по всем видам экономической деятельности, % | 138,9   | 142,8   | 140,0   | 138,0   | 138,1   |
| Реальная заработная плата в сфере научных исследований и разработок, в % к предыдущему году  | –       | 109,1   | 109,6   | 105,9   | 108,2   |
| Среднечасовая заработная плата одного работника в сфере научных исследований и разработок, руб.  | 5,9     | 6,8     | 7,9     | 8,8     | 10,0    |
| Отношение среднечасовой заработной платы одного работника в сфере научных исследований и разработок к общему уровню данного показателя по всем видам экономической деятельности, %         | 131,1   | 136,0   | 133,9   | 131,3   | 129,9   |

Научные исследования и разработки в Республике Беларусь входят в перечень наиболее высокооплачиваемых видов экономической деятельности. Так, среди 37 секций и подсекций общегосударственного классификатора видов экономической деятельности, по которым публикуются данные о среднечасовой заработной плате одного работника, сфера научных исследований и разработок попадает в первую десятку по уровню оплаты труда. Более высокие значения характерны для видов деятельности, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (секция J и подсекция JC), добычей полезных ископаемых (секция В), химическим производством (подсекция CE) и переработкой нефти (подсекция CD), финансовыми и страховыми услугами (секция K), а также с другими наукоемкими услугами, требующими высокой квалификации работников (табл. 3.32).

Таблица 3.32

**Перечень наиболее высокооплачиваемых видов экономической деятельности в Республике Беларусь**

| Код секции (подсекции) по ОКЭД | Краткое наименование вида экономической деятельности | Среднечасовая заработная плата работника, руб. |         | Темпы роста, % |
|--------------------------------|--|--|---------|----------------|
|                                |  | 2019 г.  | 2020 г. |                |
| Подсекция JC                   | «Информационные технологии»                          | 27,8   | 34,1    | 122,7          |
| Секция J                       | «Информация и связь»                                 | 21,2   | 26,3    | 124,1          |
| Секция В                       | «Горнодобывающая промышленность»                     | 13,2   | 14,9    | 112,9          |

Окончание таблицы 3.32

| Код секции (подсекции)<br>по ОКЭД | Краткое наименование вида<br>экономической деятельности   | Среднечасовая заработная плата работника, руб. |         | Темпы роста, % |
|-----------------------------------|---|--|---------|----------------|
|                                   |   | 2019 г.  | 2020 г. |                |
| Подсекция СЕ                      | «Производство химических продуктов»                       | 12,7   | 14,0    | 110,2          |
| Подсекция СD                      | «Производство кокса и продуктов<br>нефтепереработки»      | 12,1   | 13,6    | 112,4          |
| Секция К                          | «Финансовая и страховая деятельность»                     | 11,2   | 12,2    | 108,9          |
| Подсекция МВ                      | «Научные исследования и разработки»                       | 8,8  | 10,0    | 113,6          |
| Секция М                          | «Профессиональная, научная<br>и техническая деятельность» | 9,1  | 9,8     | 107,7          |
| Подсекция СН                      | «Металлургическое производство»                           | 8,8  | 9,3     | 105,7          |
| Секция О                          | «Государственное управление»                              | 8,4  | 9,5     | 113,1          |
| Подсекция СF                      | «Фармацевтическое производство»                           | 8,8  | 9,4     | 106,8          |
| В общем по экономике              |   | 6,7  | 7,7     | 114,9          |

Как известно, среднее значение заработной платы не в полной мере отражает уровень оплаты труда большинства работников. Как правило, заработная плата большинства работников оказывается ниже усредненного показателя, и научная сфера не является в данном случае исключением. Так, в 2020 г. 71,5 % работников в сфере науки имели заработную плату менее 1700 руб., то есть ниже среднего уровня по данной отрасли, при этом 50,1 % работников отрасли имели начисленную заработную плату на уровне менее 1200 руб., то есть среднего уровня заработной платы по стране (1250,9 руб.). Вместе с тем в целом по экономике 67,2 % работников имеет заработную плату менее 1200 руб., а в сфере высшего образования — 72,4 % работников.

В сфере науки заработную плату на уровне 1200 руб. и выше имели 49,9 % работников. По этому показателю научная деятельность выгодно отличается от общей ситуации в экономике: в общем по стране заработную плату от 1200 руб. и выше имели 32,8 % работников, а в сфере высшего образования — 27,6 % работников.

В разрезе ведомственной подчиненности наименее благоприятная ситуация с точки зрения уровня оплаты труда в сфере научных исследований и разработок наблюдается в организациях НАН Беларуси. В свою очередь, наиболее благоприятная ситуация — в организациях Министерства промышленности, Министерства здравоохранения и Министерства образования. В частности, в организациях НАН Беларуси 62,4 % работников, занятых в сфере научной деятельности, имеют заработную плату на уровне менее 1200 руб., при этом больше 1200 руб. в месяц зарабатывают около 37,6 % соответствующих работников НАН Беларуси. Для сравнения: соответствующий показатель в организациях Минобразования составляет 42,4 %, в организациях Минздрава — 43,7 %, в организациях Минпрома — 51,4 %.



# 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

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

В сфере международного научно-технического и инновационного сотрудничества за период 2016–2020 гг. обеспечено заключение новых соглашений с Алжиром, Грузией, Израилем, Италией (вступило в силу в ноябре 2019 г.), Кореей, Сербией, Словакией, Латвией, Молдовой, Турцией, Узбекистаном, ОАЭ, Саудовской Аравией, Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК ООН) и др.

В рамках международного научно-технического и инновационного сотрудничества Республики Беларусь ГКНТ в отчетный период на регулярной основе проводились заседания двусторонних межправительственных комиссий по научно-техническому сотрудничеству, в рамках выполнения международных договоренностей проведены двусторонние конкурсы научно-технических проектов с рядом стран-партнеров Беларуси. В 2020 г. проведены заседания совместных комиссий (рабочих групп) по научно-техническому сотрудничеству с Китаем, Индией, Турцией, ЮАР, Пакистаном, Азербайджаном, Казахстаном, Таджикистаном, а также два заседания Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах (МС НТИ) государств — участников СНГ, совместное заседание коллегий Минобразования, ГКНТ, Минобрнауки России, и Министерства просвещения России, Комиссии по формированию единого научно-технологического пространства Союзного государства. Впервые проведены конкурсы совместных научно-технических проектов с Турцией, Индонезией и Таджикистаном, очередные — с Кореей, Пакистаном, Латвией, Украиной.

МС НТИ является одним из органов отраслевого сотрудничества СНГ и выполнял функции Наблюдательного совета Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ до 2020 г.

На системной основе формируется актуальная повестка заседаний МС НТИ, по вопросам которой принимались соответствующие решения. В течение 2016–2020 гг. состоялось 10 заседаний МС НТИ в Республике Беларусь, Российской Федерации, Республике Армения, Республике Казахстан.

В целях сохранения действенного механизма функционирования МС НТИ, налаживания эффективного партнерства участников межгосударственного инновационного сотрудничества организована работа по обеспечению более широкого представительства государств — участников СНГ, наблюдателей и иных заинтересованных в деятельности МС НТИ. Следует отметить, что состав совета регулярно обновлялся, прежде всего, ввиду проводимых изменений в структуре системы государственного управления в государствах — участниках СНГ. Кроме того, в 2018 г. в работу МС НТИ включилась Республика Узбекистан путем присоединения к Протоколу от 20 ноября 2009 г. о внесении изменений в Соглашение о создании общего научно-технологического пространства государств — участников СНГ от 3 ноября 1995 г.

В целях выполнения планов мероприятий по реализации этапов Стратегии экономического развития СНГ на период до 2020 г., среднесрочных планов по реализации Программы в виде комплексов мероприятий МС НТИ проводилась активная работа в области разработки нормотворческих инициатив, регулирующих сотрудничество в сферах, относящихся к компетенции совета. Так, в течение 2016–2020 гг. было согласовано и принято 23 норма-

тивных документа в научно-технической и инновационной сферах, из них 7 — Решениями Совета глав правительств СНГ.

В 2018 г. создан Международный фонд инновационного развития СНГ, учредителями которого выступили: со стороны Республики Беларусь — ГУ «БелИСА», со стороны Российской Федерации — некоммерческое партнерство «Деловой центр экономического развития СНГ», от Украины — общественная организация «Центр внедрения инноваций при Академии технологических наук Украины».

В Республике Беларусь продолжается целенаправленная работа по формированию интегрированной информационной системы для инновационной деятельности государств — участников СНГ через использование системы порталов. Создан и функционирует белорусский портал распределенной информационной системы, доступ к которому осуществляется через веб-портал ГКНТ, который функционирует в общедоступном режиме в Интернете. Основными целями данного портала являются формирование национальных информационных ресурсов инновационной направленности, а также обеспечение информационных связей между субъектами инновационной деятельности в целях ускорения получения субъектами инновационной деятельности оперативной и достоверной информации.

В 2020 г. статус центра коммерциализации инноваций в Республике Беларусь присвоен Минскому городскому технопарку (Решение Экономического совета СНГ), а в конце 2020 г. на 27-м заседании МС НТИ рассмотрен вопрос о придании такого же статуса ГУ «БелИСА» (вопрос включен в повестку Экономического совета СНГ 18 июня 2021 г.).

В 2020 г. закончилась реализация Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2020 г. За время ее выполнения достигнуты следующие результаты: сформирован действующий механизм реализации межгосударственных инновационных проектов, создана нормативно-правовая база для успешного взаимодействия государств — участников программы, идет процесс формирования инновационной инфраструктуры. Поскольку поставленные указанной программой задачи носят долгосрочный характер, а также учитывая заинтересованность государств — участников СНГ в дальнейшей реализации программы, в соответствии с Решением Совета глав правительств СНГ от 31 мая 2019 г. было принято решение о разработке Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г. (Программа-2030).

При непосредственном участии ГКНТ совместно с заинтересованными из государств — участников СНГ разработана и решением Совета глав правительств СНГ 6 ноября 2020 г. утверждена Программа-2030. Целью которой является создание условий для развития межгосударственного сотрудничества, ориентированного на повышение качества жизни, развитие человеческого капитала, сбалансированное пространственное развитие и комплексное освоение территорий для дальнейшего инновационного развития, повышения конкурентоспособности национальных экономик государств — участников СНГ — участников Программы-2030, их интеграции в мировое научно-техническое, инновационное и образовательное пространство.

Важным направлением работы ГКНТ является обеспечение поддержки международного научно-технического сотрудничества (МНТС) из республиканского бюджета. Ее основа заложена в Законе Республики Беларусь от 19 января 1993 г. № 2105-XII «Об основах государственной научно-технической политики». На фоне расширения географии МНТС и роста международных обязательств Беларуси закономерным выглядит увеличение доли расходов на МНТС в бюджетных расходах на науку, которое имело место вплоть до 2017 г.

В отчетный период показатель составил в среднем 6,6 %. Его снижение в 2018–2019 гг., усугубленное в 2020 г. пандемией COVID-2019, ставит под сомнение возможность отвечать

по текущим обязательствам и дальнейшую работу по расширению договорной базы, ведет к потере темпа в развитии связей с действующими партнерами. Тем более, что затраты окупаются: в последние годы доля зарубежных источников во внутренних валовых расходах на науку находится, в среднем, на уровне 13,0 %. По этому показателю Беларусь близка к Великобритании (15,6 %, 2016 г.) — стране, которая, по общему признанию, является одним из наиболее привлекательных мест для научной деятельности. Не обладая подобными конкурентными преимуществами, Беларусь выигрывает за счет активности (для сравнения: в России — 2,3 % (2018 г.), Германии — 5,2 %, США — 6,2 %, Южной Кореи — 1,3 %, Японии — 0,6 % (2017 г.)). Вместе с тем для ряда стран Европы, ориентированных на финансирование из ЕС, данный показатель превышает 20 % (Болгария, Латвия, Литва, Кипр, Чехия, Сербия, Украина).

Усилия ГКНТ в вопросах финансирования МНТС направлены, прежде всего, на обеспечение его эффективного использования, устойчивого характера и достаточности выделяемых средств для выполнения взятых на себя страной международных обязательств, а также на сохранение возможности для реализации внеплановых мероприятий высокой важности и проработки новых направлений сотрудничества.

В соответствии с действующим законодательством бюджетная поддержка МНТС предоставляется государственным организациям в рамках реализации международных договоров:

- для проведения совместно с партнерскими зарубежными организациями конкурсов научно-исследовательских и инновационных проектов и финансирования белорусских исполнителей, отобранных по их итогам двух- и многосторонних научно-исследовательских проектов;
- организации международных научных конференций, семинаров, симпозиумов и выставок и участия в них представителей республики;
- компенсации расходов, связанных с приемом иностранных делегаций и командированием белорусских ученых и специалистов;
- оплаты целевых взносов Республики Беларусь в международные научные организации, членом которых она является.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ КОНКУРСОВ ПРОЕКТОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ И ПРОГРАММ

По линии ГКНТ в 2020 г. в рамках международных договоров Республики Беларусь обеспечено выполнение международных научно-технических проектов с такими странами, как Израиль, Словакия (впервые), Армения, Вьетнам, Индия, Китай, Литва, Латвия, Молдова, Польша, Сербия, Украина, Узбекистан. Так, в 2020 г. согласно утвержденным перечням научно-технических проектов, выполняемых организациями Республики Беларусь в рамках международных договоров Республики Беларусь, по которым приказами ГКНТ государственным заказчиком был определен БРФФИ, выполнялось 117 проектов (согласно перечню, утвержденному приказом ГКНТ от 14 февраля 2020 г. № 32) (табл. 4.1).

Таблица 4.1

#### Распределение научно-технических проектов, выполняемых организациями Республики Беларусь в 2020 г., по странам, тыс. руб.

| Страна-партнер | Количество проектов | Период реализации | Объем финансирования |
|----------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Армения        | 4                   | 2018–2021 гг.     | 102,000              |
| Молдова        | 10                  | 2019–2021 гг.     | 278,000              |

Окончание таблицы 4.1

| Страна-партнер | Количество проектов | Период реализации | Объем финансирования |
|----------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Узбекистан     | 15                  | 2019–2021 гг.     | 444,000              |
| Вьетнам        | 1                   | 2019–2021 гг.     | 29,000               |
| Китай          | 30                  | 2019–2021 гг.     | 893,000              |
| Литва          | 8                   | 2019–2021 гг.     | 226,000              |
| Украина        | 10                  | 2019–2020 гг.     | 277,000              |
| Индия          | 8                   | 2019–2021 гг.     | 232,000              |
| Латвия         | 4                   | 2019–2021 гг.     | 116,000              |
| Польша         | 1                   | 2018–2020 гг.     | 3,925                |
| Сербия         | 10                  | 2020–2021 гг.     | 300,000              |
| Израиль        | 4                   | 2020–2021 гг.     | 120,000              |
| Германия       | 8                   | 2020–2022 гг.     | 240,000              |
| Словакия       | 4                   | 2020–2022 гг.     | 120,000              |
| Всего          |                     |                   | 3380,925             |

Следует отметить, что за последние годы выполнение совместных научно-технических проектов стало одним из важнейших механизмов МНТС. В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 13 августа 2003 г. № 1065 ежегодно выполняются международные научно-технические проекты с участием белорусских организаций в рамках международных договоров Республики Беларусь. За последние годы выполнение совместных проектов стало одним из важнейших механизмов МНТС. Наблюдается устойчивая тенденция увеличения количества проектов, объемов финансирования и расширения географии. Так, если в 2013 г. выполнялось всего 9 проектов с организациями из 3 стран (Литвы, Индии, Кореи) с общим объемом финансирования 69,9 тыс. руб., то в 2020 г. их количество увеличилось до 117 проектов из 14 стран, а объем финансирования составил 3380,9 тыс. руб. (табл. 4.2).

Таблица 4.2

**Показатели выполнения научно-технических проектов, выполняемых в рамках международных договоров Республики Беларусь в 2013–2020 гг.**

| Наименование показателя                             | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество проектов                                 | 9       | 47      | 58      | 50      | 52      | 85      | 112     | 117     |
| Объем финансирования, тыс. руб.                     | 69,9    | 396,0   | 305,0   | 250,0   | 1098,5  | 1799,7  | 2732,0  | 3380,9  |
| Количество стран — партнеров по выполнению проектов | 3       | 6       | 6       | 5       | 9       | 14      | 16      | 14      |

Основную долю совместных проектов, выполнявшихся в 2020 г., составляют проекты, направленные на развитие фундаментальных научных знаний и перспективных способов их применения — 70,2 %. Кроме того, 9,6 % составляют проекты, направленные на улучшение технико-экономических параметров применяемых технологий и (или) производимой про-

дукции (работ, услуг), 14,9 % — проекты, направленные на создание и (или) освоение новых технологий и (или) видов продукции (работ, услуг), еще 5,3 % относятся к проектам социальной направленности.

**СПРАВОЧНО.** В 2019 г. впервые проведен конкурс совместных научно-технических проектов с Узбекистаном, в полном объеме завершена реализация совместных научно-технических проектов с Азербайджаном (3 проекта) и Казахстаном (2 проекта), что позволило получить патенты на научные разработки для использования их результатов в практической деятельности.

Активизировано сотрудничество в рамках Союзного государства. В 2020 г. обеспечена реализация 7 программ Союзного государства, в результате которых планируется разработка нового поколения электронных систем автотранспортных средств, технологий создания ключевых элементов космических средств, новых технологий хирургического лечения детей с тяжелыми повреждениями позвоночника, инновационных геномных технологий и др.:

1. «Автоэлектроника» — разработка нового поколения электронных компонентов для систем управления и безопасности автотранспортных средств специального и двойного назначения (2016–2020 гг.);
2. «Интеграция-СГ» (2020–2023 гг.);
3. «Технология-СГ» — разработка комплексных технологий создания материалов, устройств и ключевых элементов космических средств и перспективной продукции других отраслей (2016–2020 гг.);
4. Развитие системы гидрометеорологической безопасности Союзного государства (2017–2021 гг.);
5. «Спинальные системы» — разработка новых спинальных систем с использованием технологий прототипирования в хирургическом лечении детей с тяжелыми врожденными деформациями и повреждениями позвоночника (2017–2020 гг.);
6. «ДНК-идентификация» — разработка инновационных геногеографических и геномных технологий идентификации личности и индивидуальных особенностей человека на основе изучения генофондов регионов Союзного государства (2017–2021 гг.);
7. «Комбикорм-СГ» — разработка инновационных энергосберегающих технологий и оборудования для производства и эффективного использования биобезопасных комбикормов для ценных пород рыб, пушных зверей и отдельных видов животных (2018–2021 гг.).

Разработаны и находятся на заключительных этапах согласования концепции программ Союзного государства «Новые методы клеточной терапии в лечении социально значимых и наследственных заболеваний человека» («Стволовые клетки — 2») и «Разработка технологий обнаружения и преодоления устойчивости микроорганизмов к лекарственным препаратам для повышения эффективности оказания персонализированной медицинской помощи» («Преодоление»).

#### СОТРУДНИЧЕСТВО С ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Беларусь активно использует возможности международного сотрудничества для привлечения и использования лучшего зарубежного опыта стимулирования инноваций. Сотрудничество с ЕЭК ООН в 2016–2020 гг. достигло пика активности, чему способствовало, среди прочего, председательство Беларуси в этой организации. В этот период ЕЭК

ООН совместно с ГКНТ реализовано два проекта технической помощи Беларуси — Обзор «Инновации для устойчивого развития» (2016–2017 гг.) и Программа совершенствования потенциала госорганов по проблеме «Государственная научно-техническая и инновационная политика и риск» (2019–2020 гг.). Беларусь также приняла участие в разработке и апробации нового международного индекса, оценивающего эффективность государственной инновационной политики в рамках проекта ЕЭК ООН «Субрегиональный обзор инновационной политики для стран Восточной Европы и Закавказья» (2019–2020 гг.).

Обзор «Инновации для устойчивого развития», завершённый в 2017 г., дал независимую оценку прогресса Беларуси за период, прошедший с момента первого аналогичного проекта (2011 г.), и текущего состояния инновационной сферы страны. По результатам оценки даны рекомендации по дальнейшему совершенствованию государственной инновационной политики для стимулирования инновационной деятельности, совершенствования инновационного потенциала и повышения эффективности национальной инновационной системы с учетом целей устойчивого развития. Рекомендации обзора учтены при формировании приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности и Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг., а также получили дальнейшее развитие в рамках Программы совершенствования потенциала госорганов Республики Беларусь по проблеме «Государственная научно-техническая и инновационная политика и риск».

Основные направления взаимодействия в 2020 г.:

1. Участие в региональном проекте ЕЭК ООН «Субрегиональный обзор инновационной политики» для стран Восточной Европы и Закавказья (СРОИП) (2019–2020 гг.).

**СПРАВОЧНО.** СРОИП — это новый международный индекс в сфере инноваций, который разрабатывается в рамках проекта и тестируется на странах Восточного партнерства. В отличие от существующих (Глобальный инновационный индекс и др.) и в дополнение к ним он оценивает масштаб и качество инновационной политики. В частности, СРОИП направлен на выявление сильных и слабых сторон, расширение базы фактических данных для взаимного изучения политики, а также на совершенствование инновационной политики, институтов и процессов. Он является основой для обмена опытом и передовыми практиками, а также содействия диалогу по вопросам инновационной политики между странами региона. Для каждой страны в отдельности и для Беларуси, в том числе, СРОИП представляет собой инструмент для мониторинга и обеспечения политического диалога в области инновационной политики, координации программ в сфере инновационной деятельности и продвижения передовых практик в сфере инновационной политики.

В выводах проекта «Субрегиональный обзор инновационной политики для стран Восточной Европы и Закавказья» в части Беларуси отмечается, что сложившаяся в стране система науки и инноваций работает надежно, при этом наивысшая оценка (и одновременно самая высокая в регионе) получена по компоненту «Управление инновациями». Проекты ЕЭК ООН 2019–2020 гг., в которых принял участие ГКНТ, софинансировались Правительством Швеции в рамках проекта «Содействие инновационной политике в Восточной Европе и Закавказье» (2018–2021 гг.).

2. Реализация программы совершенствования потенциала госорганов Республики Беларусь (ПСП) по проблеме «Государственная научно-техническая и инновационная политика и риск» (2019 г. — июнь 2020 г.)

**СПРАВОЧНО.** Программа инициирована ГКНТ. Основанием для выбора темы является непринятие сегодняшней государственной инновационной политикой Беларуси права инноватора на риск и на ошибку, что было названо ЕЭК ООН одной из наиболее серьезных проблем инновационной сферы как в первом (2011 г.), так и во втором обзоре инновационного развития (2017 г.). Очертания программы были обсуждены ГКНТ и ЕЭК ООН в ноябре 2018 г., в начале 2019 г. она была сформирована полностью.

В ходе данной программы с участием межведомственной рабочей группы и частного бизнеса были разработаны и представлены Минэкономики, Банку развития, другим госорганам, бизнесу и международным организациям предложения о вариантах предоставления венчурного капитала инновационным предприятиям Беларуси с участием государства.

Текущие проекты ЕЭК ООН, в которых участвует ГКНТ (СРОИП и ПСП) реализуются в форме технической помощи в виде знаний и опыта международных экспертов и сотрудников ЕЭК ООН. Работа зарубежных экспертов, приглашенных с ЕЭК ООН для реализации проектов, а также организация мероприятий в Беларуси в рамках СРОИП оплачиваются международной организацией. Цель привлечения техпомощи — получение содействия в использовании рекомендаций Обзора ЕЭК ООН «Инновации для устойчивого развития» (2017 г.) для совершенствования государственной инновационной политики. Срок реализации проектов — 2019–2020 гг.

Интенсивность сотрудничества с ЕЭК ООН в 2019–2020 гг. оценивается ГКНТ как наиболее высокая за всю историю взаимодействия. Текущие проекты планируется завершить в 2020 г. В 2020–2021 гг. акцент будет сделан на распространение результатов этих проектов в республике и за ее пределами, использование их в работе по совершенствованию государственной инновационной политики страны.

#### УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ БЕЛАРУСИ В ПРОГРАММАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

В 2016–2020 гг. научные организации и компании республики продолжили участвовать в конкурсах проектов программ ЕС в сфере науки и инноваций цикла 2014–2020 гг.: «Горизонт 2020», COST, ERASMUS+. Государственная поддержка этой деятельности выразилась в создании ГКНТ Национального информационного офиса программ ЕС по науке и инновациям, сети национальных контактных точек программы «Горизонт 2020» и назначении национального корреспондента COST в Беларуси. Эти структуры, работающие на базе научных организаций, на постоянной основе обеспечивают распространение информации о программах в целом и конкретных конкурсах, проводят тренинги и консультируют заинтересованных на всех этапах от возникновения идеи и поиска партнеров до реализации проекта. В частности, за 5 лет проведено не менее 50 мероприятий по разъяснению заявителям содержания конкурсов, порядка участия и подачи заявок, среди которых неделя программы «Горизонт 2020» в 2018 г. (Минск) и 2019 г. (Брест, Гродно).

На фоне существенного снижения показателей международного сотрудничества в программе «Горизонт 2020», вызванного, среди прочего, изменением условий участия для ряда стран (России, Китая, Индии и др.), Беларусь сработала лучше, чем можно было ожидать: Еврокомиссией профинансировано 55 проектов с участием отечественных ученых, еще два выполняются без финансирования (7-я Рамочная программа, 2007–2014 гг.: 64 проекта). Среди знаковых проектов — участие во флагманских инициативах «Графен» (Институт ядерных проблем БГУ) и «Квантовые технологии» (Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси), попадание в которые ограничено из-за высочайшей конкуренции и негласных барьеров в отношении третьих стран. Суммарный бюджет белорусских исполнителей превысил 7,8 млн евро (7-я Рамочная программа: 5 млн евро), а общий объем финансирования проектов с их участием — 144,7 млн евро. Согласно правилам Рамочной программы резуль-

таты научной деятельности принадлежат их исполнителям: отечественные партнеры являются совладельцами интеллектуальной собственности, стоимость которой в 18(!) раз превышает их собственный вклад, и могут участвовать в использовании результатов. Заметно возросла активность отечественных ученых в другой европейской программе COST, которая финансирует научно-исследовательские сети и способствует интеграции в них белорусов: в 2017 г. они выступали партнерами в 8 сетях, в 2020 г. — в 28.

Более половины проектов, выполненных в «Горизонте 2020» с привлечением белорусских исследователей, относятся к программе Марии Склодовской-Кюри. Эта программа финансирует развитие научной карьеры, обмен персоналом и международную мобильность исследователей. В ней участвуют 15 учреждений и 266 ученых с белорусской стороны и 234 ученых из ЕС, которые представляют десятки партнерских организаций. Наша страна стабильно входит в пятерку наиболее активных международных партнеров программы Марии Склодовской-Кюри, а на начало 2021 г. уступает только Аргентине, Чили и ЮАР.

С 2019 г. получило развитие сотрудничество с ЕС по линии Восточного партнерства в рамках инициативы EU4Digital по тематике «Цифровизация промышленности» (цифровая трансформация малого и среднего предпринимательства в традиционных секторах экономики). Участие представителей ГКНТ в обсуждении хода реализации EU4Digital в рамках Платформы II и создание специальной программы EU4Digital Facility способствовали конкретизации планов по реализации этой инициативы в интересах Беларуси с участием ГКНТ.

Состояние, проблемы и перспективы сотрудничества Беларуси в программах ЕС в сфере науки и инноваций в 2016–2020 гг. регулярно представлялись ГКНТ на заседаниях Координационной группы Беларусь — ЕС, Платформы IV Восточного партнерства «Контакты между людьми» и рабочей группы Восточного партнерства по науке и инновациям и Платформы II Восточного партнерства «Экономическое развитие и рыночные возможности».

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Оценка результативности совместных проектов проводится по нескольким группам показателей: публикационная активность, патентно-лицензионная активность, создание и внедрение новшеств, а также предоставление белорусским ученым доступа к дорогостоящему оборудованию, программному обеспечению, сырью и материалам.

### Публикационная активность

В 2020 г. в результате реализации совместных проектов белорусскими учеными опубликовано:

- 131 статья 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 2019 г. — 99 статей);
- 120 статей в научных изданиях, включенных в библиографические и реферативные базы данных Web of Science и Scopus) (в 2019 г. — 77 статей);
- 14 монографий, в том числе 2 на иностранном языке (в 2019 г. — 8 монографий).

По показателям публикационной активности результативность совместных проектов значительно превышает аналогичные показатели, характерные для всей научной сферы Республики Беларусь, а также уровень публикационной активности, который наблюдается в ведущих странах мира с точки зрения научно-технического развития.



В частности, всего по итогам 2020 г. белорусскими учеными опубликовано 2423 статьи 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 2020 г. составил 333,3 млн руб. Таким образом, на одну публикацию в периодических изданиях, включенных в Web of Science и Scopus, приходится 137,6 тыс. руб. При этом по совместным проектам на одну публикацию приходится всего 28,2 тыс. руб. (в 2019 г. — 35,5 тыс. руб.). В результате эффективность совместных проектов с точки зрения публикационной активности почти в 5 раз выше среднего уровня для научной сферы Республики Беларусь. Другими словами, на совместные проекты приходится всего 1 % расходов республиканского бюджета на науку, при этом они формируют около 5 % всех белорусских публикаций в ведущих международных журналах.

В передовых странах мира отношение государственных затрат на науку к количеству публикаций в изданиях, включенных в Web of Science и Scopus, многократно превышает уровень Республики Беларусь в целом и совместных проектов с участием белорусских ученых в частности. Так, в Германии на одну публикацию приходится 170,3 тыс. долл. США государственных расходов на науку, в США — 190,9 тыс. долл. США, в Израиле — 82,7 тыс. долл. США.

#### Патентно-лицензионная активность

В результате выполнения совместных проектов в 2020 г. получен один патент на изобретение. Кроме того, подано 8 заявок на патентование изобретений и 3 заявки на патентование полезных моделей (в 2019 г. получено 6 патентов, подано 6 заявок на патентование). 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) (получен один патент на изобретение; подано 3 заявки на патентование изобретения и 3 заявки на патентование полезной модели). Некоторое снижение патентно-лицензионной активности в рамках совместных проектов по сравнению с 2019 г. обусловлено увеличением доли проектов, направленных на развитие фундаментальных научных знаний (в 2019 г. — 56,8 %, в 2020 г. — 70,2 %).

По показателям патентно-лицензионной активности результативность совместных проектов значительно опережает уровень НТП, выполняемых в Республике Беларусь (государственных, отраслевых и региональных). Так, по итогам 2019 г. в рамках всех типов НТП подано заявок и (или) зарегистрировано 103 охранных документа. Общий объем бюджетного финансирования составил 63,3 млн руб. В результате на один поданный и (или) зарегистрированный охранный документ приходится 614,6 тыс. руб. По совместным проектам на один поданный и (или) зарегистрированный охранный документ приходится 375,7 тыс. руб.

Таким образом, результативность совместных проектов по количеству поданных и (или) зарегистрированных охранных документов на результаты научно-технической деятельности на 63,6 % выше, чем по НТП.

#### Создание и освоение новшеств

В общей сложности по анализируемым проектам создано 31 новшество (в 2019 г. — 22 новшества), из них 25,8 % составляют технологии (методики, способы), 19,4 % — вещества (материалы, лекарства, рецептуры), 16,1 % — методическая документация и 12,9 % — устройства (машины, оборудование и др.). Кроме того, в 2020 г. зафиксировано 8 освоенных новшеств, из которых: 2 новшества — методическая документация, одно новшество — устройство, одно новшество — вещество, одно новшество — информационная продукция, а также 3 прочих новшества (коллекции флоры и фауны).

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. созданы и (или) освоены следующие основные новшества:

- ◇ автоматизированная программа дифференциальной диагностики новообразований молочной железы с морфометрической оценкой рецепторного статуса раковых клеток;
- ◇ бетоны полужесткие укатываемые для устройства конструктивных слоев дорожных одежд;
- ◇ принципы формирования и создания экспозиции тропической и субтропической флоры в новой экспозиционной оранжерее ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»;
- ◇ комплект деталей установки А17 для магнитно-абразивного полирования оптических деталей;
- ◇ коллекции биологического материала фауны Беларуси: черной бобовой тли, зеленой розанной тли, колорадского жука;
- ◇ методика использования светодиодного излучения в горшечной культуре редких оранжерейных растений;
- ◇ онлайн-приложение для проведения сравнительной экономической оценки машин и машинно-тракторных агрегатов и электронный каталог сельскохозяйственной техники;
- ◇ уголь активированный мезопористый; способ получения активированного мезопористого угля из лигнинсодержащего сырья;
- ◇ модель, описывающая концентрационную нелинейность суспензий с микроскопическими биологическими частицами, которая может обеспечить стабильное распространение лазерного излучения в биотканях.

По показателям создания и освоения новшеств совместные проекты уступают среднему уровню, характерному для НТП. В частности, по итогам 2019 г. в рамках НТП было освоено 132 новшества, относящихся к категориям: устройства, вещества, технологические процессы, информационная продукция (АСУ, АБД, САПР и т. д.). В результате на создание одного из указанных новшеств в среднем пришлось 479 тыс. руб. бюджетного финансирования. Для совместных проектов в 2020 г. этот показатель составил 1127 тыс. руб.

Таким образом, совместные проекты по уровню освоения новшеств в 2,4 раза менее эффективны НТП. Основным фактором подобной ситуации выступает то, что большинство совместных проектов (70,2 %) направлены на развитие фундаментальных научных знаний и перспективных способов их применения. Такого рода проекты не предполагают, что в результате их выполнения будет достигнуто внедрение того или иного новшества. Создание новшеств, как правило, предусмотрено в следующих типах проектов:

- проектов, направленных на создание и (или) освоение новых технологий и (или) видов продукции (работ, услуг);
- проектов, направленных на улучшение технико-экономических параметров применяемых технологий и (или) производимой продукции (работ, услуг).

В 2020 г. выполнялось 28 таких проектов с общим объемом финансирования 833 тыс. руб. В рамках данных проектов на одно освоенное новшество, относящееся к категориям устройства, вещества, технологические процессы, информационная продукция (АСУ, АБД, САПР и т. д.), пришлось 277,7 тыс. руб. бюджетного финансирования, что в 1,73 раза эффективнее НТП.

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 в 2020 г., включает:

- 40 наименований уникального дорогостоящего оборудования;
- 8 наименований дорогостоящего программного обеспечения, доступ к которому существенно ограничен на территории Республики Беларусь;
- 30 наименования дорогостоящего сырья и материалов.

Таким образом, анализ результатов выполнения международных научно-технических проектов с участием белорусских организаций в рамках международных договоров Республики Беларусь в 2020 г. свидетельствует о высокой эффективности их реализации.

### ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВОК И ЯРМАРОК

С 2016 по 2020 гг. ГКНТ выступил коллективным организатором научных и научно-технических экспозиций Республики Беларусь в рамках 58 международных выставок и ярмарок, 37 из которых были проведены за рубежом, 21 — в республике. География проведения таких мероприятий — Китай, ОАЭ, Египет, США, Куба, Германия, Испания, Аргентина, Латвия, Российская Федерация, Казахстан, Узбекистан, Иран, Вьетнам, Республика Корея, Индия, Алжир, Мозамбик, Пакистан, Украина и др.

В работе коллективного раздела белорусских экспозиций принимали активное участие учреждения Минобразования, научные и научно-производственные организации НАН Беларуси, организации Минпрома, Минприроды, Минспорта, Госкомвоенпрома, частные научно-производственные компании.

По итогам работы на выставочных мероприятиях в 2016 г. заключено 16 контрактов (договоров) на поставку продукции и услуг на сумму 3,29 млн долл. США и подписано 40 соглашений о сотрудничестве.

В 2017 г. по результатам выставок участниками научно-технического раздела заключено 105 соглашений о сотрудничестве и 111 договоров на общую сумму 1,42 млн долл. США.

В 2018 г. по результатам участия белорусских научных и инновационных организаций в международных выставках заключено 98 соглашений о сотрудничестве, протоколов о намерениях, меморандумов, 143 договора (контракта) на поставку продукции и услуг на общую сумму 8,14 млн долл. США.

В течение 2019 г. организациями — участниками коллективного раздела научно-технических и инновационных разработок на международных выставках заключено 204 контракта (договора) на сумму 1,81 млн долл. США и подписано 158 соглашений о сотрудничестве.

В 2020 г. по результатам выставок участниками научного и научно-технического раздела заключено 26 соглашений о сотрудничестве и 148 договоров на общую сумму 602,84 тыс. долл. США.

Таким образом, за 2016–2020 гг. было заключено более 620 договоров (контрактов) на поставку продукции и услуг на общую сумму более 15,25 млн долл. США, подписано 427 соглашений о сотрудничестве, протоколов о намерениях, меморандумов.

## 4.2. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДЧИНЕННЫХ НАН БЕЛАРУСИ

Развитие международной кооперации для НАН Беларуси — стратегическое направление не только для совместного достижения новых научных результатов мирового уровня, но и для обеспечения устойчивого экономического положения организаций НАН Беларуси путем наращивания высокотехнологичного экспорта. В отчетном году НАН Беларуси активно развивала взаимовыгодные отношения с зарубежными академиями наук и другими партнерами, выполняла межгосударственные программы и проекты, участвовала в деятельности международных научных и научно-технических организаций и ассоциаций, расширяла географию сотрудничества для выхода на новые перспективные рынки сбыта наукоемкой продукции.

Внешнеэкономическая деятельность организаций НАН Беларуси включает работы по экспортным контрактам и привлечению средств из зарубежных источников по грантам. Так, осуществляя в 2020 г. научное и научно-техническое сотрудничество с партнерами из 84 государств (в 2019 г. — из 93), с организациями 55 из них НАН Беларуси выполняла экспортные контракты. Наиболее масштабно деятельность по экспортным контрактам осуществлялась с организациями Российской Федерации, Королевства Саудовской Аравии, Китайской Народной Республики, Соединенных Штатов Америки, Украины, Исламской Республики Иран, Латвийской Республики, Казахстана, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Федеративной Республики Германии.

Совокупно объем экспорта товаров и услуг организаций НАН Беларуси, по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2020 г. составил 45,6 млн долл. США (что составляет 107 % к утвержденному в НАН Беларуси общему плану экспорта на 2020 г.), в том числе экспорт продукции/товаров составил 36,8 млн долл. США, экспорт услуг — 8,8 млн долл. США. Дополнительно организациями НАН Беларуси привлечены средства по грантам на общую сумму более 0,8 млн долл. США.

В 2020 г. в целях развития взаимовыгодных внешних связей на уровне руководства НАН Беларуси было подписано 11 соглашений (договоров, протоколов о научном и научно-техническом сотрудничестве, протоколов о намерениях): 3 — с организациями Китайской Народной Республики, по 2 — Российской Федерации и Арабской Республики Египет, по 1 — Азербайджанской Республики, Республики Таджикистан, Республики Индия и Республики Корея. Среди них: Соглашение между НАН Беларуси и Госкорпорацией «Роскосмос» (Российская Федерация) о расширении возможностей действующей орбитальной группировки космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, Соглашение между НАН Беларуси и Арабской организацией по индустриализации (Египет) в области науки и технологий, Рамочное соглашение между Академией наук провинции Гуандун (КНР) и НАН Беларуси о создании ООО «Китайско-Белорусский инновационный Центр промышленных технологий», Соглашение о сотрудничестве между НАН Беларуси, компанией Jiangsu Joylong Automobile Co., Ltd (КНР) и ООО «ANFC ГРУП РУС» (Российская Федерация), Меморандум о взаимопонимании между Национальным исследовательским советом Республики Корея и НАН Беларуси, Меморандум о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и Китайско-Белорусским совместным закрытым акционерным обществом «Компания по развитию индустриального парка», Протокол по итогам проведения 3-го Совместного Белорусско-Египетского семинара, Протокол о сотрудничестве между НАН Беларуси и автономной некоммерческой организацией «Инновационный центр Кольцово» (Российская Федерация) и др.

На базе организаций НАН Беларуси в 2020 г. действовали 43 международных исследовательских центра, совместные лаборатории (с организациями Российской Федерации, Китайской Народной Республики, Социалистической Республики Вьетнам, Республики Корея, Японии, ФРГ, Польской Республики, Украины, Итальянской Республики 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 2020 г. развивала научное и научно-техническое сотрудничество на платформе ряда международных научных объединений, ключевой из которых является МААН. Созданная в 1994 г. ассоциация объединяет 21 полноправного и 5 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. В отчетном периоде 5 ассоциированным членам МААН придан статус полноправных членов: Московскому государственному университету им. М. В. Ломоносова, Национальному исследовательскому центру «Курчатовский институт», Объединенному институту ядерных исследований, Московскому физико-техническому институту и Российскому фонду фундаментальных исследований (постановление Совета МААН от 30 сентября 2020 г. № 317), а также избрано 10 действительных членов (академиков) МААН (постановление Совета МААН от 30 сентября 2020 г. № 319) в дополнение к избранным ранее 16 академикам МААН. Всего действует 24 научных совета МААН, в работе 21 из которых принимают участие представители НАН Беларуси. В 2020 г. создана база данных членов научных советов МААН, включающая 402 человека. В целях повышения роли молодых ученых в развитии научного потенциала организаций, входящих в состав МААН, функционирует Совет молодых ученых МААН, который в качестве секции входит в состав Научного совета МААН по проблемам развития академической науки.

Обеспечивая функционирование штаб-квартиры МААН, НАН Беларуси вместе с тем активно участвует в деятельности Европейской ассоциации академий наук и искусств (ALLEA), членами которой являются 60 академий наук из более чем 40 стран, и Ассоциации международных научных организаций региона «Один пояс, один путь» (ANSO), членами которой являются 36 организаций из более чем 30 стран. На сегодняшний момент ALLEA является самым влиятельным объединением научных организаций на европейском пространстве, основными направлениями работы которого являются организация мероприятий для создания общеевропейского исследовательского пространства, содействия совершенствованию механизмов управления в науке, защиты интеллектуальной собственности и др. Члены ALLEA участвуют в Механизме научного консультирования Европейской комиссии (SAM) через Научный совет по политике европейских академий (SAPEA), созданный совместно с другими сетями европейских академий. В 2020 г. SAPEA организовал ряд семинаров, в том числе «Продовольственная политика в условиях кризиса: каким должно быть будущее?» (16 сентября и 16 октября 2020 г.), «На пути к устойчивой продовольственной системе: роль ЕС в глобальном переходе» (22 октября 2020 г.) и др., симпозиум «Социальное неравенство и здоровье» (22 января 2020 г.) и ряд семинаров по вопросам пандемии COVID-19, в том числе семинар «COVID-19 и наша еда: как нынешний кризис влияет на питание?» (2 июля 2020 г.).

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. В 2020 г. ANSO регулярно издавался буклет ANSO Update, в котором освещалась работа ANSO в на-

правления борьбы с распространением коронавирусной инфекции, оказания помощи организациям — членам ANSO в виде поставок средств защиты, проведения научных мероприятий в режиме онлайн (семинары, вебинары, видеоконференции), в рамках которых эксперты со всего мира обменивались данными, важными для борьбы с инфекцией нового типа.

В течение 2020 г. в развитие достигнутых договоренностей по вопросам развития научно-технического сотрудничества организации НАН Беларуси посещали представители зарубежных научных и деловых кругов из России, Китая, Украины, США, Казахстана, Польши, Таджикистана, Кореи, Германии, Узбекистана и др. (всего из 45 стран), а также состоялись зарубежные командировки сотрудников НАН Беларуси в Россию, Германию, Польшу, Украину, Египет, Литву, Францию, Узбекистан, Австрию, Казахстан, Нидерланды и др. (всего в 43 страны). В связи с введением в странах-партнерах ограничительных мер, связанных с пандемией коронавируса, ряд переговоров и мероприятий с участием представителей НАН Беларуси был проведен в формате видеоконференции.

#### **Австрийская Республика**

Общий объем экспорта продукции / товаров и услуг организаций НАН Беларуси составил 30,0 тыс. долл. США (изучение биологической эффективности препаратов в защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов; разработка рецептурных составов и лабораторных образцов новых видов безалкогольных напитков и др.). Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Австрии в рамках международного конкурса БРФФИ.

#### **Азербайджанская Республика**

Общий объем экспорта продукции / товаров и услуг организаций НАН Беларуси составил 34,1 тыс. долл. США (поставка конструктор-комплектов светодиодных уличных светильников, электрических трансформаторов и др.). В рамках визита делегации Совета молодых ученых НАН Беларуси в г. Баку (Азербайджанская Республика) подписано Соглашение о научно-техническом и информационном сотрудничестве между Советом молодых ученых НАН Беларуси и Советом молодых ученых НАН Азербайджана, определившее направления дальнейшего взаимодействия.

#### **Республика Армения**

Организациями НАН Беларуси выполнялось 7 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Армении в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

#### **Королевство Бельгия**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 168,0 тыс. долл. США (производственные испытания гибридов растений; изучение биологической эффективности препаратов в защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов; разработка информационных технологий; поставка пиломатериалов и топливной щепы и др.).

#### **Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 527,5 тыс. долл. США (построение высокоскоростной сетевой телекоммуникационной инфраструктуры; поставка пиломатериалов; оценка временной и пространственной динамики видового богатства птиц в загрязненных радионуклидами районах и др.). Выполнялось 5 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Великобритании в рамках конкурсов БРФФИ.

**Социалистическая Республика Вьетнам**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 103,0 тыс. долл. США (поставка фильтров типа ФРС; разработка и поставка компактного эрбиевого лазера). Выполнялось 12 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 478,0 тыс. долл. США (услуги по оценке экологической, биологической, экономической эффективности новых средств защиты растений и их регистрации; поставка светодиодных уличных светильников; оказание издательских услуг и др.). Выполнялось 9 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Германии в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

**Грузия**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 380,0 тыс. долл. США (поставка пленкообразователей, сорбентов, картофеля и другая продукция).

**Арабская Республика Египет**

В рамках визита Председателя Президиума НАН Беларуси В. Г. Гусакова в г. Каир (Египет) в составе Государственной делегации Республики Беларусь (18–21 февраля 2020 г.) подписано Соглашение между НАН Беларуси и Арабской организацией по индустриализации в области науки и технологий, предусматривающее дальнейшее расширение кооперации в сфере развития науки, новых технологий и инновационной деятельности. В ходе визита делегация НАН Беларуси приняла участие в организованном с Академией научных исследований и технологий Египта (АНИТЕ) 3-м Совместном Белорусско-Египетском симпозиуме, по итогам которого подписан Протокол, зафиксировавший планы сторон по реализации новых научно-технических проектов между НАН Беларуси и АНИТЕ на ближайшую перспективу. Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Египта в рамках международного конкурса БРФФИ.

**Республика Индия**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 191,0 тыс. долл. США (разработка легированных керамических материалов и покрытий на их основе; магнитореологическое полирование оптического кварца и др.). В рамках визита делегации НАН Беларуси во главе с главным ученым секретарем НАН Беларуси А. И. Иванцом в Республику Индия (9–15 февраля 2020 г.) подписан Протокол по итогам визита в индийскую фармацевтическую компанию Cipla Limited, зафиксировавший достигнутые договоренности. Выполнялось 4 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Индии в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

**Исламская Республика Иран**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 1024,0 тыс. долл. США (поставка пленкообразователей, спиртосодержащей и другой продукции).

**Республика Казахстан**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 636,1 тыс. долл. США (поставки сельхозтехники; лекарственных средств; светодиодных светильников; запчастей и инструментов к дробильно-измельчительному оборудованию

и др.). Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Казахстана в рамках международного конкурса БРФФИ.

#### **Китайская Народная Республика**

Организации НАН Беларуси в отчетном году выполняли ряд контрактов с китайскими партнерами на сумму более 2,0 млн долл. США (разработка и изготовление высокотехнологичных оптических систем; разработка систем мониторинга и программного обеспечения; услуги по проведению испытаний транспортных средств, разработка и изготовление технических средств для инженерии поверхности; разработка технологий производства композиционных магнитно-мягких материалов; изготовление опытных образцов оборудования; разработка и изготовление микрофильтрационной установки на основе природного кремнезема (песка) Китая; исследование химического состава и физико-механических свойств горных пород и др.). Подписаны и заключены: Рамочное соглашение между Академией наук провинции Гуандун (КНР) и НАН Беларуси о создании ООО «Китайско-Белорусский инновационный Центр промышленных технологий»; Соглашение о сотрудничестве между НАН Беларуси, компанией Jiangsu Joylong Automobile Co., Ltd (КНР) и ООО «ANFC ГРУП РУС» (РФ); Меморандум о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и Китайско-Белорусским совместным закрытым акционерным обществом «Компания по развитию индустриального парка». В 2020 г. на основе Рамочного соглашения между НАН Беларуси с Академией наук провинции Гуандун КНР в Китайско-Белорусском индустриальном парке «Великий камень» организовано ООО «Китайско-Белорусский инновационный Центр промышленных технологий» (28 августа 2020 г.). Центр зарегистрирован как юридическое лицо в государственном регистре Республики Беларусь; 25 сентября 2020 г. — как 65-й Резидент Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень». Выполнялось 30 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Китая в рамках совместных конкурсов БРФФИ, в том числе с Пекинским технологическим институтом и Национальным фондом естественных наук Китая.

#### **Республика Корея**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил около 50,0 тыс. долл. США (разработка, изготовление и поставка высокотехнологичного оборудования; поставка ионообменных волокон ФИБАН и др.). Подписан Меморандум о взаимопонимании между Национальным исследовательским советом Республики Корея и НАН Беларуси. В течение 2020 г. проведен ряд заседаний Технического консультационного совета НАН Беларуси — LG Electronics, в рамках которых регулярно рассматривался ход реализации текущих контрактов белорусских организаций и LG Electronics, а также новые перспективные проекты для развития сотрудничества.

#### **Латвийская Республика**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси в Латвийскую Республику составил 836,4 тыс. долл. США (услуги по оцинкованию металлоконструкций; поставка древесной продукции; антисептических средств и спиртосодержащей продукции и др.). Выполнялось 6 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Латвии в рамках международных конкурсов БРФФИ.

#### **Литовская Республика**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 367,8 тыс. долл. США (анализ и приоритизация результатов внутренней диагностики трубопроводов; поставка технологического сырья и древесной продукции; брикетов топливных из лигнина; услуги по созданию сети ключевых местообитаний определенных ви-



дов в Литве и др.). Выполнялось 8 проектов фундаментальных исследований с литовскими партнерами в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

#### **Республика Молдова**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 170,0 тыс. долл. США (поставка картофеля, кукурузы; сорбента лигнинового и спиртосодержащей продукции; исследовательские испытания светодиодных светильников и др.). Выполнялось 3 проекта фундаментальных исследований с молдавскими партнерами в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

#### **Монголия**

Выполнялось 3 проекта фундаментальных исследований с монгольскими партнерами в рамках совместных конкурсов БРФФИ и Монгольского фонда науки и технологии.

#### **Нидерланды**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил около 50,0 тыс. долл. США (оценка экологической, биологической, экономической эффективности новых средств защиты растений и услуги по их регистрации; поставка спиртосодержащей продукции и др.).

#### **Объединенные Арабские Эмираты**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 250,0 тыс. долл. США (поставка технологической линии для мультичастотного фракционирования сыпучих материалов).

#### **Республика Польша**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 362,3 тыс. долл. США (изучение биологической эффективности препаратов в защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов; поставка противоопухолевых препаратов; оптических элементов; древесной продукции и щепы топливной; спиртосодержащей продукции; проведение производственных испытаний гибридов сахарной свеклы, а также регистрационных испытаний удобрений и др.). Выполнялось 6 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Польши в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

#### **Российская Федерация**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 31,5 млн долл. США (услуги по оцинкованию металлоконструкций; поставка сельхозтехники; высокотехнологичного оборудования; дробильно-измельчительного оборудования и деталей к нему; изделий из металлических порошков, фрикционных изделий, тепловых труб и теплоотводов; оборудования для нефтегазовых установок, прецизионного оборудования автоматизации дозирования; фармацевтической продукции; ягод и плодов, картофеля, соковой продукции; разработка и изготовление высокотехнологичного оборудования; оценка экологической, биологической, экономической эффективности новых средств защиты растений и их регистрация для применения на территории Беларуси; услуги по научно-техническому сопровождению, проектированию и строительству технологической части комбината по переработке калийных руд, исследованию химического и минерального состава образцов руд; исследование путей повышения эффективности промышленного и инновационного сотрудничества государств — членов ЕАЭС в сфере космических и геоинформационных технологий и др.). Заключены: Соглашение между НАН Беларуси и Госкорпорацией «Роскосмос» о расширении возможностей действующей

орбитальной группировки космических аппаратов дистанционного зондирования Земли; Протокол о сотрудничестве между НАН Беларуси и автономной некоммерческой организацией «Инновационный центр Кольцово», закрепивший договоренность сторон осуществлять взаимовыгодное сотрудничество по линии центров трансфера технологий для продвижения на мировом рынке результатов научно-технической деятельности, совместному системному сопровождению инновационных проектов и др. Выполнялось 183 проекта фундаментальных исследований в рамках совместных конкурсов БРФФИ с Российским фондом фундаментальных исследований, в том числе для молодых ученых, а также конкурса «Наука МС».

#### **Румыния**

Выполнялось 22 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Румынии в рамках совместных конкурсов БРФФИ с Румынской академией.

#### **Королевство Саудовская Аравия**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 2,5 млн долл. США (разработка и поставка высокотехнологичного оборудования; многочастотных лазерных систем; информационный анализ проблемы квантовой визуализации; создание термозащитных материалов и др.).

#### **Республика Сербия**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил около 30,0 тыс. долл. США (поставка светодиодных светильников и пусконаладочные работы; анализ состояния сборочного производства; проведение производственных испытаний гибридов сахарной свеклы). Выполнялось 8 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 более 1,8 млн долл. США (разработка методов синтеза дейтерированных жирных кислот, белков, нуклеиновых кислот; услуги в области ядерной энергетики и обеспечения физической защиты ядерных материалов и установок; разработка алгоритмов для реализации в программном обеспечении и др.). Выполнялось 5 проектов фундаментальных исследований с партнерами из США в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

#### **Республика Таджикистан**

По итогам визита Президента Национальной академии наук Таджикистана Ф. К. Рахими и Чрезвычайного и Полномочного Посла Республики Таджикистан в Республике Беларусь М. М. Хакдода в НАН Беларуси подписан Протокол, закрепивший достигнутые договоренности сторон по вопросам дальнейшего развития сотрудничества между Беларусью и Таджикистаном в области науки и технологий. Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Таджикистана в рамках международного конкурса БРФФИ «Наука МС».

#### **Турецкая Республика**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 67,5 тыс. долл. США (поставка пленкообразователей, органических растворителей и др.). Выполнялось 4 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Турции в рамках конкурса совместных научных проектов БРФФИ (НАН Беларуси) с Научно-исследовательским советом Турции (ТЮБИТАК).

### **Туркменистан**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 429,5 тыс. долл. США (поставка пленкообразователей, органических растворителей и др.).

### **Республика Узбекистан**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 270,0 тыс. долл. США (поставка оборудования для сортировки и измельчения грунта; картофеля продовольственного и др.). В рамках двустороннего сотрудничества между НАН Беларуси и Министерством инновационного развития Республики Узбекистан в 2020 г. в научных организациях НАН Беларуси на контрактной основе начали обучение в аспирантуре 8 молодых ученых из Республики Узбекистан. Выполнялось 12 проектов фундаментальных исследований с партнерами из Узбекистана в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

### **Украина**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил более 1,5 млн долл. США (поставка картофеля и картофельного крахмала; сельхозтехники; посадочного материала; дробильно-измельчительного оборудования и запчастей к нему; растворителя органического, концентрата антиобледенительной жидкости; диагностических наборов; изделий из металлических порошков; изучение биологической эффективности препаратов в защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов и др.). Выполнялось 22 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Украины в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

### **Французская Республика**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 123,0 тыс. долл. США (поставка станков и деталей/узлов к ним; разработка системы учета добычи птиц и изучение гнездовой популяции; услуги по периодической оценке сертифицированной пищевой продукции; производственные испытания гибридов сахарной свеклы и др.). Выполнялось 4 проекта фундаментальных исследований с партнерами из Франции в рамках совместных конкурсов БРФФИ.

### **Чешская Республика**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 432,1 тыс. долл. США (поставка высокотехнологичного оборудования; пиломатериалов; услуги по оптимизации мероприятий в растениеводстве на загрязненных территориях и в животноводстве и др.). Выполнялся 1 проект фундаментальных исследований с партнерами из Чехии в рамках совместного международного конкурса БРФФИ.

### **Швейцарская Конфедерация**

Общий объем экспорта наукоемкой продукции и услуг организаций НАН Беларуси составил 241,0 тыс. долл. США (изучение биологической эффективности препаратов в защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов; проведение регистрационных испытаний химических средств защиты растений и др.). 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

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Количество организаций, получивших (продливших) аккредитацию</b>                            | 99      | 110     | 26      | 13      | 11      |
| <i>в том числе</i>   |         |         |         |         |         |
| <b>впервые</b>   | 8       | 9       | 8       | 10      | 4       |
| <b>повторно</b>  | 91      | 101     | 18      | 3       | 7       |
| <b>Общее количество организаций, имевших свидетельство об аккредитации научной организации</b> | 224     | 226     | 234     | 241     | 241     |
| <i>в том числе</i>   |         |         |         |         |         |
| <b>НАН Беларуси</b>  | 75      | 77      | 81      | 80      | 82      |
| <b>Минобразования</b>  | 36      | 36      | 36      | 36      | 36      |
| <b>Минздрав</b>  | 25      | 26      | 26      | 26      | 26      |

В соответствии со статьей 10 Закона Республики Беларусь от 21 октября 1996 г. № 708-XIII «О научной деятельности» в Республике Беларусь проводится аккредитация научных организаций на основе оценки результатов их научной, научно-технической и инновационной деятельности, которую осуществляют совместно НАН Беларуси и ГКНТ.

Аккредитация научной организации — форма государственного признания компетентности юридического лица в выполнении НИОК(Т)Р, проводится один раз в пять лет и осуществляется в порядке, предусмотренном Инструкцией о порядке аккредитации научных организаций, утвержденной постановлением НАН Беларуси, ГКНТ и Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 8 сентября 2010 г. № 7/20/2.

Реестр аккредитованных научных организаций с 2011 г. ведет НАН Беларуси.

Данный Реестр включает сведения о 271 юридическом лице, проходившем аккредитацию научной организации в установленном порядке, из которых:

- 20 — прекратили свою деятельность в результате реорганизации;
- 5 — не подтверждали статус научной организации по окончании срока действия свидетельства об аккредитации научной организации;
- 5 — отказано в аккредитации в качестве научной организации;
- 241 — действующие научные организации (203 государственной и 38 частной формы собственности).

В 2020 г. свидетельство об аккредитации выдано 11 организациям, кроме того, 2 организациям выданы новые свидетельства об аккредитации научной организации в связи с изменением наименования юридического лица и юридического адреса (на срок ранее выданных). Из 11 организаций 7 организаций подтвердили статус научной организации на следующие пять лет, аккредитованы впервые 4 организации, в том числе:

- 3 организации (входящие в систему) Министерства промышленности (ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Экран», ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения»);
- 1 организация, подчиненная НАН Беларуси (ГП «Центр радиотехники Национальной академии наук Беларуси»).

По состоянию на 31 декабря 2020 г. в Республике Беларусь аккредитовано в качестве научной организации 241 юридическое лицо (в 2019 г. — 241 организация, в 2018 г. — 234 организации), в том числе:

- 141 — в форме учреждения (У);
- 58 — в форме унитарного предприятия, основанного на праве хозяйственного ведения (УП);
- 4 — в форме государственных объединений, являющихся некоммерческими организациями (ГО);
- 31 — в форме открытого акционерного общества (ОАО);
- 2 — в форме закрытого акционерного общества (ЗАО);
- 5 — в форме общества с ограниченной ответственностью (ООО).

В разрезе ведомственной подчиненности количество организаций, имеющих аккредитацию, представлено в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Общее количество организаций, имевших свидетельство об аккредитации научной организации в 2016–2020 гг. по ведомственной подчиненности

| Ведомственная подчиненность                          | Количество научных организаций |         |         |         |         | Организационно-правовая форма научной организации (2020 г.) |
|--|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---|
|  | 2016 г.                        | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |   |
| НАН Беларуси   | 75                             | 77      | 81      | 80      | 82      | 40 — У; 34 — УП;<br>4 — ОАО; 4 — ГО                         |
| Минобразования                                       | 36                             | 36      | 36      | 36      | 36      | 34 — У; 2 — УП  |
| Минздрав   | 25                             | 26      | 26      | 26      | 26      | 22 — У; 3 — УП;<br>1 — ОАО                                  |
| Минпром  | 13                             | 14      | 15      | 17      | 17      | 2 — УП; 15 — ОАО  |
| Госкомвоенпром                                       | 10                             | 10      | 10      | 12      | 11      | 1 — УП; 8 — ОАО;<br>2 — ООО                                 |
| Управление делами при Президенте Республики Беларусь | 6                              | 6       | 6       | 6       | 6       | 6 — У   |
| Минстройархитектуры                                  | 6                              | 6       | 6       | 6       | 6       | 5 — УП; 1 — ОАО   |
| Минкультуры  | 5                              | 5       | 4       | 4       | 4       | 4 — У   |
| Минсельхозпрод                                       | 4                              | 4       | 4       | 4       | 4       | 4 — У   |
| Минприроды   | 4                              | 4       | 4       | 4       | 4       | 1 — У, 3 — УП   |
| Минтранспорта  | 3                              | 4       | 4       | 4       | 4       | 2 — У; 2 — УП   |
| Администрация Президента Республики Беларусь         | 3                              | 3       | 3       | 4       | 4       | 4 — У   |
| МЧС  | 4                              | 3       | 3       | 4       | 4       | 4 — У   |
| Минюст   | 2                              | 2       | 2       | 2       | 2       | 2 — У   |
| Минобороны   | 2                              | 2       | 2       | 2       | 2       | 2 — У   |
| Минспорта  | 1                              | 2       | 2       | 2       | 2       | 2 — У   |
| Минсвязи   | 1                              | 2       | 2       | 2       | 2       | 1 — У; 1 — ОАО  |
| КГБ  | 1                              | 1       | 2       | 2       | 2       | 2 — У   |
| ГКНТ   | 1                              | 1       | 1       | 2       | 2       | 2 — У   |
| Госстандарт  | 2                              | 2       | 2       | 2       | 2       | 2 — УП  |
| Генпрокуратура                                       | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| Минэкономики   | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| Минтруда   | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| МВД  | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| Минлесхоз  | –                              | –       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| Госпогранкомитет                                     | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| Государственный комитет судебных экспертиз           | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| Концерн «Беллепром»                                  | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — УП  |

Окончание таблицы 5.1

| Ведомственная подчиненность     | Количество научных организаций |         |         |         |         | Организационно-правовая форма научной организации (2020 г.) |
|---------------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---|
|                                 | 2016 г.                        | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |   |
| Концерн «Белнефтехим»           | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — УП  |
| Белкоопсоюз                     | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — У   |
| ОАЦ                             | 1                              | 1       | 1       | 1       | 1       | 1 — УП  |
| Без ведомственной подчиненности | 10                             | 6       | 8       | 9       | 8       | 1 — У; 1 — УП;<br>3 — ООО; 2 — ЗАО;<br>1 — ОАО              |
| Всего                           | 224                            | 226     | 234     | 241     | 241     | 141 — У; 58 — УП; 4 — ГО;<br>31 — ОАО; 2 — ЗАО; 5 — ООО     |



## 5.2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНОЙ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗ

|   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество действующих ГЭС  | 12      | 12      | 12      | 12      | 12      |
| Общее количество объектов, направленных на экспертизу                     | 2243    | 1272    | 2737    | 1307    | 2077*   |
| Общее количество объектов, получивших экспертное заключение               | 1894    | 1197    | 2258    | 1238    | 1730*   |
| Доля отрицательных заключений в общем количестве экспертных заключений, % | 17,2    | 23,7    | 14,4    | 13,8    | 8,3     |
| Доля отрицательных заключений в научных секциях, %                        | 12,0    | 21,0    | 13,2    | 14,8    | 8,1     |
| Доля отрицательных заключений в научно-технических секциях, %             | 19,4    | 30,0    | 18,2    | 12,1    | 8,8     |

\* С учетом объектов экспертизы, перешедших с 2019 г.

В Республике Беларусь функционирует единая система государственной научной и государственной научно-технической экспертиз. Государственная научная и государственная научно-техническая экспертиза (государственная экспертиза) — это деятельность уполномоченных формирований — государственных экспертных советов (ГЭС), связанная с организацией проведения исследований, в том числе научных, 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 2020 г. в единой системе экспертиз действовало 12 ГЭС (табл. 5.2), в рамках деятельности которых функционировало 23 научных и 14 научно-технических секций и было задействовано 504 ученых и представителей реального сектора экономики, что сопоставимо с уровнем 2019 г. (в 2019 г. — 12 ГЭС, 37 секций и 509 специалистов). Кроме того, к проведению экспертизы в 2020 г. в качестве экспертов было привлечено около 1000 докторов и кандидатов наук.

Таблица 5.2

## Перечень ГЭС, действовавших в 2020 г.

| ГЭС      | Наименование  |
|----------|---|
| 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»                             |

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, в исключительных случаях этот срок может составлять 45 календарных дней. Указанные сроки могут быть продлены экспертным советом при необходимости проведения повторной государственной экспертизы, а также 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 совершенствования информационно-аналитической системы (ИАС) «Экспертиза» сократилось время прохождения экспертизы в сравнении с 2019 г. и повысилось

качество экспертизы в части содержательности экспертных заключений и заключений ГЭС. Так, фактически среднее время рассмотрения одного объекта экспертизы в январе — декабре 2020 г. в среднем составило 25,3 дня, что меньше на 25,6 % по сравнению с 2019 г. По сравнению с 2016 г. среднее время прохождения экспертизы сократилось в 2,41 раза (в 2016 г. — 61 день) (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Среднее время проведения экспертизы объектов ГЭС в 2016–2020 гг.

| ГЭС   | Среднее время рассмотрения одного объекта экспертизы, дней |         |         |         |         |
|---|--|---------|---------|---------|---------|
|   | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| ГЭС № 1 «Естественные науки»  | 63,0   | 59,0    | 70,0    | 40,5    | 29,0    |
| ГЭС № 2 «Машиноведение, системы и комплексы машин, компоненты и оборудование машиностроения»    | 61,0   | 61,0    | 60,0    | 27,2    | 28,8    |
| ГЭС № 3 «Материаловедение, промышленные и строительные технологии, оборудование и производства» | 99,0   | 30,0    | 77,0    | 32,6    | 20,0    |
| ГЭС № 4 «Энергетика»  | 39,0   | 41,0    | 60,0    | 51,0    | 30,0    |
| ГЭС № 5 «Фотоника, опто-микроэлектроника, радиоэлектроника»                                     | 48,0   | 36,0    | 63,0    | 27,0    | 21,6    |
| ГЭС № 6 «Информатика, информатизация и космические исследования»                                | 56,8   | 60,6    | 73,3    | 33,8    | 29,5    |
| ГЭС № 7 «Сельскохозяйственные науки»  | 33,0   | 39,0    | 39,0    | 33,4    | 31,0    |
| ГЭС № 8 «Социально-экономические, гуманитарные и общественные науки»                            | 29,7   | 40,0    | 39,0    | 37,7    | 19,9    |
| ГЭС № 9 «Медицинские науки и технологии»  | 69,0   | 48,0    | 68,0    | 35,4    | 24,4    |
| ГЭС № 10 «Природопользование и экология»  | 24,0   | 39,0    | 45,0    | 28,1    | 22,8    |
| ГЭС № 11 «Безопасность человека, общества и государства»  | 52,0   | 43,0    | 44,0    | 37,3    | 22,5    |
| ГЭС № 12 «Открытые конкурсы отдельных проектов научных исследований»                            | 35,0   | 44,0    | 52,0    | 23,6    | 24,0    |
| Всего   | 61,0   | 61,0    | 60,0    | 34,0    | 25,3    |

За период с 2016 г. по 31 декабря 2020 г. в ГЭС ГКНТ направлено на экспертизу 9636 проектов, из них 2077 проектов в 2020 г. (с учетом перешедших с 2019 г.), что составляет 21,6 % от общего количества. Из них в 2020 г. 1874 объектов прошло экспертизу.

Всего в 2020 г. экспертное заключение получили 1730 объектов, или 83,3 % от общего числа объектов, направленных на экспертизу, из них 1586 — положительное заключение. По сравнению с предыдущим годом доля объектов, получивших оценку, несколько уменьшилась (в 2019 г. — 94,7 %). Вместе с тем, в целом по сравнению с 2019 г. в отчетном году наблюдается существенное увеличение в 1,59 раза общего количества объектов, направленных на экспертизу — с 1307 до 2077 объектов (с учетом объектов экспертизы, перешедших с 2019 г.). Увеличение количества объектов наблюдалось по всем экспертным советам, за исключением ГЭС № 7. Наибольшее увеличение наблюдалось в ГЭС № 12 (на 200 объектов), ГЭС № 6 (на 100 объектов), ГЭС № 4 (на 91 объект), ГЭС № 3 (89 объектов) (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Информация о рассмотрении ГЭС объектов государственной экспертизы в 2016–2020 гг.

| Номер ГЭС | Общее количество объектов, поступивших на экспертизу |         |         |         |         | Общее количество объектов, получивших экспертное заключение |         |         |         |         |
|-----------|--|---------|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|---------|
|           | 2016 г.  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.   | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| ГЭС № 1   | 118  | 96      | 381     | 65      | 141     | 97  | 90      | 274     | 62      | 118     |
| ГЭС № 2   | 158  | 150     | 183     | 32      | 69      | 124   | 117     | 142     | 39      | 50      |
| ГЭС № 3   | 29   | 10      | 225     | 159     | 248     | 21  | 12      | 137     | 127     | 198     |
| ГЭС № 4   | 58   | 12      | 103     | 31      | 122     | 48  | 13      | 80      | 44      | 105     |
| ГЭС № 5   | 183  | 43      | 153     | 59      | 121     | 171   | 38      | 113     | 75      | 89      |
| ГЭС № 6   | 74   | 48      | 174     | 71      | 171     | 72  | 51      | 161     | 67      | 107     |
| ГЭС № 7   | 183  | 118     | 303     | 130     | 119     | 178   | 112     | 261     | 123     | 97      |
| ГЭС № 8   | 104  | 37      | 130     | 46      | 84      | 101   | 26      | 82      | 61      | 78      |
| ГЭС № 9   | 296  | 104     | 309     | 191     | 233     | 280   | 102     | 278     | 190     | 190     |
| ГЭС № 10  | 126  | 63      | 173     | 46      | 72      | 126   | 51      | 160     | 54      | 62      |
| ГЭС № 11  | 16   | 14      | 46      | 19      | 39      | 16  | 10      | 17      | 9       | 23      |
| ГЭС № 12  | 898  | 577     | 557     | 458     | 658     | 660   | 575     | 553     | 387     | 613     |
| Всего     | 2243   | 1272    | 2737    | 1307    | 2077    | 1894  | 1197    | 2258    | 1238    | 1730    |

Следует отметить, что, как и в предыдущие годы, наибольшее количество объектов направляется на научные секции. В частности, 73,9 % всех объектов, получивших экспертные заключения в 2020 г., рассмотрены именно на научных секциях (в 2019 г. — 62,4 %). Доля отрицательных заключений как в научных, так и в научно-технических секциях, находится в пределах 8,1 и 8,8 % соответственно (в 2019 г. — 14,8 и 12,1 % соответственно) (табл. 5.5).

Таблица 5.5

Результативность рассмотрения объектов государственной экспертизы в 2020 г.

| Номер ГЭС | Количество объектов, получивших экспертное заключение | В том числе    |                                 |                           |                                 |
|-----------|---|----------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|           |   | научные секции | из них отрицательных решений, % | научно-технические секции | из них отрицательных решений, % |
| ГЭС № 1   | 118   | 90             | 3,3                             | 28                        | 3,6                             |
| ГЭС № 2   | 50  | 22             | 4,5                             | 28                        | 0                               |
| ГЭС № 3   | 198   | 160            | 1,9                             | 38                        | 10,5                            |
| ГЭС № 4   | 105   | 68             | 2,9                             | 37                        | 2,7                             |
| ГЭС № 5   | 89  | 52             | 0                               | 37                        | 0                               |
| ГЭС № 6   | 107   | 52             | 5,8                             | 55                        | 9,1                             |
| ГЭС № 7   | 97  | 49             | 6,1                             | 48                        | 6,3                             |
| ГЭС № 8   | 78  | 76             | 0                               | 2                         | 0                               |
| ГЭС № 9   | 190   | 51             | 7,8                             | 139                       | 15,8                            |
| ГЭС № 10  | 62  | 31             | 3,2                             | 31                        | 12,9                            |

Окончание таблицы 5.5

| Номер ГЭС | Количество объектов, получивших экспертное заключение | В том числе    |                                 |                           |                                 |
|-----------|---|----------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|           |   | научные секции | из них отрицательных решений, % | научно-технические секции | из них отрицательных решений, % |
| ГЭС № 11  | 23  | 14             | 0                               | 9                         | –                               |
| ГЭС № 12  | 613   | 613            | 13,7                            | –                         | –                               |
| Всего     | 1730  | 1278           | 8,1                             | 452                       | 8,8                             |

В разрезе объектов государственной экспертизы в 2020 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 (72,5 % от общего числа объектов, получивших заключение, из них проекты заданий ГПНИ — 644 объекта, проекты, финансируемые за счет средств БРФФИ — 611 объектов), а также проекты заданий НТП всех видов (14,7 %). По сравнению с предыдущим годом, более чем в 2 раза увеличилось количество объектов экспертизы по ГКНТ и БРФФИ (на 633 объекта суммарно). Вместе с тем по остальным объектам экспертизы наблюдается сокращение поступлений. Так, наибольшее сокращение объектов экспертизы наблюдалось по заданиям НТП (на 41 объект, или 13,9 %), а также по научно-техническим проектам, выполняемым в рамках международных договоров Республики Беларусь (на 37 объектов, или 32,2 %), бизнес-планам инвестиционных проектов (на 16 объектов, или 50,0 %), проектам научных исследований и разработок, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности государственных органов (на 13 объектов, или 44,8 %), мероприятиям (инновационным проектам, работам), финансируемым за счет средств инновационных фондов (на 10 объектов, или 24,4 %), НИОК(Т)Р в форме инновационного проекта (на 7 объектов, или 41,2 %), а также по другим объектам (табл. 5.6).

Таблица 5.6

Общее количество объектов государственной экспертизы, получивших экспертное заключение, по видам объектов

| Вид объекта экспертизы   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Проекты заданий ГПНИ и отдельные проекты фундаментальных и прикладных научных исследований   | 772     | 703     | 1509    | 622     | 1255    |
| Проекты научных исследований и разработок, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности государственных органов   | 19      | 9       | 25      | 29      | 16      |
| Проекты заданий межгосударственных, государственных, региональных и отраслевых научно-технических программ, разделов научного обеспечения государственных, региональных и отраслевых программ        | 824     | 248     | 359     | 295     | 254     |
| Научно-технические проекты, выполняемые в рамках международных договоров Республики Беларусь   | –       | 17      | 172     | 115     | 78      |
| Инновационные проекты, финансируемые за счет средств республиканского бюджета, предусмотренных на научную, научно-техническую и инновационную деятельность   | 7       | 3       | 2       | 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       | –       |

Окончание таблицы 5.6

| Вид объекта экспертизы  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 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 | 3       | 12      | 20      | 17      | 10      |
| Бизнес-планы инвестиционных проектов, предусматривающих направление инвестиций в технологии и претендующих на привлечение внешних государственных займов и внешних займов под гарантии Правительства Республики Беларусь  | 81      | 35      | 24      | 32      | 16      |
| Мероприятия (инновационные проекты, работы), финансируемые за счет средств инновационных фондов   | 40      | 92      | 36      | 41      | 31      |
| Другие объекты  | 148     | 60      | 47      | 85      | 70      |

В целях совершенствования единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз в 2020 г. разработаны унифицированные формы документов для использования в ИАС «Единая Экспертиза» и Инструкция о порядке проведения единой государственной научной и государственной научно-технической экспертиз, которые утверждены приказом ГКНТ от 22 мая 2020 г. № 154. Инструкция включает в себя основные функции по организации государственной экспертизы ГКНТ ГУ «БелИСА», председателя и секретаря ГЭС, руководителя и секретаря секции, членов ГЭС и куратора ГЭС, а также подробный порядок проведения экспертизы. Инструкция позволила упорядочить действия всех звеньев и членов экспертизы.

**5.3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ НИОК(Т)Р**

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Количество зарегистрированных НИОК(Т)Р в государственном реестре</b>                            | 4752    | 2109    | 2064    | 3167    | 1919    |
| <b>Общее количество НИОК(Т)Р в государственном реестре</b>   | 90 360  | 92 434  | 94 498  | 97 646  | 99 542  |
| <b>Общий объем финансирования НИОК(Т)Р, зарегистрированных в государственном реестре, млн руб.</b> | 947,6   | 376,9   | 306,3   | 336,6   | 259,6   |
| <b>в том числе из бюджетных средств, млн руб.</b>  | 556,5   | 159,3   | 187,2   | 253,2   | 159,3   |

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» (Указ № 356), а также Единым перечнем административных процедур, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 г. № 156.

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 научной, научно-технической экспертиз, осуществляемых ведомственными экспертными советами или ГЭС 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 представляет большой массив данных, которые могут быть использованы в деятельности организаций, а также при осуществлении прогнозирования.

Данные государственного реестра НИОК(Т)Р позволяют обеспечивать первичными данными об уже выполненных НИОК(Т)Р экспертов, членов ГЭС и иных заинтересованных с целью исключения дублирования проектов, финансирование которых планируется за счет государственных средств. На основании данных реестра возможно также обращение к определенной базе данных об ученых-экспертах, являющихся исполнителями работ, зарегистрированных в реестре НИОК(Т)Р.

Также данные из государственного реестра НИОК(Т)Р используются при осуществлении комплексного прогноза научно-технического прогресса Республики Беларусь для определения стадии исследования объекта прогнозирования.

В 2020 г. в государственном реестре зарегистрировано 1919 работ, прошедших экспертизу в установленном порядке. По сравнению с предыдущим годом количество зарегистрированных работ существенно уменьшилось — на 39,4 % (в 2019 г. — 3167 работ). Как и в предыдущем году, в 2020 г. по результатам экспертизы не было отклонено ни одной работы (в 2017 г. — 4 работы), при этом увеличилось количество работ, исключенных из реестра НИОК(Т)Р — в 2020 г. исключено 23 работы (в 2019 г. — 19 работ). Как и в предыдущие годы, исключение из реестра чаще всего связано с нарушением установленных сроков предоставления отчетных документов, а также с отсутствием финансирования со стороны заказчика (табл. 5.7).

В 2020 г. проведена работа по уточнению базы данных государственного реестра (исправления, удаление дубликатов и т. п.). В фонд научно-технической документации государственного реестра поступило 2,1 тыс. отчетных документов, что ниже уровня 2019 г. на 40 % (3,5 тыс. документов). По состоянию на конец отчетного года в государственном реестре насчитывалось 99,5 тыс. НИОК(Т)Р (в 2019 г. — 97,6 тыс.), а фонд научно-технических документов насчитывал 91,3 тыс. комплектов (в 2019 г. — 89,2 тыс.). Зарегистрированные в 2020 г. работы выполнялись 262 организациями-исполнителями, заказчиками по этим работам выступили 490 организаций.



Таблица 5.7

Основные показатели деятельности системы государственной регистрации НИОК(Т)Р в 2016–2020 гг.

| Показатели  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество зарегистрированных работ в отчетном году                                   | 4752    | 2109    | 2064    | 3167    | 1919    |
| Количество отклоненных работ по результатам экспертиз                                 | 10      | 4       | –       | –       | –       |
| Количество исключенных из реестра НИОК(Т)Р работ                                      | 16      | 21      | 14      | 19      | 23      |
| Количество отчетных документов, поступивших в фонд научно-технической документации    | 4408    | 2569    | 2048    | 3536    | 2098    |
| Общее количество НИОК(Т)Р в государственном реестре                                   | 90 360  | 92 448  | 94 498  | 97 646  | 99 542  |
| Общее количество комплектов документов в фонде научно-технических документов          | 81 066  | 83 635  | 85 683  | 89 219  | 91 317  |
| Общее количество организаций — исполнителей работ, зарегистрированных в отчетном году | 307     | 279     | 264     | 275     | 262     |
| Общее количество организаций — заказчиков работ, зарегистрированных в отчетном году   | 485     | 490     | 553     | 524     | 490     |

Общий предусмотренный объем финансирования зарегистрированных в 2020 г. НИОК(Т)Р составил 259,6 млн руб. Наибольший объем финансирования обеспечивается за счет средств республиканского бюджета на научную и научно-техническую деятельность (43,8 %). Вместе с тем по сравнению с предыдущим годом объем средств по данному источнику уменьшился на 18,4 процентных пункта (табл. 5.8).

Таблица 5.8

Предусмотренный объем финансирования работ, зарегистрированных в 2019–2020 гг., по источникам финансирования

| Показатели   | 2019 г.   |       | 2020 г.   |       |
|--|-----------|-------|-----------|-------|
|  | тыс. руб. | %     | тыс. руб. | %     |
| Общий объем предусмотренного финансирования зарегистрированных работ | 336 571,1 | 100   | 259 645,2 | 100   |
| <i>в том числе по источникам финансирования</i>                      |           |       |           |       |
| республиканский бюджет   | 209 234,4 | 62,2  | 113 532,0 | 43,8  |
| местный бюджет   | 1510,9    | 0,4   | 2172,3    | 0,8   |
| инновационные фонды  | –         | –     | 38 688,7  | 14,9  |
| бюджет Союзного государства  | 4646,7    | 1,4   | 4504,3    | 1,7   |
| средства иностранного источника                                      | 6230,7    | 1,9   | 5968,2    | 2,3   |
| средства организации-заказчика                                       | 24 894,9  | 7,4   | 27 192,3  | 10,5  |
| средства организации-исполнителя                                     | 24 861,5  | 7,4   | 54 312,6  | 20,9  |
| средства организации-потребителя                                     | 546,7     | 0,200 | 2,3       | 0,001 |
| инвестиционный фонд  | 7537,1    | 2,2   | 5527,2    | 2,1   |
| другие источники   | 57 108,3  | 17,0  | 7745,3    | 3,0   |

Наибольший удельный вес бюджетных средств в общем объеме финансирования зарегистрированных НИОК(Т)Р характерен в 2020 г. для академического (76,6 %) и вузовского (70,2 %) секторов (в 2019 г. — 90,3 и 77,1 % соответственно). По данным секторов наблюдается наибольшее количество работ — 65,0 % от общего числа зарегистрированных в 2020 г. НИОК(Т)Р. В отраслевом секторе доля бюджетных средств меньше и составляет 56,3 % (в 2019 г. — 66,2 %). При этом необходимо отметить увеличение в 2020 г. уровня бюджетного финансирования НИОК(Т)Р организаций негосударственного сектора — 42,4 % (в 2019 г. — 18,6 %) (табл. 5.9).

Таблица 5.9

Зарегистрированные НИОК(Т)Р по секторам в 2020 г.

| Сектор научной деятельности | Количество работ | Объем финансирования работ, тыс. руб. |                                |
|-----------------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|                             |                  | всего                                 | в том числе бюджетные средства |
| Академический               | 647              | 61 617,6                              | 47 185,8                       |
| Вузовский                   | 600              | 26 678,6                              | 18 724,0                       |
| Отраслевой                  | 626              | 149 331,9                             | 84 080,5                       |
| Негосударственный           | 46               | 22 017,1                              | 9335,9                         |
| Всего                       | 1919             | 259 645,2                             | 159 326,2                      |

Основной объем финансирования затрат, связанных с реализацией зарегистрированных НИОК(Т)Р, в 2020 г. пришелся на работы по приоритетным направлениям научно-технической деятельности (91,6 %), в том числе по направлению «Промышленные и строительные технологии и производства» — 22,4 %, «Национальная безопасность и обороноспособность, защита от чрезвычайных ситуаций» — 17,7 %, «Информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии» — 16,8 %, «Медицина, фармацевтика, медицинская техника» — 12,9 %. В целом за период с 2016 по 2020 г. основной объем средств (около 60 %) направлен на финансирование работ по таким приоритетным направлениям, как «Промышленные и строительные технологии и производства», «Национальная безопасность и обороноспособность, защита от чрезвычайных ситуаций», «Информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии» (табл. 5.10).

Таблица 5.10

Распределение зарегистрированных работ по приоритетным направлениям научно-технической деятельности в 2020 г. и в 2016–2020 гг.

| Приоритетные направления научно-технической деятельности | Количество работ |               | Объем финансирования работ, млн руб. |               |                                |               |
|--|------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
|  |                  |               | всего                                |               | в том числе бюджетные средства |               |
|  | 2020 г.          | 2016–2020 гг. | 2020 г.                              | 2016–2020 гг. | 2020 г.                        | 2016–2020 гг. |
| Всего  | 1919             | 14 011        | 259,6                                | 2227,0        | 159,3                          | 1353,4        |
| <i>в том числе</i>                                       |                  |               |                                      |               |                                |               |
| энергетика и энергоэффективность, атомная энергетика     | 63               | 590           | 6,9                                  | 75,9          | 5,4                            | 64,4          |
| агропромышленные технологии и производство               | 170              | 1652          | 22,2                                 | 229,4         | 17,1                           | 200,3         |
| промышленные и строительные технологии и производство    | 332              | 2626          | 58,1                                 | 536,8         | 38,7                           | 319,5         |

Окончание таблицы 5.10

| Приоритетные направления научно-технической деятельности                        | Количество работ |               | Объем финансирования работ, млн руб. |               |                                |               |
|---|------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
|   |                  |               | всего                                |               | в том числе бюджетные средства |               |
|   | 2020 г.          | 2016–2020 гг. | 2020 г.                              | 2016–2020 гг. | 2020 г.                        | 2016–2020 гг. |
| медицина, фармацевтика, медицинская техника                                     | 366              | 2293          | 33,4                                 | 221,7         | 26,2                           | 174,1         |
| химические технологии, нефтехимия   | 72               | 529           | 7,4                                  | 57,0          | 3,4                            | 29,3          |
| био- и наноиндустрия  | 115              | 796           | 7,5                                  | 76,0          | 6,6                            | 59,8          |
| информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии                     | 132              | 898           | 43,7                                 | 372,1         | 28,4                           | 114,6         |
| рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов       | 283              | 1833          | 12,6                                 | 112,4         | 5,1                            | 64,6          |
| национальная безопасность и обороноспособность, защита от чрезвычайных ситуаций | 46               | 377           | 46,0                                 | 400,5         | 9,6                            | 193,8         |

Среди общего количества зарегистрированных НИОК(Т)Р в 2020 г. наибольшее количество работ выполняется по договорам с организациями Беларуси (580, или 30,2 % от общего количества), по грантам БРФФИ (408, или 21,3 %), заданиям органов государственного управления проектами (198, или 10,3 %), по ГНТП (141, или 7,3 %), ГПНИ (111, или 5,8 % от общего количества), по ГП (101, или 5,3 %), договорам с зарубежными заказчиками (78, или 4,1 %), по инициативам организаций-исполнителей (74, или 3,9 %). Наибольший удельный вес бюджетных средств в общем объеме финансирования работ составляют гранты БРФФИ (100,0 %) и проекты ГПНИ (96,4 %) (табл. 5.11).

Таблица 5.11

Распределение зарегистрированных работ по основаниям для выполнения в 2020 г.

| Основания для выполнения работ              | Количество работ | Объем финансирования работ, тыс. руб. |                                |
|---|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|   |                  | всего                                 | в том числе бюджетные средства |
| Договоры с организациями Беларуси           | 580              | 73 324,5                              | 31 741,2                       |
| Гранты БРФФИ                                | 408              | 17 547,7                              | 17 547,7                       |
| Задания органов государственного управления | 198              | 17 322,8                              | 16 440,4                       |
| ГНТП  | 141              | 74 706,9                              | 50 105,8                       |
| ГПНИ  | 111              | 10 222,8                              | 9857,4                         |
| ГП  | 101              | 26 458,7                              | 21 443,6                       |
| Договора с зарубежными заказчиками          | 78               | 7175,6                                | –                              |
| Инициативы организаций-исполнителей         | 74               | 12 009,7                              | 5,4                            |
| Прочие основания                            | 228              | 20 876,5                              | 12 184,7                       |
| Всего                                       | 1919             | 259 645,2                             | 159 326,2                      |

В разрезе ведомственной подчиненности основной объем зарегистрированных работ приходится на организации НАН Беларуси (647 работ, или 33,7 % от общего числа зарегистрированных в 2020 г. работ) и Минобразования (504 работы, или 26,3 %), при этом для организаций Минэкономики, Администрации Президента Республики Беларусь, Минюста,

Минкультуры, Минспорта, КГБ, концерна «Беллепром» и областных (Минского городского) исполнительных комитетов общий объем финансирования в полной мере представлен бюджетными средствами (табл. 5.12).

Таблица 5.12

Распределение зарегистрированных работ по ведомственной подчиненности организаций-исполнителей в 2020 г.

| Вышестоящая организация                             | Количество работ | Объем финансирования работ, тыс. руб. |                                |
|---|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|   |                  | всего                                 | в том числе бюджетные средства |
| Всего   | 1919             | 259 645,2                             | 159 326,2                      |
| НАН Беларуси  | 647              | 61 617,6                              | 47 185,8                       |
| Минобразования                                      | 504              | 19 829,1                              | 12 645,2                       |
| Минздрав  | 289              | 25 857,6                              | 22 336,3                       |
| Минстройархитектуры                                 | 107              | 5622,6                                | 5550,0                         |
| Минприроды  | 56               | 1231,5                                | 1115,1                         |
| Без ведомственной подчиненности                     | 42               | 21 716,6                              | 9335,9                         |
| Минтранс  | 40               | 2824,1                                | 1244,5                         |
| Минпром   | 32               | 56 054,5                              | 35 403,9                       |
| Минэкономики  | 30               | 4730,5                                | 4730,5                         |
| ГКНТ  | 19               | 2076,1                                | 1611,7                         |
| Минсельхозпрод                                      | 18               | 625,7                                 | 398,3                          |
| Госкомвоенпром                                      | 16               | 34 843,7                              | 5407,5                         |
| Администрация Президента Республики Беларусь        | 15               | 4164,6                                | 4164,6                         |
| МЧС   | 15               | 889,4                                 | 591,9                          |
| Минюст  | 15               | 1480,7                                | 1480,7                         |
| Минтруда и соцзащиты                                | 13               | 889,4                                 | 821,0                          |
| Минсвязи  | 9                | 2379,7                                | 80,0                           |
| Государственный комитет судебных экспертиз          | 7                | 2138,3                                | 617,1                          |
| Минкультуры   | 6                | 195,4                                 | 195,4                          |
| Концерн «Белнефтехим»                               | 6                | 3300,4                                | 430,0                          |
| Минобороны  | 5                | 627,3                                 | 564,0                          |
| Минспорта   | 5                | 849,7                                 | 849,7                          |
| Белкоопсоюз   | 5                | 58,9                                  | 49,0                           |
| Госстандарт   | 4                | 1251,3                                | 1170,1                         |
| Иные организации при Президенте Республики Беларусь | 2                | 2540,7                                | 305,0                          |
| Госпогранкомитет                                    | 2                | 405,1                                 | –                              |
| Концерн «Беллепром»                                 | 2                | 623,0                                 | 623,0                          |

Окончание таблицы 5.12

| Вышестоящая организация                               | Количество работ | Объем финансирования работ, тыс. руб. |                                |
|---|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|   |                  | всего                                 | в том числе бюджетные средства |
| Федерация профсоюзов Беларуси                         | 2                | 0,5                                   | –                              |
| Минлесхоз   | 1                | 3,2                                   | –                              |
| Минэнерго   | 1                | 98,0                                  | –                              |
| КГБ   | 1                | 400,0                                 | 400,0                          |
| Областные (Минский городской) исполнительные комитеты | 1                | 20,0                                  | 20,0                           |
| Другие ведомства                                      | 2                | 300,0                                 | –                              |

# ГЛАВА 6

## РАЗВИТИЕ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**6.1. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
|--|---------|---------|---------|---------|---------|

**Заявки на выдачу охранных документов, ед.**

|                             |      |      |      |      |     |
|-----------------------------|------|------|------|------|-----|
| <b>Всего*</b>               | 1226 | 1222 | 1197 | 1092 | 928 |
| <b>Изобретения</b>          | 521  | 524  | 547  | 393  | 394 |
| <b>Полезные модели</b>      | 416  | 453  | 372  | 334  | 308 |
| <b>Промышленные образцы</b> | 262  | 202  | 225  | 325  | 190 |

**Зарегистрировано охранных документов, ед.**

|                             |      |      |      |      |     |
|-----------------------------|------|------|------|------|-----|
| <b>Всего*</b>               | 1494 | 1416 | 1135 | 1110 | 998 |
| <b>Изобретения</b>          | 941  | 850  | 625  | 461  | 447 |
| <b>Полезные модели</b>      | 341  | 306  | 293  | 308  | 296 |
| <b>Промышленные образцы</b> | 174  | 217  | 180  | 299  | 222 |

**Действующие охранные документы, ед.**

|                             |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|
| <b>Всего*</b>               | 5977 | 5581 | 5119 | 4839 | 4841 |
| <b>Изобретения</b>          | 2735 | 2414 | 2135 | 1813 | 1752 |
| <b>Полезные модели</b>      | 1245 | 1156 | 1087 | 1090 | 1129 |
| <b>Промышленные образцы</b> | 1537 | 1540 | 1421 | 1463 | 1494 |

\* Без учета товарных знаков и знаков обслуживания.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Развитие национальной системы интеллектуальной собственности (ИС) в 2016–2020 гг. обеспечивалось в соответствии с основными направлениями государственной политики в сфере ИС, определенными в стратегии Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности на 2012–2020 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 марта 2012 г. № 205.

Законодательное регулирование в сфере ИС представляет собой многоуровневую систему, соответствующую современным международным стандартам. С учетом необходимости обеспечивать эффективное регулирование стремительно развивающихся в данной сфере общественных отношений на постоянной основе проводится совершенствование законодательного регулирования.

Так, за 2016–2020 гг. подготовлены:

- предложения о присоединении Республики Беларусь к Договору о патентном праве, принятому в г. Женеве 1 июня 2000 г. (принят Закон Республики Беларусь от 13 июля 2016 г. № 396-З «О присоединении Республики Беларусь к Договору о патентном праве»);

**СПРАВОЧНО.** Договор о патентном праве направлен на гармонизацию и оптимизацию процедур, применяемых в отношении национальных и региональных заявок на выдачу патентов, и делает эти процедуры более удобными для пользователей.

- предложения о ратификации Договора о координации действий по защите прав на объекты интеллектуальной собственности, подписанного в г. Гродно 8 сентября 2015 г. (принят Закон Республики Беларусь от 11 июля 2016 г. № 389-З «О ратификации Договора о координации действий по защите прав на объекты интеллектуальной собственности»);

**СПРАВОЧНО.** Договор направлен на осуществление сотрудничества государств — членов ЕАЭС и обеспечения ими эффективного взаимодействия уполномоченных органов, исходя из необходимости формирования единой системы защиты прав на объекты интеллектуальной собственности (ОИС).

- предложения об утверждении Соглашения о формировании и развитии рынка интеллектуальной собственности государств — участников СНГ, подписанного в г. Душанбе 1 июня 2018 г. (принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2018 г. № 839);

**СПРАВОЧНО.** Целью Соглашения является создание условий, направленных на формирование и развитие рынка ИС государств — участников СНГ.

- предложения (проект Закона Республики Беларусь) о присоединении Республики Беларусь к Протоколу об охране промышленных образцов к Евразийской патентной конвенции от 9 сентября 1994 г.;

**СПРАВОЧНО.** Протокол предоставляет возможность получить единый евразийский патент на промышленный образец, который будет действовать на территории всех государств — участников Конвенции, подписавших и ратифицировавших Протокол или присоединившихся к нему. Заявку на выдачу евразийского патента на промышленный образец заявителям указанных государств нужно будет подать только в свое национальное патентное ведомство, которое обработает ее и перешлет в Евразийское ведомство при условии уплаты соответствующей патентной пошлины.



- предложения (проект закона Республики Беларусь) о присоединении Республики Беларусь к Женевскому акту Гаагского соглашения о международной регистрации промышленных образцов, принятому 2 июля 1999 г. и подписанному в г. Женеве 6 июля 1999 г.;

**СПРАВОЧНО.** Гаагская система международной регистрации промышленных образцов позволяет получить и поддерживать в силе права на промышленные образцы, а также управлять названными правами на территориях участников Гаагского соглашения путем подачи одной международной заявки в Международное бюро. На основании данной заявки осуществляется одна международная регистрация, имеющая силу в каждом из указанных в ней участнике Гаагского соглашения. Таким образом, одна международная заявка заменяет собой целую серию заявок, которые в ином случае следовало бы подать в различные национальные и (или) региональные ведомства для получения правовой охраны промышленного образца на рынках, куда будут экспортироваться изделия, содержащие такой промышленный образец.

- предложения (проект Закона Республики Беларусь) о ратификации Договора о товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров ЕАЭС.

**СПРАВОЧНО.** Договором предусматриваются возможность подачи одной заявки на товарный знак ЕАЭС в любое из национальных патентных ведомств государств-членов и получения единого охранного документа (свидетельства на товарный знак ЕАЭС), действующего на территориях всех государств-членов; проведение экспертизы заявленного обозначения всеми национальными патентными ведомствами, в том числе ведомством подачи; взаимодействие заявителя только с одним ведомством подачи (принцип «одного окна»); ведение Единого реестра товарных знаков и знаков обслуживания ЕАЭС. Договором также предусматривается возможность получения единого охранного документа (свидетельства о праве использования наименования места происхождения товара ЕАЭС), действующего на территориях всех государств-членов, взаимодействие заявителя только с одним ведомством подачи, ведение Единого реестра наименований мест происхождения товаров ЕАЭС.

В период 2016–2020 гг. при подготовке всех проектов нормативных правовых актов в сфере интеллектуальной собственности учитывались международные стандарты в данной области и принималось во внимание законодательство основных геополитических и экономических партнеров Республики Беларусь.

В частности, принимая во внимание необходимость гармонизации законодательства Республики Беларусь с законодательством государств — членов ЕАЭС, приняты:

- Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2017 г. № 88-З «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы»;
- Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2018 г. № 151-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам правовой охраны топологий интегральных микросхем»;
- Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2019 г. № 275-З «Об изменении законов» (касающийся корректировки законодательства в области товарных знаков и знаков обслуживания);

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 июня 2019 г. № 403 «О предоставлении правовой охраны топологии интегральной микросхемы»;
- постановление ГКНТ от 20 июня 2019 г. № 6 «Об определении форм документов на регистрацию топологии интегральной микросхемы».

В 2020 г. продолжена работа по совершенствованию национального законодательства в области ИС. Всего в 2020 г. велась работа по 39 проектам нормативных правовых актов в сфере ИС, в том числе по 3 проектам указов Президента Республики Беларусь, 9 проектам законов, 13 проектам постановлений Правительства Республики Беларусь, 14 проектам постановлений ГКНТ, а также 7 проектам международных договоров Республики Беларусь и межведомственных соглашений. Из них изданы (подписаны, заключены, приняты) 2 закона, 2 межведомственных соглашения, 7 постановлений Правительства Республики Беларусь, 13 постановлений ГКНТ.

### МОДЕРНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

В 2016–2020 гг. в целях развития информационных технологий, обеспечивающих деятельность Национального центра интеллектуальной собственности (НЦИС) как патентного органа, в сотрудничестве с Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС) велась работа по внедрению следующих систем:

- WIPO Connect (тестирование системы будет продолжено совместно с ВОИС после внедрения необходимых функций).
- ePCT (проведены ВКФ с экспертами ВОИС, начата подача международных заявок через созданный для ведомства аккаунт, проведена рабочая встреча с экспертом ВОИС. Совместно с представителем ВОИС система была успешно протестирована и внедрена в использование. С 2019 г. НЦИС по системе ePCT отправляются международные заявки. Как сами заявки, так и переписка по ним (запросы/ответы), поступившие в НЦИС на бумажном носителе от национальных заявителей, оцифровывались (сканировались) и через защищенный веб-интерфейс системы ePCT направлялись в Международное бюро ВОИС в электронном виде).
- IPAS (совместно с сотрудниками ВОИС развернута тестовая версия системы, в конце 2019 г. система была протестирована).

В рамках патентно-информационного обеспечения охраны объектов права промышленной собственности НЦИС участвует в проекте по промышленному выпуску совместного регионального патентно-информационного продукта стран СНГ (CISPATENT). Вся необходимая информация ежемесячно отсылается в Роспатент.

22 декабря 2020 г. между НЦИС и Федеральной службой по интеллектуальной собственности (Российская Федерация) подписан Меморандум о предоставлении доступа к информационно-поисковой системе патентного поиска Patsearch. Целью указанного Меморандума является определение порядка сотрудничества при предоставлении Роспатентом доступа НЦИС к информационно-поисковой системе патентного поиска PatSearch.

В целях совершенствования деятельности НЦИС и внедрения электронного делопроизводства по заявкам на объекты права промышленной собственности завершена разработка автоматизированной информационной системы (АИС) «Интернет-портал для электронной подачи заявок на объекты промышленной собственности». Подготовлен проект постановления Совета Министров Республики Беларусь, предусматривающий возможность использования АИС заинтересованными лицами. Ввод в эксплуатацию АИС планируется после принятия указанного постановления Совета Министров Республики Беларусь.

Проведены работы по совершенствованию сайта НЦИС. Информация на сайте обновляется несколько раз в неделю, разработана новая версия сайта и осуществлен переход на новый защищенный хостинг beCloud и новый домен ncip.by (нцис.бел). На интернет-ресурсах НЦИС предоставляется информация и доступ к глобальной базе данных ВОИС, глобальной базе данных по брендам и образцам, базам и системам: PATENTSCOPE, Hague Express, Lisbon Express, Статья bter, WIPO Pearl и т. п.

На постоянной основе совершенствуется материально-техническая база НЦИС.

#### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Одним из основных направлений совершенствования инфраструктуры в сфере ИС является развитие сети консультационных пунктов НЦИС. В 2016–2020 гг. велась работа и в настоящее время в Республике Беларусь действует 7 консультативных пунктов, которые расположены в г. Минске на базе НЦИС и государственного учреждения «Республиканская научно-техническая библиотека» (РНТБ), а также в областных городах на базе филиалов РНТБ.

НЦИС на постоянной основе ведется оказание физическим и юридическим лицам консультационных и патентно-информационных услуг в сфере ИС, том числе по вопросам коммерциализации ОИС. Так, в 2020 г.:

- предоставлено 4913 бесплатных консультаций физическим и юридическим лицам (в 2018 г. — 4871, в 2019 г. — 5696);
- заключен 1171 договор на оказание патентно-информационных услуг (2018 г. — 710, в 2019 г. — 897).

В целях реализации Меморандума о взаимопонимании между Правительством Республики Беларусь и ВОИС, подписанного 5 июня 2019 г., НЦИС обеспечивает реализацию проекта по развитию сети центров поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ), который направлен на стимулирование инновационной деятельности и экономического роста путем упрощения доступа к технической информации и укрепления возможности эффективного применения полученной информации.

**СПРАВОЧНО.** В рамках ЦПТИ обеспечивается выполнение следующих услуг: доступ к патентным и непатентным базам данных ВОИС, НЦИС и другим бесплатным информационным ресурсам в сфере ИС; оказание помощи при проведении патентных поисков на основании баз данных; обучение навыкам проведения поиска в патентных и непатентных базах данных; предоставление общей информации по законодательству в сфере ИС; информирование о возможности получения консультаций специалистов по ИС; участие в проведении обучающих семинаров по направлениям деятельности ЦПТИ, организуемых НЦИС и ВОИС.

К концу 2020 г. создано и работает 9 ЦПТИ: по одному в РНТБ и ее областных филиалах, в БГУ, в индустриальном парке «Великий камень» и НЦИС. Разрабатываются предложения и проекты документов по созданию ЦПТИ в НАН Беларуси и ведущих высших учебных заведениях республики.

В целях обеспечения деятельности по охране и управлению ИС в аккредитованных научных организациях в Инструкцию о порядке аккредитации научных организаций, утвержденную постановлением НАН Беларуси, ГКНТ, Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 8 сентября 2010 г. № 7/20/2, включен показатель о наличии структурного подразделения по охране и управлению ИС (либо структурного подразделения, на которое возложены функции по охране и управлению ИС) как одного из критериев оценки организации в качестве научной (постановление НАН Беларуси, ГКНТ и Высшей аттестационной комиссии от 13 августа 2020 г. № 3/10/2).

По результатам реализации мероприятий стратегии в сфере ИС на 2012–2020 гг. и ГПИР к началу 2021 г. работа по охране и управлению ИС организована в 186 государственных научных организациях (что составляет 77,2 % от общего количества аккредитованных научных организаций), из них в 53 организациях обеспечено функционирование отдельных структурных подразделений по охране и управлению ИС, в 133 организациях соответствующие функции возложены на существующие структурные подразделения либо отдельных специалистов.

Кроме того, по итогам 2020 г. работа по охране и управлению ИС организована в 20 научно-технических центрах холдингов (Минпром — 16, Госкомвоенпром — 3, Минздрав — 1), в том числе:

- отдельные структурные подразделения созданы в 10 холдингах (в 2018 г. — 9, в 2019 г. — 10);
- соответствующие функции возложены на структурные подразделения либо отдельных специалистов в 10 холдингах.

В рамках реализации Указа Президента Республики Беларусь от 13 октября 2006 г. № 615 «Об оценочной деятельности в Республике Беларусь» ГКНТ, НЦИС и Госкомимущество ежегодно проводится работа по развитию института патентных поверенных и оценщиков ОИС. По данным НЦИС, в 2020 г. на право проведения независимой оценки стоимости ОИС аттестовано 8 специалистов, что составило 66,7 % от допущенных к аттестации (в 2019 г. — 14), продлено действие 28 свидетельств об аттестации оценщиков (в 2019 г. — 45); прекращено действие 6 свидетельств об аттестации оценщиков (в 2019 г. — 13).

**СПРАВОЧНО.** По состоянию на 31 декабря 2020 г. в Государственном реестре оценщиков объектов интеллектуальной собственности Республики Беларусь зарегистрировано 119 человек.

В целях совершенствования деятельности служб по охране и управлению ИС, в 2020 г. проведена значительная работа по развитию кадрового потенциала в сфере ИС. Обеспечено проведение 14 обучающих курсов в сфере ИС, участие в которых приняли 290 специалистов (в 2019 г. — 191 специалист) органов государственного управления республики, организаций (предприятий), патентных служб, оценщиков прав на ОИС, учреждений научно-промышленного комплекса, образования, культуры и иных категорий (из них 52 оценщика и 42 патентных поверенных). Разработан и внедрен новый обучающий курс по теме: «Противодействие обороту продукции с нарушением прав на объекты интеллектуальной собственности».

В отчетном периоде для патентных поверенных и оценщиков ОИС на постоянной основе организовывались и проводились следующие обучающие курсы:

- для патентных поверенных по теме «Профессиональная деятельность патентных поверенных»;
- оценщиков ОИС по темам «Профессиональная деятельность оценщиков» и «Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности».

В 2020 г. проведена аттестация 11 кандидатов в патентные поверенные, по результатам которой 5 кандидатов аттестованы в качестве патентных поверенных, 5 кандидатам отказано в аттестации в качестве патентных поверенных, 1 кандидат не явился на устный экзамен для аттестации кандидатов в патентные поверенные. Рассмотрено 5 заявлений патентных поверенных о продлении сроков действия свидетельств о регистрации в качестве патентного поверенного. По результатам рассмотрения продлен срок действия 4 таких свидетельств.

**СПРАВОЧНО.** По состоянию на 18 января 2021 г. в Государственном реестре патентных поверенных Республики Беларусь зарегистрировано 74 человека.

В соответствии с Меморандумом о взаимопонимании между Правительством Республики Беларусь и ВОИС предусмотрена реализация национального проекта в сфере ИС для учреждений высшего образования и научных организаций Республики Беларусь.

Для осуществления данного направления сотрудничества ГКНТ и НЦИС во взаимодействии с Минобразованием и НАН Беларуси разработана Политика в области ИС для учреждений высшего образования и научных организаций Республики Беларусь, которая 10 декабря 2020 г. утверждена Председателем ГКНТ.

Политика носит рекомендательный характер и является методической основой для регулирования общественных отношений в области создания и использования ОИС в учреждениях высшего образования и научных организациях.

В рамках организации работы по совершенствованию системы подготовки специалистов в сфере ИС НЦИС согласована и Минобразования 7 апреля 2020 г. утверждена типовая учебная программа для учреждений высшего образования, разработанная ГУО «Республиканский институт высшей школы» по дисциплине «Основы управления интеллектуальной собственностью».

Во всех университетах технического и естественно-научного профиля Минобразования преподавалась дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью».

На постоянной основе осуществляются мероприятия по реализации совместных образовательных проектов в сотрудничестве с ВОИС, Российской государственной академией интеллектуальной собственности (РГАИС) и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный институт промышленной собственности» (ФИПС) по подготовке, повышению квалификации и профессиональной переподготовке кадров в сфере ИС.

Работники НЦИС проходят дистанционное обучение в Академии ВОИС, при финансовой поддержке ВОИС участвуют в национальных, региональных и международных семинарах, конференциях, круглых столах, проходят повышение квалификации в РГАИС, стажировки в Евразийском патентном ведомстве и ФИПС.

Обеспечивается проведение обучающих курсов по вопросам охраны и защиты ИС в дистанционной форме.

Во многих организациях республики специалисты прошли дистанционное обучение на курсах в Академии ВОИС. С июня 2020 г. обучение слушателей в НЦИС проходит в режиме онлайн и продолжена разработка других образовательных программ (модулей) в режиме дистанционного обучения.

В организациях НАН Беларуси реализуется кросс-функциональный подход. В рамках действующих организационных структур и штатных расписаний устанавливаются полномочия и ответственность по реализации процесса управления ИС от ее создания и до решения вопросов охраны, использования и защиты. Функции по управлению ИС в соответствии с компетенцией возлагаются на юристов, экономистов, финансистов и других специалистов организаций. Ответственность за организацию процесса управления ИС, как правило, возлагается на заместителя руководителя.

Указанный подход позволяет без дополнительных затрат повысить эффективность управления ИС.

В организациях НАН Беларуси широко применяются способ охраны объектов интеллектуальной деятельности с применением механизмов защиты нераскрытой информации. При необходимости, с учетом экономической целесообразности, функции по обеспечению па-

тентной охраны ИС реализуются организациями НАН Беларуси с участием патентных поверенных Республики Беларусь.

### ВЫДАЧА ПАТЕНТОВ И РЕГИСТРАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ПРАВА ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

По итогам 2020 г. общее количество заявок на выдачу охранных документов на ОПС по сравнению с предыдущим годом сократилось на 5,9 % и составило 9372 ед., вместе с тем количество поданных заявок на выдачу охранных документов на изобретения увеличилось на одну единицу, что в целом свидетельствует о стабильном уровне этого показателя. При этом динамика сокращения количества заявок по указанным видам охранных документов не позволяет свидетельствовать о наличии тренда. В данном случае фиксируются ежегодные колебания количества заявок. Отрицательная динамика характерна только для последнего года, в период с 2015 по 2019 гг. наблюдался стабильный рост количества поданных заявок (2016 г. — 8206, 2017 г. — 9470, 2018 г. — 9535, 2019 г. — 9959 заявок). Несмотря на в целом отрицательную динамику роста по результатам 2020 г. общего количества заявок на выдачу ОПС по отдельным видам охранных документов наблюдается увеличение их количества по сравнению с уровнем 2016 г.

За последние пять лет устойчивая позитивная тенденция роста количества заявок характерна для топологий интегральных микросхем. Так, количество заявок увеличилось с 4 в 2016 г. до 11 в 2020 г. Кроме того, за аналогичный период тенденция роста наблюдается и для товарных знаков и знаков обслуживания (с 6980 до 8444, или на 21,0 % к уровню 2016 г.). На протяжении трехлетнего периода отмечалось увеличение количества заявок на промышленные образцы (с 202 до 325 в 2019 г., или на 60,9 % к уровню 2017 г.).

Необходимо отметить, что в 2020 г. произошло увеличение количества зарегистрированных охранных документов. По итогам 2020 г. зарегистрировано 9727 ед. ОПС, что на 10,0 % выше уровня 2019 г. Увеличение числа выданных патентов характерно в 2020 г. для топологий интегральных микросхем (с 3 в 2019 г. до 18 в 2020 г., то есть в 6 раз), а также для товарных знаков и знаков обслуживания (с 7734 в 2019 г. до 8729 в 2020 г., то есть на 12,9 %). Необходимо отметить, что в отчетном году продолжилась негативная тенденция сокращения количества регистраций патентов на изобретения. Количество зарегистрированных патентов на изобретения составило 447 ед., что на 3,0 % ниже уровня 2019 г. и практически в два раза ниже уровня 2016 г. (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Основные показатели патентно-лицензионной деятельности по видам ОПС в 2015–2020 гг., ед.

| ОПС                              | Подано заявок на выдачу охранных документов |         |         |         |         |         | Зарегистрировано охранных документов |         |         |         |         |         |
|----------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                  | 2015 г.                                     | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2015 г.                              | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Изобретения                      | 691   | 521     | 524     | 547     | 393     | 394     | 902                                  | 941     | 850     | 625     | 461     | 447     |
| Полезные модели                  | 455   | 416     | 453     | 372     | 334     | 308     | 379                                  | 341     | 306     | 293     | 308     | 296     |
| Промышленные образцы             | 211   | 262     | 202     | 225     | 325     | 190     | 230                                  | 174     | 217     | 180     | 299     | 222     |
| Сорта растений                   | 14  | 23      | 33      | 42      | 25      | 25      | 23                                   | 30      | 42      | 18      | 39      | 15      |
| Топологии интегральных микросхем | 8   | 4       | 10      | 11      | 15      | 11      | 18                                   | 8       | 1       | 19      | 3       | 18      |

Окончание таблицы 6.1

| ОПС  | Подано заявок на выдачу охранных документов |         |         |         |         |         | Зарегистрировано охранных документов |         |         |         |         |         |
|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | 2015 г.                                     | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2015 г.                              | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Товарные знаки и знаки обслуживания                                | 8476  | 6980    | 8248    | 8338    | 8867    | 8444    | 9831                                 | 7595    | 6813    | 7051    | 7734    | 8729    |
| Всего  | 9855  | 8206    | 9470    | 9535    | 9959    | 9372    | 11 383                               | 9089    | 8229    | 8186    | 8844    | 9727    |
| <i>в том числе без учета товарных знаков и знаков обслуживания</i> | 1379  | 1226    | 1222    | 1197    | 1092    | 928     | 1552                                 | 1494    | 1416    | 1135    | 1110    | 998     |

Общие показатели патентно-лицензионной активности не позволяют в полной мере оценить изобретательский потенциал белорусской науки, поскольку заявителями на выдачу охранных документов могут выступать как резиденты, так и нерезиденты страны. Поэтому при составлении международных рейтингов, как правило, учитываются результаты патентно-лицензионной активности резидентов страны (национальных заявителей).

В Беларуси в 2020 г. иностранными заявителями (без учета товарных знаков и знаков обслуживания) подано 23,4 % (в 2019 г. — 26,1 %, в 2018 г. — 26,5 %) от общего количества заявок на выдачу охранных документов на ОПС и получено 22,1 % (в 2019 г. — 26,2 %, в 2017 г. — 22,7 %) от общего количества зарегистрированных ОПС. Как и в предыдущие годы, наибольшая доля иностранных заявителей отмечалась для таких ОПС, как товарные знаки и знаки обслуживания (76,2 % от числа заявок и 79,2 % от числа вновь зарегистрированных объектов), сорта растений (60,0 % заявок и 40,0 % новых патентов), а также промышленные образцы (44,7 % заявок и 43,2 % новых патентов) (рис. 6.1).



Рис. 6.1. Доля иностранных заявителей в общем количестве заявок и вновь зарегистрированных объектов по итогам 2020 г., %

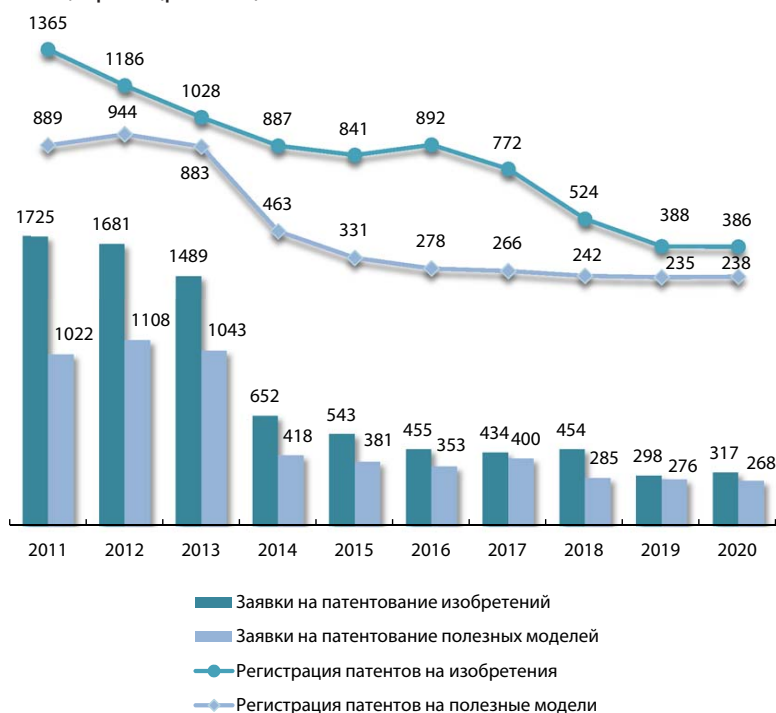
Как и в предыдущие годы, наименьшая доля нерезидентов отмечается по таким видам охранных документов, как топологии интегральных микросхем, изобретения и полезные модели.

Наибольшее сокращение доли иностранных резидентов наблюдается по сравнению с 2019 г. в общем количестве выданных охранных документов на товарные знаки и знаки обслуживания (с 80,8 % в 2019 г. до 40,7 % в 2020 г.). В свою очередь наблюдается увели-

чение доли нерезидентов в общем количестве поданных заявок на патентование на сорта растений (с 20,0 % в 2019 г. до 60,0 % в 2020 г.). По другим видам ОПС в отчетном году не наблюдалось столь существенного роста или снижения количества заявок и регистраций.

**СПРАВОЧНО.** Наибольшее количество заявок на патентование изобретений стабильно подано из Германии — 16 заявок (20,8 %) (в 2019 г. — 20, или 21,1 % от общего количества), Российской Федерации — 14 заявок (18,2 %), Китая — 11 заявок (14,3 %), Швейцарии — 9 заявок (11,7 %), США — 7 заявок (9,1 %). Наибольшее количество заявок на патентование полезных моделей подано из Российской Федерации — 23 заявки (57,5 %), Украины — 13 заявок (32,5 %). Наибольшее количество заявок на патентование промышленных образцов подано из Российской Федерации — 45 заявок (52,9 %), Польши — 9 заявок (10,6 %).

В 2020 г. наблюдается увеличение заявок на патентование изобретений от национальных заявителей (в 2020 г. — 317 заявок, в 2019 г. — 298). По другим ОПС продолжается наблюдаться тенденция по снижению количества заявок и выдачи патентов от национальных заявителей. В частности, в сравнении с 2011 г. количество заявок на патентование изобретений сократилось в 5,4 раза, а на патентование полезных моделей более чем в 3,8 раза. В свою очередь количество выданных патентов на изобретения и полезные модели снизилось более чем в 3,5 раза (рис. 6.2).



**Рис. 6.2. Заявки и регистрация патентов на изобретения и полезные модели от национальных заявителей в 2011–2020 гг., ед.**

В отчетном году структура заявок на патентование изобретений по разделам международной патентной классификации существенно изменилась, несмотря на сопоставимое количество поданных заявок. В частности, сокращение наблюдалось для разделов А, D, G и H, при этом существенное сокращение характерно для такого раздела классификации, как «Удовлетворение жизненных потребностей человека». По итогам отчетного года общее число заявок по данному разделу сократилось на 14,7 % и составило 81 заявку (в 2019 г. —



95 заявок). В свою очередь значительное увеличение количества заявок на изобретения отмечалось по разделу «Химия; металлургия». Доля заявок по данному разделу в общем числе заявок увеличилась с 18,6 % в 2019 г. до 25,4 % в 2020 г. (увеличение на 27 заявок, или 37,0 %) (табл. 6.2).

Таблица 6.2

**Заявки на выдачу патентов на изобретения  
по разделам международной патентной классификации в 2015–2020 гг., ед.**

| Раздел МПК  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество заявок   | 691     | 521     | 524     | 547     | 393     | 394     |
| <i>в том числе по разделам МПК</i>  |         |         |         |         |         |         |
| А. Удовлетворение жизненных потребностей человека   | 241     | 195     | 214     | 213     | 95      | 81      |
| В. Различные технологические процессы; транспортирование  | 83      | 62      | 73      | 70      | 81      | 80      |
| С. Химия; металлургия   | 112     | 103     | 70      | 104     | 73      | 100     |
| Д. Текстиль; бумага   | 13      | 3       | 8       | 8       | 12      | 4       |
| Е. Строительство; горное дело   | 42      | 34      | 25      | 24      | 19      | 22      |
| Ф. Машиностроение; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие и боеприпасы; взрывные работы | 53      | 29      | 46      | 46      | 21      | 34      |
| Г. Физика   | 96      | 58      | 62      | 62      | 60      | 53      |
| Н. Электричество  | 51      | 37      | 26      | 20      | 32      | 20      |

По итогам 2020 г. общее количество действующих патентов и свидетельств на ОПС в Республике Беларусь составило 48,2 тыс., что выше уровня 2018 и 2019 гг. Без учета товарных знаков и знаков обслуживания количество ОПС составило 4,8 тыс., что соответствует уровню 2019 г., однако на 13,3 % меньше уровня 2017 г. и на 5,4 % меньше уровня 2018 г. В 2020 г. сокращение количества действующих патентов и регистраций отмечено для национальных заявителей. В частности, сокращение наблюдается в части патентов на изобретения (на 42 патента, или 3,6 % к уровню 2019 г.), сорта растений (на 9 патентов, или 7,4 % к уровню 2019 г.). Положительная динамика наблюдалась для патентов на полезные модели (на 22 патента, или 2,8 % к уровню 2019 г.) и промышленные образцы (на 17 патентов, или 2,3 % к уровню 2019 г.) (табл. 6.3).

Таблица 6.3

**Количество действующих патентов и регистраций на ОПС в Республике Беларусь в 2017–2020 гг., ед.**

| ОПС                              | Всего   |         |         |         |         | Из них от национальных заявителей |         |         |         |         |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.                           | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Изобретения                      | 2735    | 2414    | 2135    | 1813    | 1752    | 2149                              | 1823    | 1510    | 1173    | 1131    |
| Полезные модели                  | 1245    | 1156    | 1087    | 1090    | 1129    | 974                               | 893     | 806     | 780     | 802     |
| Промышленные образцы             | 1537    | 1540    | 1421    | 1463    | 1494    | 746                               | 693     | 643     | 732     | 749     |
| Сорта растений                   | 251     | 266     | 253     | 254     | 247     | 140                               | 143     | 115     | 122     | 113     |
| Топологии интегральных микросхем | 209     | 205     | 223     | 219     | 219     | 209                               | 205     | 223     | 219     | 219     |

Окончание таблицы 6.3

| ОПС  | Всего   |         |         |         |         | Из них от национальных заявителей |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2016 г.                           | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Товарные знаки и знаки обслуживания                                      | 43 524  | 43 460  | 43 001  | 42 861  | 43 385  | 24 858                            | 24 481  | 23 953  | 23 327  | 23 194  |
| Всего  | 49 501  | 49 041  | 48 120  | 47 700  | 48 226  | 29 076                            | 28 238  | 27 250  | 26 353  | 26 208  |
| <i>в том числе</i><br>без учета товарных знаков<br>и знаков обслуживания | 5977    | 5581    | 5119    | 4839    | 4841    | 4218                              | 3757    | 3297    | 3026    | 3014    |

**6.2. КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|   | 2016 г.   | 2017 г.   | 2018 г.   | 2019 г.   | 2020 г.   |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Количество объектов, размещенных на Бирже интеллектуальной собственности, ед.                           | 1381      | 935       | 673       | 383       | 678       |
| Количество зарегистрированных договоров о передаче прав на ОПС, ед.                                     | 751       | 771       | 688       | 778       | 588       |
| Поступление денежных средств от коммерциализации результатов научно-технической деятельности, тыс. руб. | 32 592    | 32 026    | 22 749    | 18 052    | 5839      |
| Внешняя торговля в области прав ИС, тыс. долл. США  |           |           |           |           |           |
| <i>Экспорт</i>  | 24 572,2  | 29 403,7  | 62 008,6  | 96 307,4  | 122 221,4 |
| <i>Импорт</i>   | 141 181,0 | 187 510,2 | 206 245,8 | 213 089,2 | 222 633,1 |

## 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 2020 г. проведено 3 конгрессных мероприятия биржи деловых контактов «Перспективные научно-технические разработки и инновационное развитие регионов»: для специалистов организаций Брестской, Гродненской, Гомельской областей.

Участие в указанных конгрессных мероприятиях приняли более 360 специалистов из 246 организаций, в рамках мероприятий представлено 85 экспонатов и 50 презентаций.

Всего в 2016–2020 гг. проведено 20 конгрессных мероприятий биржи деловых контактов «Перспективные научно-технические разработки и инновационное развитие регионов», участие в которых приняли около 2000 человек, заключено более 200 протоколов о намерениях сотрудничества.

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 2020 г. ГКНТ проведены 4 ярмарки инновационных разработок: «Инновации в строительстве», «Инновации в промышленности: технологии и оборудование», «АПК-2020: технологии и оборудование», «Медицина и фармацевтика».

Участие в ярмарках приняли более 650 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. Заключено 40 протоколов о намерениях сотрудничества.

Всего в 2016–2020 гг. проведено 16 ярмарок инновационных разработок, участие в которых приняли более 4000 человек, заключено более 800 протоколов о намерениях сотрудничества.

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 ее проведения, ГКНТ осуществляет мониторинг использования инновационных разработок, представленных на ярмарках, и поддерживает связь с участниками проведенных мероприятий.

**БИРЖА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРА СОДЕЙСТВИЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

На основании приказа генерального директора 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 предоставляет возможность всем заинтересованным ознакомиться с перспективными ОПС и коммерческими предложениями правообладателей на сайте Национального центра <http://www.belgospatent.by>.

Кроме того, в рамках Биржи осуществляется необходимое информационно-методическое обеспечение, размещение информационных баз данных (БД) о состоянии государственных реестров ОПС.

По итогам 2020 г. на Бирже размещено 678 коммерческих предложений на ОПС, в том числе:

- 28 предложений о коммерческом использовании (продаже или передаче прав на использование) патентов Российской Федерации на изобретения, принадлежащих организациям НАН Беларуси, Минобразования, Минздрава;
- 111 предложений о коммерческом использовании (продаже или передаче прав на использование) евразийских патентов на изобретения;
- 522 коммерческих предложений на изобретения Республики Беларусь;
- 10 коммерческих предложений на полезные модели Республики Беларусь;
- 3 коммерческих предложения на товарные знаки Республики Беларусь;
- 4 коммерческих предложения на промышленные образцы Республики Беларусь.

В январе — декабре 2020 г. количество коммерческих предложений увеличилось на 295 предложений (177 % к январю — декабрю 2019 г.), из них:

- 29 — о коммерческом использовании евразийских патентов на изобретения;
- 257 — на изобретения Республики Беларусь;
- 4 — на полезные модели Республики Беларусь;
- 1 — на товарные знаки и знаки обслуживания Республики Беларусь;
- 4 — на промышленные образцы Республики Беларусь.

Доработан функционал Биржи возможностью размещения информации о коммерческих предложениях на товарные знаки и знаки обслуживания.

**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.

Общее количество договоров о передаче прав на ОПС, зарегистрированных в 2020 г., составило 588 договоров, что на 24,4 % ниже уровня 2019 г. В отличие от 2019 г., когда рост наблюдается практически по всем видам договоров, в 2020 г. произошло сокращение показателей по всем позициям. Исключение составляют договоры залога, их количество по сравнению с 2019 г. не изменилось (4 договора), при этом наиболее значительное сокращение наблюдается для договоров комплексной предпринимательской лицензии (уменьшение на 47,7 %, или на 52 договора), а также для лицензионных договоров о передаче прав на использование ОПС (уменьшение на 30,2 % к уровню 2019 г., или на 130 договоров) (табл. 6.4).

Таблица 6.4

**Показатели регистрации договоров о передаче прав на ОПС в 2016–2020 гг., ед.**

| Показатели   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Зарегистрировано договоров в отношении ОПС, всего          | 751     | 771     | 688     | 778     | 588     |
| <i>в том числе</i>   |         |         |         |         |         |
| лицензионные договоры о передаче прав на использование ОПС | 364     | 428     | 354     | 430     | 300     |
| договоры об уступке права на ОПС                           | 322     | 258     | 239     | 235     | 227     |
| договоры комплексной предпринимательской лицензии          | 64      | 85      | 93      | 109     | 57      |
| договоры залога  | 1       | –       | 2       | 4       | 4       |

Как следует из данных табл. 6.4, наибольший рост по всем показателям регистрации договоров о передаче прав на ОПС наблюдался в 2019 г.

### ПОСТУПЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ОТ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Как отмечено в главе 3, в Беларуси в 2020 г. 451 организация выполняла научные исследования и разработки. По итогам года общая сумма денежных средств, поступивших от коммерциализации результатов научно-технической деятельности таких организаций, составила 5,8 млн руб. По сравнению с предыдущим годом, поступления денежных средств сократились на 67,7 %. Столь значительное сокращение связано с коренным изменением подходов к учету денежных средств от коммерциализации. Кроме того, если в предыдущие годы основной категорией являлись поступления по договорам на исследования и разработки, то с 2019 г. эта позиция не выделяется. Одновременно значительно уменьшился объем поступлений по компьютерным программам (на 78,1 % по сравнению с 2019 г.), которые стали основным вкладом в общем объеме поступлений денежных средств (табл. 6.5).

Таблица 6.5

**Показатели поступления денежных средств от коммерциализации результатов научно-технической деятельности, тыс. руб.**

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Денежные средства, всего                          | 24 072  | 32 592  | 32 026  | 22 749  | 18 052  | 5839    |
| <i>в том числе по договорам</i>                   |         |         |         |         |         |         |
| позволяющим распоряжаться имущественными правами: |         |         |         |         |         |         |
| на изобретения                                    | 391     | 299     | 304     | 671     | 431     | 521     |

Окончание таблицы 6.5

| Показатели                                      | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| полезные модели                                 | 69      | 35      | 879     | 272     | 1446    | 9       |
| промышленные образцы                            | 1335    | 299     | 466     | 7       | 41      | 67      |
| секреты производства (ноу-хау)                  | 1068    | 2264    | 1305    | 1267    | 966     | 1349    |
| компьютерные программы                          | 1973    | 1967    | 731     | 45      | 13 750  | 3009    |
| селекционные достижения                         | 191     | 9       | 290     | 7       | 18      | 6       |
| на исследования и разработки                    | 18 320  | 25 957  | 27 112  | 20 209  | –       | –       |
| другие результаты интеллектуальной деятельности | 726     | 1762    | 939     | 271     | 1400    | 878     |

По источникам поступления денежных средств в 2020 г. наблюдается изменение структуры по сравнению с предыдущими годами. Так, в 2020 г. величина всех поступлений практически в равных долях сформирована за счет экспорта результатов научной и научно-технической деятельности (50,5 % всех средств) и поступлений от юридических лиц (49,5 %). Необходимо отметить, что поступления за счет экспорта результатов научной и научно-технической деятельности в 2019 г. составляли 86,4 % всех средств, в 2018 г. — 86,6 %, а поступления средств от юридических лиц в денежном выражении за 2018–2020 гг. сопоставимы (2975 тыс. руб. в 2018 г., 2457 тыс. руб. в 2019 г., 2892 тыс. руб. в 2020 г.) (табл. 6.6).

Таблица 6.6

**Источники поступления денежных средств от коммерциализации результатов научно-технической деятельности в 2015–2020 гг., тыс. руб.**

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Денежные средства, всего                                      | 24 073  | 32 592  | 32 026  | 22 749  | 18 052  | 5839    |
| <i>в том числе по источникам поступления денежных средств</i> |         |         |         |         |         |         |
| от юридических лиц  | 10 706  | 9225    | 14 187  | 2975    | 2457    | 2892    |
| <i>в том числе</i>  |         |         |         |         |         |         |
| научно-исследовательские организации                          | 229     | 785     | 2 123   | 532     | 329     | 109     |
| учреждения образования  | 205     | –       | 293     | –       | –       | –       |
| другие организации  | 10 272  | 8440    | 11 771  | 2443    | 2128    | 2783    |
| от физических лиц   | 86      | 90      | 63      | 72      | 4       | –       |
| от экспорта   | 13 281  | 23 277  | 17 776  | 19 702  | 15 591  | 2947    |

Важным индикатором коммерциализации результатов научно-технической деятельности является объем экспортных и импортных поступлений за использование прав ИС. Данные показатели характеризуют результаты деятельности всех субъектов хозяйствования, а не только научных организаций.

По итогам 2020 г. объем экспортных поступлений за использование прав на ОИС составил 122,2 млн долл. США. По сравнению с предыдущим годом этот показатель увеличился в 1,3 раза, а по сравнению с 2015 г. — более чем в 6,1 раза, при этом основной объем экспор-

та формируется за счет объектов авторского и смежного права. ОПС формируют менее 3 % экспорта. Более того, по ОПС на протяжении пятилетнего периода не наблюдается устойчивой позитивной динамики (табл. 6.7).

Таблица 6.7

## Показатели экспортных и импортных поступлений за использование прав на ОИС, тыс. долл. США

| Показатели                          | 2015 г.   | 2016 г.   | 2017 г.   | 2018 г.   | 2019 г.   | 2020 г.   |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Экспорт</i>                      |           |           |           |           |           |           |
| ОПС                                 | 1649,1    | 2229,2    | 1690,2    | 2688,1    | 2787,6    | 3160,6    |
| Объекты авторского и смежного права | 18 289,3  | 22 343,0  | 27 713,5  | 59 320,5  | 93 519,8  | 119 060,8 |
| Всего                               | 19 938,4  | 24 572,2  | 29 403,7  | 62 008,6  | 96 307,4  | 122 221,4 |
| <i>Импорт</i>                       |           |           |           |           |           |           |
| ОПС                                 | 35 408,5  | 35 666,8  | 50 168,3  | 57 297,6  | 49 311,5  | 55 129,8  |
| Объекты авторского и смежного права | 102 217,9 | 105 514,2 | 137 341,9 | 148 948,2 | 163 777,7 | 167 503,3 |
| Всего                               | 137 626,4 | 141 181,0 | 187 510,2 | 206 245,8 | 213 089,2 | 222 633,1 |

Следует отметить, что для Беларуси по-прежнему характерно отрицательное сальдо внешней торговли в области использования прав на ОИС. По итогам 2020 г. объем импортных поступлений составил 222,6 млн долл. США, а отрицательный баланс — 100,4 млн долл. США (отношение экспорта к импорту составило 54,9 %). Подобный дисбаланс отражает некоторую зависимость национальной экономики от зарубежных технологий. Однако в сравнении с 2019 г. ситуация несколько улучшилась, поскольку в предыдущем году отрицательный баланс составлял 116,8 млн долл. США (отношение экспорта к импорту составило 45,2 %).





# ГЛАВА 7

РАЗВИТИЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
СИСТЕМЫ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ

**7.1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЗВИТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

|   | 2016 г.  | 2017 г.  | 2018 г.  | 2019 г.  | 2020 г.  |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Общая сумма средств, предназначенных на реализацию мероприятий по развитию ГСНТИ, тыс. руб. | 10 160,2 | 14 506,1 | 12 331,4 | 13 725,1 | 14 741,2 |
| Количество мероприятий по развитию ГСНТИ  | 18       | 28       | 21       | 16       | 14       |
| Общий объем финансирования ГСНТИ (НИОК(Т)Р), тыс. руб.                                      | 991,9    | 2098,9   | 1561,9   | 1547,8   | 1916,3   |
| Подготовлено и издано наименований научной и научно-методической литературы                 | 198      | 247      | 333      | 360      | 372      |

Важнейшим направлением государственной научно-технической политики является развитие государственной системы научно-технической информации (ГСНТИ). В развитии этой системы задействованы различные органы государственного управления с входящими в состав подведомственными организациями, научно-техническими библиотеками, а также имеющими выход в международное пространство научно-информационными компьютерными сетями (НИКС). Существенную роль в обеспечении формирования и эффективного использования ресурсов научно-технической информации играют межотраслевые центры информации, являющиеся одновременно крупными информационно-аналитическими центрами Беларуси, — государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА»), Белорусский институт стандартизации и стратификации, НЦИС и др.

Органы государственного управления и информационно-аналитические организации Республики Беларусь обеспечивают развитие территориальных 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.

Окончательно сформированная за текущую пятилетку структура ГСНТИ позволяет поддерживать в актуальном состоянии аналоговую и цифровую сферы генерации знаний. Данные сферы ГСНТИ находят свое отражение в 5 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 НИКС, 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 ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

В 2020 г. мероприятия по обеспечению развития системы научно-технической информации реализовывало 16 государственных органов и информационно-аналитических организаций. Общая сумма средств, предназначенных на реализацию мероприятий по развитию ГСНТИ, составила 14 741,2 тыс. руб. По сравнению с 2019 г. объем финансирования мероприятий по обеспечению развития ГСНТИ в отчетном году увеличился на 7,4 % (в 2019 г. — 13 725,1 тыс. руб.). Фактическое освоение средств республиканского бюджета в 2020 г. составило 97,3 % от запланированных объемов.

В период за 2016–2020 гг. наблюдалась положительная динамика финансирования сферы ГСНТИ. Общий темп роста составил 1,1. Наиболее активно за прошедшие 5 лет увеличивалось финансирование работ по подготовке и изданию научно-технической и научно-методической литературы, что обусловлено увеличением числа мероприятий по издательской деятельности.

Финансирование деятельности по развитию ГСНТИ осуществлялось по 5 основным направлениям, в соответствии с которыми республиканские органы государственного управления и иные государственные организации обеспечивали выполнение соответствующих мероприятий:

- исследования и разработки по развитию системы научно-технической информации, обеспечивающие создание автоматизированных информационных систем и ресурсов, развитие телекоммуникационной инфраструктуры, правовое и методическое обеспечение 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 НИКС, пропаганда научных и научно-технических знаний.

В 2020 г., как и в предыдущем году, большая часть республиканского бюджета была направлена на содержание научно-технических библиотек, информационных центров и фондов — 58,8 % от общей суммы финансирования за год. От 7 до 13 % средств направлено на остальные направления развития ГСНТИ (табл. 7.1).

Таблица 7.1

#### Финансирование расходов по развитию ГСНТИ в 2020 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 НИКС |
|---|---------------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| Всего   | 1916,29                   | 8636,83  | 1917,84  | 1204,35  | 1010,23                           |
| <i>в том числе по заказчикам</i>                |                           |  |  |  |                                   |
| Минздрав  | 49,90                     | –  | –  | –  | –                                 |
| Госкомитет судебных экспертиз                   | –                         | –  | 10,00  | –  | –                                 |
| Минкультуры                                     | –                         | –  | –  | 9,31   | –                                 |
| Минобразования                                  | 320,00                    | –  | 88,08  | 128,19   | 42,90                             |
| Госстандарт                                     | –                         | 193,80   | –  | –  | 30,50                             |
| Минсельхозпрод                                  | –                         | –  | 12,94  | –  | –                                 |
| Минэкономики                                    | –                         | 36,30  | –  | 2,33   | 406,27                            |
| Минприроды                                      | –                         | –  | 19,04  | –  | –                                 |
| Минпром   | –                         | –  | –  | –  | –                                 |
| Минспорта                                       | –                         | –  | 5,16   | 10,79  | –                                 |
| Минстройархитектуры                             | 345,00                    | –  | –  | –  | –                                 |
| КГБ   | –                         | –  | –  | 4,19   | –                                 |

Окончание таблицы 7.1

| 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 НИКС |
|--|---------------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| Управление делами Президента Республики Беларусь | –                         | –  | 26,35  | 7,27   | 4,8                               |
| НАН Беларуси                                     | 935,00                    | 4376,01  | 1470,00  | 546,43   | 240,00                            |
| ГКНТ   | 266,39                    | 4030,72  | 284,09   | 495,84   | 265,00                            |
| Минобороны                                       | –                         | –  | 2,18   | –  | 0,96                              |
| Высшая аттестационная комиссия                   | –                         | –  | –  | –  | 19,80                             |

**О РЕАЛИЗАЦИИ В 2020 Г. ПЕРЕЧНЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПО РАЗВИТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА 2016–2018 ГГ. И НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2020 Г.**

НИОК(Т)Р по развитию ГСНТИ выполняются в соответствии с Перечнем научных исследований и разработок по развитию ГСНТИ на 2016–2018 гг. и на перспективу до 2020 г., утвержденным приказом ГКНТ от 12 июля 2016 г. № 144.

Всего за прошедшие пять лет в полном объеме выполнено 39 НИОК(Т)Р, из них в 2020 г. — 9 работ. Фактическое освоение средств по направлению научных исследований и разработок за 2016–2020 гг. составило 8768,37 тыс. руб. Основная доля работ выполнялась по заказу НАН Беларуси (44,5 % от общего объема финансирования), ГКНТ (24 % от общего объема финансирования), Минобразования (15,8 % от общего объема финансирования) и Минстройархитектуры (15,2 % от общего объема финансирования) (табл. 7.2)

Таблица 7.2

**Распределение количества мероприятий по развитию ГСНТИ (НИОК(Т)Р) и объемов их финансирования за 2016–2020 гг.**

| Заказчики работ                | Количество мероприятий |         | Объем финансирования, тыс. руб. |         |
|--------------------------------|------------------------|---------|---------------------------------|---------|
|                                | 2016–2020 гг.          | 2020 г. | 2016–2020 гг.                   | 2020 г. |
| НАН Беларуси                   | 10                     | 6       | 3899,28                         | 935,0   |
| ГКНТ                           | 15                     | 3       | 2102,20                         | 266,4   |
| Минобразования                 | 8                      | 2       | 1382,00                         | 320,0   |
| Высшая аттестационная комиссия | 1*                     | –       | 0*                              | –       |
| Минстройархитектуры            | 5                      | 2       | 1335,00                         | 345,0   |
| Минздрав                       | 1                      | 1       | 49,89                           | 49,9    |
| Итого                          | 39                     | 14      | 8768,37                         | 1916,3  |

\* Реализация работ высшей аттестационной комиссии была приостановлена. Денежные средства в полном объеме (60,0 тыс. руб.) возвращены в республиканский бюджет.

Научные исследования и разработки ГСНТИ, проводимые в 2016–2020 гг., направлены на решение задач, способствующих созданию условий для инновационного развития национальной экономики, формированию на базе современных информационно-коммуника-

ционных технологий цифрового пространства НТИ Республики Беларусь и его поэтапного включения в мировое информационное пространство.

В рамках ключевых НИОК(Т)Р 2016–2020 гг., относящихся к созданию информационных систем и ресурсов, созданы и введены в эксплуатацию:

- информационно-аналитическая система комплексной оценки произведений изобразительного искусства на основе баз научно-технических данных (благодаря созданной системе точность и достоверность хронологической атрибуции произведений сакральной живописи повышена до 100 %);
- автоматизированная подсистема избирательного распространения и электронной доставки научной информации на базе электронного каталога Центральной научной библиотеки НАН Беларуси, а также автоматизированная система информационного обеспечения библиометрической оценки научной продуктивности и результативности деятельности исследовательских организаций и ученых, которые эксплуатируются Центральной научной библиотекой НАН Беларуси (8000 пользователей);
- программное и лингвистическое обеспечение системы автоматизированного реферирования многоязычных электронных массивов научно-технических публикаций по аграрной тематике, введенное в эксплуатацию в Белорусской сельскохозяйственной библиотеке;
- автоматизированная система мониторинга проектов ГПИР, введенная в эксплуатацию в ГКНТ;
- реестр тем квалификационных научных работ (диссертаций), выполняемых в учреждениях образования, организациях, реализующих образовательные программы послевузовского образования;
- информационно-аналитическая система «Единая экспертиза». Вторая очередь», позволившая сократить время на принятие специалистами решений и совокупные затраты на поиск информации.

В рамках цифрового развития ГСНТИ с 2016 по 2020 гг. созданы 23 АИС, 6 информационных ресурсов, а также обеспечена реализация 7 мероприятий по развитию информационно-коммуникационных компьютерных сетей.

### СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ БИБЛИОТЕК, ИНФОРМАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ И ФОНДОВ

Библиотеки — ключевые организации в сфере хранения научно-технической информации, а также ее распространения. Из года в года в области государственной системы научно-технической информации ведомствами осуществляется сопровождение 3 наиболее крупных государственных научно-технических библиотек: Центральной научной библиотеки им. Якуба Коласа НАН Беларуси, Белорусской сельскохозяйственной библиотеки им. И. С. Лупиновича и Республиканской научно-технической библиотеки; а также нескольких более мелких библиотек: Научно-технической библиотеки Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь и Национального фонда технических нормативных правовых актов Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь.

За прошедшие 5 лет в библиотеки ГСНТИ закуплено более 3,8 млн экземпляров литературы, а суммарный объем фондов трех крупнейших библиотек ГСНТИ составил более 94,7 млн документов. Суммарное количество посещений пользователей превысило 7,1 млн.

Содержание научно-технических библиотек в 2016–2021 гг. характеризовалось ростом объемов финансирования библиотек в размере 40 %, а также ростом пополняемости фондов в размере 5 %.

Только за 2020 г. фонды библиотек ГСНТИ пополнены на 795,13 тыс. экз. литературы, а общее количество посещений составило 413,9 тыс. раз.

В отчетном году фактические расходы на обеспечение функционирования данных научно-технологических библиотек, информационных центров и фондов составили 8636,83 тыс. руб.

### ПОДГОТОВКА И ИЗДАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ)

Всего в 2016–2020 гг. подготовлено и издано 1473 наименования литературы. В 2020 г. выполнены работы по подготовке и изданию 372 наименований научно-технической и научно-методической литературы. Данный показатель на 3,3 % превысил значение 2019 г. и на 11,7 % — показатель 2018 г. (в 2019 г. подготовлено и издано 360 наименований, в 2018 г. — 333 наименования).

Фактическое освоение бюджетных средств по данному направлению составило 1917,84 тыс. руб. В результате данный показатель превысил уровень прошлого года на 8,1 % (в 2019 г. — 1774,04 тыс. руб.) и стал самым высоким значением за последние 5 лет (в 2016 г. — 1186,5 тыс. руб.).

Издательскую деятельность в сфере ГСНТИ осуществляли 9 органов государственного управления и НАН Беларуси. Наибольшее количество наименований издано НАН Беларуси и Минобразования (53,2 и 27,7 % соответственно от общего количества).

В разрезе изданной продукции можно отметить следующие наименования:

- Электронное издание научной полнотекстовой БД «Современные методы оказания медицинской помощи (диагностики, лечения и медицинской профилактики заболеваний, медицинской реабилитации пациентов, протезирования)». Данное издание Министерства здравоохранения Республики Беларусь ежегодно выступает самым популярным изданием ГСНТИ в Интернете — около 100 тыс. обращений в год, при этом у издания около 50 тыс. обращений от пользователей из-за рубежа. Издание также является полностью электронным (представляет собой БД статей) и включает в себя работы около 50 авторов ежегодно.
- Сборник научных работ студентов Республики Беларусь «НИРС 2019» БГУ (заказчик — Минобразования), в котором опубликованы работы 3,6 тыс. авторов. Ежегодно в подготовке изданий Минобразования принимают участие более 6 тыс. авторов — это около 50–60 % авторов ГСНТИ ежегодно.
- Научный журнал «Літасфера» (заказчик — Минприроды) — единственный в Беларуси специализированный геологический журнал. В нем печатаются статьи и короткие сообщения, основанные на новых материалах исследований во всех областях геологии, в первую очередь результаты изучения недр Беларуси, а также рецензии, дискуссии, хроника важнейших событий в геологической науке и практике, в том числе сведения о конференциях и совещаниях, защищенных диссертациях, памятных датах и др.
- Газета «Навука» (заказчик — НАН Беларуси), выпускаемая 4–5 раз в месяц, освещает вопросы государственной политики в области научной и научно-технической деятельности, инновационного развития, международного научно-технического сотрудничества, исследований, проводимых в академических и отраслевых научных организациях, а также учреждениях образования по приоритетным направлениям развития науки, истории белорусской науки.
- Сборник научных трудов «Право в современном белорусском обществе» (заказчик — Управделами Президента Республики Беларусь), включающий в себя научные статьи,



посвященные актуальным проблемам публичного и частного права, теоретическим аспектам, состоянию и перспективам развития правовой системы Республики Беларусь.

### **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 2020 г. данная область развития ГСНТИ перетерпела наибольшие сложности ввиду запрета на массовые мероприятия из-за неблагоприятной эпидемиологической обстановки. Вследствие этого государственным заказчикам не удалось провести все запланированные на год мероприятия (50 %), часть средств республиканского бюджета, выделенная на проведение научных и научно-практических мероприятий, была возвращена в государственный бюджет или израсходована на иные формы развития ГСНТИ.

Несмотря на это, развитая информационно-коммуникационная инфраструктура Республики Беларусь и освоение научными организациями новых форм коммуникации в Интернете, позволили провести большинство мероприятий в режиме онлайн.

Всего в 2016–2020 гг. в ходе выполнения работ по проведению научных и научно-практических мероприятий (конференций, симпозиумов, выставок, иных мероприятий) проведено 1128 мероприятий. В 2020 г. проведено 225 мероприятий с общим объемом финансирования 1204,35 тыс. руб. (в 2019 г. — 235 мероприятий общим объемом финансирования 1191,53 тыс. руб.), которые посетили более 30 тыс. участников, из которых 4,4 тыс. — иностранные участники. Всего за последние три года в данных мероприятиях приняло участие более 117 тыс. человек.

Большая часть проведенных мероприятий была реализована Минобразования — 119 мероприятий (52,9 % от общего числа) и НАН Беларуси — 52 (23,1 % от общего числа).

Наиболее значимыми мероприятиями 2020 г. стали:

- 77-я научная конференция студентов и аспирантов БГУ, которая прошла 14 мая 2020 г. в дистанционной форме с использованием образовательного портала юридического факультета БГУ; в конференции приняли участие более 3,5 тыс. человек;
- III Международный форум «Антиконтрафакт-2020» (ГКНТ), который в очном и заочном режимах для более 500 слушателей стал открытой площадкой для общения представителей международных организаций, государственных органов, бизнеса и общественности по важнейшим вопросам защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, а также противодействия незаконному обороту продукции в рамках ЕАЭС;
- Республиканский конкурс инновационных проектов 2020 (ГКНТ), церемония награждения которого состоялась 22 декабря 2020 г. в Научно-технологическом парке БНТУ «Политехник»;
- 84-я научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (Минобразования), проходившая 3–14 февраля 2020 г. В конференции приняли участие ведущие специалисты в области лесного хозяйства Республики Беларусь, Российской Федерации (Вологда), Литвы и Финляндии;
- XXV Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех» (Минспорта), прошедший 15–17 октября 2020 г., в пленарном заседании которого приняли участие (онлайн формат) представители Украины, Китая, Японии и Италии (174 иностранных гостя); ежегодно на конкурсной основе путем выборов определяется

страна-организатор и устроитель форума (в 2020 г. правом проведения конгресса удостоен Белорусский государственный университет физической культуры).

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Одним из ключевых направлений цифровизации научной отрасли выступают работы по сопровождению и развитию НИКС.

За прошедшие годы создана развитая информационно-коммуникационная инфраструктура научно-технической информации: НИКС, на постоянной основе содержатся и модернизируются научно-информационные сети Минобразования, Минздрава, Минэкономики, ГКНТ и сеть BASNET НАН Беларуси, которая обеспечивает автономный доступ к мировым компьютерным сетям через общеевропейскую научную сеть GEANT.

В 2020 г. наблюдалось увеличение числа сетей, входящих в область ГСНТИ (план выполнен на 125 %). Данное расширение вызвано сложными санитарно-эпидемиологическими условиями, которые выявили необходимость развития информационно-коммуникационной инфраструктуры науки. Так, на конец 2020 г. в НИКС ГСНТИ вошли ресурсы и сети 9 ведомств.

Всего к НИКС ГСНТИ в 2020 г. было подключено более 6 тыс. организаций, а общее количество пользователей — более 1,2 млн. По отношению к сопоставимому периоду (2019 г.) количество организаций, входящих в состав НИКС, выросло в 22 раза, а прирост количества пользователей составил 144 %. Количество посещений набрало рекордное значение — 3,65 млн раз. Общий объем средств, освоенных органами государственного управления, составил 1010,23 тыс. руб.

Сегодня сеть BASNET НАН Беларуси — один из наиболее удачных национальных проектов по цифровизации научной отрасли. Ежегодно НАН Беларуси обеспечивает доступ как сотрудников академии, так и посетителей Центральной научной библиотеки НАН Беларуси к зарубежным научным электронным изданиям посредством сети BASNET и Общоевропейской научно-образовательной сети GEANT.

К научно-информационной сети Высшей аттестационной комиссии, включающей автоматизированную систему работы с документированной научно-технической информацией, за 2020 г. совершено более 16 тыс. обращений сотрудниками организации. На текущий момент система Высшей аттестационной комиссии получила аттестат системы защиты безопасности и полноформатно функционирует в составе НИКС.

Для развития НИКС Минобороны в 2020 г. обеспечено предоставление доступа УО «Военная академия Республики Беларусь» к электронной копии компьютерного банка данных Национального фонда технических нормативных правовых актов и информационно-поисковой системе «ЭТАЛОН-ONLINE» на основе единой информационной платформы «ЭТАЛОН-Стандарт». Данная научно-информационная сеть позволяет актуализировать информацию о технических правовых актах, используемых при подготовке отчетных и конструкторских документов в рамках разработки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

НИКС Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь в 2020 г. была усовершенствована путем разработки программного продукта по расчету ориентировочной стоимости, формированию лотов, подготовке технических заданий и договоров на закупку работ по разработке технических регламентов Республики Беларусь, изменений к ним, общегосударственных классификаторов Республики Беларусь, изменений к ним, технических кодексов установившейся практики, изменений к ним, государственных стандартов Республики Беларусь, изменений к ним, технических регламентов Евразийского

экономического союза, изменений к ним, а также изменений к техническим регламентам Таможенного союза, межгосударственных стандартов, изменений к ним в составе программного комплекса.

### РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В настоящее время единую государственную политику в области международного научно-технического сотрудничества осуществляет ГКНТ.

ГКНТ на постоянной основе осуществляет сотрудничество с международными и межгосударственными организациями, специализирующимися в вопросах работы с научно-технической информацией. 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 2020 г. ГКНТ обеспечено представление интересов Республики Беларусь на следующих международных заседаниях:

- 71-м заседании Комитета полномочных представителей государств — участников Международного центра научной и технической информации (МЦНТИ) 17 июня 2020 г. в Москве (Российская Федерация) (в формате видеоконференции);
- 27-м заседании Межгосударственного координационного совета по научно-технической информации (МКСНТИ) 15 декабря 2020 г. в Москве (Российская Федерация) (в формате видеоконференции).

Важнейшую роль в обеспечении международного обмена научно-технической информацией уже на протяжении нескольких десятилетий играет МЦНТИ. В 2020 г. деятельность МЦНТИ осуществлялась по следующим тематическим направлениям:

- пилотный проект «Разработка платформы интеграции мировых информационных ресурсов открытого доступа» (iScience4ALL) — определение требований к технологии;
- взаимодействие с владельцами БД WoS, Scopus и других мировых электронных информационных ресурсов по вопросам подписки организаций из стран — членов МЦНТИ на эти источники информации;
- организация сотрудничества национальных сетей трансфера технологий стран — членов МЦНТИ по развитию инструментов продвижения технологий;
- сотрудничество с организациями заинтересованных стран в области управления интеллектуальной собственностью;
- развитие сотрудничества с международными многопрофильными организациями и объединениями.

Плодотворная работа МЦНТИ в 2016–2020 гг. позволила достичь следующих результатов:

- сформировано новое видение направлений и механизмов сотрудничества в МЦНТИ в современных условиях;
- реализованы инициативы и подготовлены программы научно-технического сотрудничества в Сообществе МЦНТИ, увязанные с актуальными направлениями деятельности ЮНИДО, ЮНЕСКО, МАГАТЭ и др.;
- в рамках проекта «Интеграция мировых информационных ресурсов открытого доступа в интересах стран — членов МЦНТИ» (iScience4ALL) разрабатывается «Платформа коммуникации с агрегаторами информации открытого доступа»;
- создана международная переговорная площадка с ведущими мировыми издательствами для обсуждения коллективной позиции стран — членов МЦНТИ по подписке на их продукцию;

- функционирует «Сеть трансфера технологий Сообщества МЦНТИ» и согласуются процедуры ее взаимодействия с сетями трансфера технологий ЕС, США и региона ЮВА;
- обеспечено сотрудничество по проведению международной независимой экспертизы в рамках «Консорциума национальных центров научно-технической экспертизы» стран — членов МЦНТИ;
- предложены и реализуются инициативы по участию национальных организаций в международном научном аутсорсинге в рамках Сообщества МЦНТИ;
- организована и реализуется на систематической основе международная дискуссия по аналитической оценке результатов научной деятельности на основе индексов цитирования и иных альтернативных систем.

МЦНТИ в последнее время реализовал большое количество проектов в области устойчивого развития, включая проект «Умные и устойчивые города», «Эра экологии», «Waste to wealth. Innovative garbage recycling technologies».

21 декабря 2020 г. состоялось внеочередное заседание Комитета Полномочных Представителей МЦНТИ в режиме видеоконференции.

Развитие ГСНТИ в рамках сотрудничества государств — участников СНГ при МКСНТИ также направлено на активизацию позиций Республики Беларусь на межгосударственном уровне.

Основными вопросами повестки 27 заседания МКСНТИ стали:

- предложения по преодолению негативных последствий пандемии COVID-19 в различных секторах экономики государств — участников СНГ (пункт 4 протокола 27-го заседания МКСНТИ);
- состояние дел в сфере научно-технической информации в государствах — участниках СНГ — членах МКСНТИ и выполнение Плана мероприятий по реализации третьего этапа (2016–2020 гг.) Стратегии экономического развития Содружества Независимых Государств на период до 2020 г. в сфере НТИ (пункт 5 протокола 27-го заседания МКСНТИ);
- реализация Концепции создания банка патентов и инноваций СНГ, утвержденной Решением Совета глав правительств от 31 мая 2013 г. (пункт 6 протокола 27-го заседания МКСНТИ).

Для обеспечения представления интересов страны полномочным представителем от Республики Беларусь ГУ «БелИСА» подготовлены информационно-аналитические материалы по вопросам развития системы научно-технической информации в стране.

На постоянной основе Республике Таджикистан предоставляются актуальные научно-методические издания ГУ «БелИСА» (журнал «Новости науки и технологий» и информационно-аналитические сборники). Республике Таджикистан также направлены данные о располагающихся в открытом доступе научно-методических изданиях, подготовленных в рамках развития ГСНТИ в 2020 г.

Поддерживается взаимодействие с Всероссийским институтом научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). Так, в 2020 г. обеспечено:

- отправка ВИНИТИ РАН для дальнейшего освещения данных о белорусских электронных научно-методических изданиях, расположенных в открытом доступе в Интернете;
- отправка материалов о развитии ГСНТИ за прошедшие 5 лет с освещением тенденций дальнейшего развития;

- проработка совместно с ВИНТИ РАН вопросов размещения белорусских баннеров на межгосударственных информационных ресурсах, подготовлены и представлены для размещения баннеры национальных центров научно-технической информации;
- предоставление материалов по научно-технической информации для размещения на портале СНГ;
- предоставление данных о белорусских научных и научно-практических журналах для размещения ссылок на сетевые ресурсы на сайте СНГ;
- предоставление статей белорусских авторов для размещения их на сайте СНГ.

ВИНТИ РАН предложена инициатива по обмену научно-технической информацией в формате непосредственного взаимодействия представителей государств СНГ с информационным ресурсом — интернет-порталом СНГ по обмену научно-технической информацией.

## 7.2. РАЗВИТИЕ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

|  | 2016 г.  | 2017 г.  | 2018 г.  | 2019 г.  | 2020 г.  |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Национальная библиотека Беларуси</b>  |          |          |          |          |          |
| Совокупный объем фонда, тыс. экз.  | 9804,6   | 9824,7   | 9928,8   | 10 024,7 | 10 104,4 |
| Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей                       | 9402,2   | 9497,5   | 9599,4   | 9691,9   | 9776,8   |
| Количество обращений к электронным БД, тыс.  | 4830,4   | 4465,1   | 3050,5   | 3759,7   | 3471,6   |
| <b>Республиканская научно-техническая библиотека</b>                                 |          |          |          |          |          |
| Совокупный объем фонда, тыс. экз.  | 54 384,9 | 55 106,6 | 55 834,2 | 56 595,1 | 57 351,2 |
| Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей                       | 307,4    | 334,8    | 362,1    | 391,0    | 419,4    |
| Количество обращений к электронным БД, тыс.  | 56,1     | 53,9     | 57,0     | 60,3     | 53,6     |
| <b>Центральная научная библиотека им. Якуба Коласа НАН Беларуси</b>                  |          |          |          |          |          |
| Совокупный объем фонда, тыс. экз.  | 4369,7   | 4357,0   | 4339,4   | 4330,0   | 4334,9   |
| Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей                       | 1683,4   | 1753,4   | 1838,3   | 1880,3   | 1923,9   |
| Количество обращений к электронным БД, тыс.  | 1181,4   | 294,2    | 253,8    | 263,2    | 230,0    |
| <b>Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И. С. Лупиновича НАН Беларуси</b> |          |          |          |          |          |
| Совокупный объем фонда, тыс. экз.  | 482,2    | 483,8    | 486,7    | 490,0    | 492,9    |
| Объем электронных ресурсов собственной генерации, тыс. записей                       | 487,2    | 498,6    | 509,8    | 522,3    | 519,1    |
| Количество обращений к электронным БД, тыс.  | –        | 860,3    | 955,2    | 898,2    | 1054,5   |

### НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА БЕЛАРУСИ

Национальная библиотека Беларуси (НББ) возглавляет систему библиотек Республики Беларусь, является республиканским информационным, социокультурным и социополитическим центром. Выполняет 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.

Деятельность НББ в 2020 г. осуществлялась в соответствии с задачами, возложенными на нее ГП «Культура Беларуси» на 2016–2020 гг., Планом работы Минкультуры на 2020 г., Перспективным планом работы НББ на 2016–2020 гг., Планом работы НББ на 2020 г.

Формирование информационных ресурсов, соответствующих запросам современного информационного общества, находится в числе главных стратегических задач НББ. В результате планомерного и научно обоснованного комплектования, направленного на создание наиболее полного универсального по содержанию собрания национальных и общественно значимых зарубежных информационных ресурсов, совокупный фонд библиотеки по итогам 2020 г. составил 10,1 млн ед. хранения, что на 3,1 % выше уровня 2016 г.

В 2020 г. продолжена работа по дополнению и редактированию электронного каталога (ЭК), который является основной информационно-поисковой системой НББ. За последние пять лет его объем увеличился на 5 % и на конец 2020 г. составил 4,9 млн записей. Продолжена организация системы корпоративной каталогизации и ведение сводного электронного каталога библиотек Беларуси (СЭК). На конец 2020 г. сформированный массив СЭК составил свыше 8,5 млн записей, что на 11 % превышает уровень 2016 г. и на 1,9 % выше уровня 2019 г. (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г.  | 2020 г.  |
|---|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Совокупный объем фонда, экз.  | 9605,7  | 9804,6  | 9824,7  | 9928,8  | 10 024,7 | 10 104,4 |
| Выбытие документов, экз.  | 18,3    | 18,3    | 20,7    | 19,6    | 12,2     | 11,5     |
| Поступление документов, экз.  | 246,0   | 236,5   | 236,2   | 226,3   | 216,9    | 212,4    |
| <i>в том числе</i> в действующие фонды                                      | 127,2   | 117,5   | 116,9   | 115,3   | 93,0     | 76,7     |
| Объем электронных ресурсов собственной генерации, записей                   | 9318,0  | 9402,2  | 9497,5  | 9599,4  | 9691,9   | 9776,8   |
| Объем электронных ресурсов собственной генерации, полнотекстовых документов | 417,2   | 452,7   | 481,5   | 519,9   | 557,7    | 593,8    |
| Объем ЭК, записей   | 4580,1  | 4621,3  | 4675,7  | 4738,8  | 4795,9   | 4851,0   |
| Количество записей в СЭК, записей   | 4008,4  | 7652,1  | 7932,2  | 8157,9  | 8335,1   | 8491,4   |

Кроме того, НББ осуществляла работы по сопровождению региональных СЭК библиотек республики. На облачную платформу перенесены системы, обеспечивающие функционирование шести региональных СЭК.

Библиотека успешно выполняет свою основную миссию — формирует максимально полный фонд национальных документов. Согласно регистрации Национальной книжной палаты, количество текущих пробелов национальных документов на сегодняшний день составляет не более 1 %. В отчетном году в систему фондов поступило 47,0 тыс. экз., изданных в Республике Беларусь, или 61,2 % от общего объема новых поступлений (76,8 тыс. экз.). Особое значение уделялось комплектованию раритетных изданий, памятников книжной культуры. В 2020 г. приобретено 91 редкое издание, пополнившие в первую очередь фонд

национальных документов. Всего за последние пять лет приобретено 376 раритетных изданий.

По итогам 2020 г. наблюдается сокращение количества поступивших экземпляров, изданных в странах СНГ, — с 27,7 тыс. экз. в 2019 г. до 22,6 тыс. экз. в 2020 г. (сокращение на 18,4 %). В результате в действующие фонды передано лишь 29,4 % таких экземпляров от всех поступлений (в 2019 г. — 29,8 %). Наблюдается сокращение поступивших экземпляров, изданных в других странах (на 37,9 %) и изданных в Республике Беларусь (на 12,5 %) (табл. 7.4).

Таблица 7.4

**Структура поступлений в библиотечный фонд по стране происхождения документов, тыс. экз.**

| Показатели                    | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступило в действующие фонды | 127,2   | 117,5   | 116,9   | 115,3   | 93,0    | 76,8    |
| <i>из них</i>                 |         |         |         |         |         |         |
| изданы в Республике Беларусь  | 62,4    | 54,9    | 55,5    | 55,1    | 53,7    | 47,0    |
| изданы в странах СНГ          | 52,0    | 50,0    | 47,3    | 48,9    | 27,7    | 22,6    |
| изданы в других странах       | 12,7    | 12,6    | 14,2    | 11,3    | 11,6    | 7,2     |

Основным источником комплектования фонда национальных документов по-прежнему остается передача обязательного бесплатного экземпляра (46 % всех поступлений). Покупка и подписка новых экземпляров для пополнения действующих фондов стали источником комплектования 24,2 % всех поступлений. 13,6 % всех поступлений формируются за счет передачи печатных экземпляров в дар библиотеке (табл. 7.5).

Таблица 7.5

**Структура поступлений в библиотечный фонд по источникам комплектования, тыс. экз.**

| Показатели                        | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступило в действующие фонды     | 127,2   | 117,5   | 116,9   | 115,3   | 93,0    | 76,8    |
| <i>из них</i>                     |         |         |         |         |         |         |
| обязательный бесплатный экземпляр | 47,2    | 43,9    | 44,0    | 42,7    | 42,0    | 35,3    |
| подписка                          | 11,5    | 11,0    | 10,6    | 10,5    | 10,2    | 8,4     |
| покупка                           | 25,6    | 28,0    | 24,1    | 28,7    | 11,2    | 10,2    |
| документообмен                    | 6,7     | 7,5     | 8,7     | 6,2     | 5,8     | 4,4     |
| дар                               | 25,2    | 18,8    | 21,2    | 18,0    | 17,6    | 13,6    |
| другое                            | 11,0    | 8,3     | 8,3     | 9,2     | 6,3     | 4,9     |

В 2020 г. велась традиционная работа по организации документообмена. Продолжено осуществление обменных связей со 154 партнерами — зарубежными библиотеками 45 стран мира, а также внутривнутриреспубликанскими библиотеками. По каналам международного документообмена в 2020 г. получено свыше 3 тыс. экз. различных документов, отправлено партнерам дальнего зарубежья 4,6 тыс. экз. белорусских изданий. В рамках внутривнутриреспубликанского перераспределения документов библиотекой передано 75,4 тыс. экз. различных видов документов для 150 библиотек республики, получено на паритетной основе 7,9 тыс. экз. документов.



В течение 2020 г. осуществлялась благотворительная акция «Аб Беларусі — беларусам замежа», в ходе которой 25 библиотекам и общественным организациям белорусов зарубежья направлена почти 1 тыс. экз. печатных изданий.

Библиотека как информационное учреждение особое внимание уделяет формированию электронных информационных ресурсов (ЭИР). НББ активно генерирует собственные, приобретает ЭИР крупнейших мировых производителей и предоставляет доступ к национальным и мировым информационным ресурсам. Всего в 2020 г. библиотека обеспечила доступ пользователям к 217 БД, среди которых 17 БД генерируются усилиями НББ, 33 БД являются национальными, остальные имеют иностранное происхождение (табл. 7.6). Общий объем ЭИР собственной генерации за пятилетний период увеличился на 4 % и по итогам 2020 г. составил почти 9,8 млн записей.

Таблица 7.6

### Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям | 168     | 174     | 160     | 169     | 177     | 217     |
| <i>из них</i>   |         |         |         |         |         |         |
| БД собственной генерации                                      | 15      | 15      | 15      | 14      | 14      | 17      |
| национальные БД   | 29      | 33      | 34      | 34      | 35      | 33      |
| БД стран СНГ и Балтии   | 91      | 28      | 27      | 33      | 33      | 32      |
| БД других стран   | 33      | 98      | 84      | 88      | 95      | 135     |

Продолжена деятельность библиотеки по пополнению и редактированию ЭК как основной информационно-поисковой системы НББ. За отчетный период ЭК пополнился более чем на 33,5 тыс. записей и на конец 2020 г. составил свыше 4,8 млн записей.

Актуальными остаются сетевые электронные ресурсы в здании библиотеки. Так, в 2020 г. количество обращений к электронным БД составило практически 3,5 млн обращений (в 2019 г. — 3,8 млн).

По-прежнему наиболее востребованным является «Электронный каталог НББ» (61,7 % от общего количества обращений к электронным БД). Среди приобретенных БД наиболее востребованными были «Университетская библиотека», eLibrary.ru, электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика», количество посещений которых в 2020 г. составило более 595,8 тыс. (табл. 7.7).

Таблица 7.7

### Количество обращений к электронным БД, тыс.

| Показатели  | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|
| Количество обращений к электронным БД             | 3050,5  | 3759,7  | 3471,6  |
| <i>из них</i>                                     |         |         |         |
| ЭК НББ  | 1858,4  | 2196,4  | 2143,5  |
| Университетская библиотека                        | 215,3   | 364,4   | 262,7   |
| Научная электронная библиотека eLibrary.ru        | 210,2   | 218,2   | 165,8   |
| Библиотеки Республики Беларусь и зарубежных стран | 133,4   | 125,9   | 119,4   |

Окончание таблицы 7.7

| Показатели                                      | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|
| Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика» | 130,0   | 160,9   | 167,3   |
| Электронный архив национальной периодики        | 61,1    | 109,9   | 143,7   |
| Беларусь у асобах і падзеях                     | –       | 21,2    | 58,5    |
| Культура и искусство: электронные коллекции НББ | –       | 25,3    | 54,5    |
| Электронная библиотека диссертаций РГБ          | 30,4    | 39,2    | 49,8    |
| Antiplagiat                                     | –       | 31,5    | 42,9    |
| другие БД                                       | 331,7   | 322,7   | 263,5   |

Содержание и организационный уровень информационно-библиотечного и социокультурного обслуживания пользователей НББ в отчетный период соответствовали высокому статусу библиотеки как республиканского информационного и социокультурного центра.

Информационно-библиотечное обслуживание осуществлялось как в традиционном, так и в электронном режимах. Количество читателей НББ в отчетный период снизилось на 3,5 % и составило почти 80,2 тыс. человек, при этом количество виртуальных пользователей увеличилось на 6,9 % и превысило 113,1 тыс. человек. В результате общее число пользователей НББ на конец 2020 г. составило 193,6 тыс. человек, что на 2,3 % больше, чем в 2019 г. и на 20,5 % выше уровня 2016 г., при этом количество виртуальных читателей составляет большую часть от общего количества пользователей (58,4 %).

Количество посещений библиотеки и ее электронных ресурсов составило свыше 2,1 млн (1,8 из них — в целях ознакомления с текстовыми, печатными и виртуальными документами), что на 49,6 % выше уровня данного показателя в 2016 г. Таким образом, контрольный показатель ГП «Культура Беларуси» на 2016–2020 гг. существенно перевыполнен (плановый прирост в 2019 г. составляет 16 %).

В 2020 г. на базе НББ проведено 207 мероприятий, существенная часть мероприятий была посвящена общественно значимым событиям, датам всемирного и национального календаря: 75-летие Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг., Год малой Родины, 500-летие основания Жировичского монастыря и его библиотеки и др.

В то же время количество традиционных услуг библиотеки по выдаче документов, печатных копий фрагментов, консультаций и справок имеет тенденцию к некоторому сокращению (табл. 7.8).

Таблица 7.8

## Статистика пользователей ресурсами библиотеки, тыс.

| Показатели                     | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество пользователей | 157,1   | 160,6   | 168,3   | 178,4   | 189,3   | 193,6   |
| <i>из них</i>                  |         |         |         |         |         |         |
| читателей                      | 82,3    | 77,4    | 77,2    | 79,9    | 83,1    | 80,2    |
| виртуальных пользователей      | 74,5    | 82,9    | 90,8    | 98,2    | 105,9   | 113,1   |
| коллективных абонентов         | 0,3     | 0,3     | 0,3     | 0,3     | 0,3     | 0,3     |

Окончание таблицы 7.8

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество посещений                        | 1793,1  | 1820,6  | 1841,6  | 2239,7  | 2630,3  | 2054,5  |
| <i>из них</i>                                     |         |         |         |         |         |         |
| посещение читальных залов и абонемента            | 758,5   | 756,8   | 745,4   | 730,9   | 713,3   | 439,8   |
| виртуальные посещения                             | 453,0   | 439,4   | 451,5   | 776,0   | 1082,3  | 1349,9  |
| посещения социально-культурных мероприятий        | 581,6   | 624,3   | 644,8   | 732,7   | 834,7   | 264,8   |
| Выдача документов, экз.                           | 2545,9  | 2449,3  | 2397,4  | 2368,4  | 2361,9  | 1642,0  |
| Выдача печатных копий фрагментов документов, стр. | 871,4   | 660,3   | 607,4   | 535,6   | 488,6   | 319,4   |
| Количество консультаций                           | 172,3   | 161,1   | 158,4   | 153,8   | 152,8   | 102,9   |

### РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

РНТБ является подведомственной организацией ГКНТ. 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 2020 г. совокупный фонд РНТБ и пяти ее филиалов — областных научно-технических библиотек (ОНТБ) — пополнился на 763,5 тыс. экз. По состоянию на конец 2020 г. фонд составил 57,4 млн экз. документов по всем отраслям науки и техники. В библиотеке развиваются ЭИР собственной генерации. Так, количество записей в данных ресурсах составило 419,4 тыс., что на 7,3 % выше уровня 2019 г. и на 36,4 % — уровня 2016 г. Объем ЭК увеличился до 1019,8 тыс., что на 5 % больше уровня 2019 г. и на 25,2 % — уровня 2016 г. (табл. 7.9).

Таблица 7.9

#### Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.

| Показатели   | 2015 г.  | 2016 г.  | 2017 г.  | 2018 г.  | 2019 г.  | 2020 г.  |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Совокупный объем фонда, экз.                               | 53 676,9 | 54 384,9 | 55 106,6 | 55 834,2 | 56 595,1 | 57 351,2 |
| Выбытие документов, экз.                                   | 2,4      | 15,4     | 11,3     | 5,2      | –        | 7,5      |
| Поступление документов, экз.                               | 684,7    | 723,6    | 710,8    | 732,8    | 760,9    | 763,5    |
| Объем ЭИР собственной генерации, экз.                      | 272,3    | 307,4    | 334,8    | 362,1    | 391,0    | 419,4    |
| Объем ЭИР собственной генерации, полнотекстовых документов | 0,1      | 0,1      | 0,2      | 0,3      | 0,3      | 0,4      |

Окончание таблицы 7.9

| Показатели                        | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Объем ЭК, записей                 | 749,2   | 814,5   | 860,8   | 918,6   | 970,9   | 1019,8  |
| Количество записей в СЭК, записей | 151,3   | 156,3   | 159,1   | 162,5   | 334,5   | 343,4   |

РНТБ является государственным хранилищем патентной документации Республики Беларусь. В связи с этим большую часть от общего состава 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 (97,5 %) в 2020 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. экз.

| Показатели                   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество поступлений | 684,7   | 723,6   | 710,8   | 732,8   | 760,9   | 763,5   |
| <i>из них</i>                |         |         |         |         |         |         |
| изданы в Республике Беларусь | 19,3    | 19,8    | 23,2    | 23,2    | 19,1    | 19,1    |
| изданы в странах СНГ         | 284,0   | 267,5   | 323,8   | 316,2   | 311,3   | 359,6   |
| изданы в других странах      | 381,4   | 436,3   | 363,8   | 393,4   | 430,5   | 384,8   |

Комплектование библиотечных фондов происходит в основном за счет документооборота (76,3 % от всех поступлений), а также покупки и подписки на новые экземпляры (23,3 %) (табл. 7.11).

Таблица 7.11

## Структура поступлений в библиотечный фонд по источникам комплектования фондов, тыс. экз.

| Показатели                        | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступило в действующие фонды     | 684,7   | 723,6   | 710,8   | 732,8   | 760,9   | 763,5   |
| <i>из них</i>                     |         |         |         |         |         |         |
| обязательный бесплатный экземпляр | 11,9    | 9,0     | 9,6     | 9,8     | 3,5     | 3,0     |
| подписка                          | 13,5    | 13,8    | 14,0    | 14,3    | 12,0    | 12,7    |
| покупка                           | 287,0   | 257,9   | 345,3   | 327,4   | 312,4   | 165,0   |
| документообмен                    | 372,1   | 442,6   | 341,8   | 381,0   | 432,9   | 582,7   |
| дар                               | 0,2     | 0,2     | 0,2     | 0,3     | 0,1     | 0,1     |

Оперативно производить поиск необходимой информации по различной тематике позволяют ЭИР библиотеки, предоставляющие доступ к 165 различным БД. Среди них 48 — БД собственной генерации, 19 — национальные, 46 — стран СНГ и 52 — базы дальнего зарубежья (табл. 7.12). В рамках БД собственной генерации библиотекой был предостав-

лен доступ к таким БД, как «Инновационная деятельность», «Аддитивное производство», «Устойчивое развитие», «Знаки экологической маркировки» и др.

Таблица 7.12

### Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям | 160     | 160     | 163     | 165     | 165     | 165     |
| <i>из них</i>   |         |         |         |         |         |         |
| БД собственной генерации                                      | 44      | 45      | 47      | 48      | 48      | 48      |
| национальные БД   | 16      | 16      | 16      | 16      | 16      | 19      |
| БД стран СНГ  | 44      | 44      | 44      | 44      | 44      | 46      |
| БД других стран   | 56      | 55      | 56      | 57      | 57      | 52      |

Значительно увеличивает информационный потенциал РНТБ и ее филиалов доступ к ряду авторитетных в научном мире БД, среди которых ИПС «Стандарт 3.5», «Стройдокумент», «Стройконсультант», ВИНТИ РАН, EBSCO Publishing и др. В целях расширения возможности использования других ЭИР в 2020 г. в РНТБ продолжена практика тестовых доступов к таким ресурсам, как электронная библиотека «Консультант студента», БД по технике и различным отраслям знаний ProQuest, БД журналов по нанотехнологиям, авиа- и космической технике Advances Technology and Aerospace, журналам британского издательства The Company of Biologists и к другим ресурсам.

В 2020 г. количество обращений к электронным БД составило 53,6 тыс., среди которых 57,3 % пришлось на базы генерации РНТБ, входящие в состав ЭК. Практически треть посещений (32,5 %) формируют такие ресурсы, как «Нормы, стандарты России», ИПС «Стандарт» и «Изобретения стран мира». По сравнению с предыдущим годом структура посещений практически не изменилась (табл. 7.13).

Таблица 7.13

### Количество обращений к электронным БД, тыс.

| Показатели   | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|
| Количество обращений к электронным БД  | 57,0    | 60,3    | 53,6    |
| <i>в том числе самые посещаемые БД</i>   |         |         |         |
| 8 БД генерации РНТБ, к которым есть доступ через сайт библиотеки, входят в состав ЭК | 18,0    | 23,1    | 30,7    |
| Техэксперт: Нормы, правила, стандарты России   | 12,4    | 13,2    | 8,1     |
| Стандарт 3.5   | 11,3    | 11,1    | 7,7     |
| Изобретения стран мира   | 3,0     | 3,0     | 1,6     |
| Описания изобретений, полезных моделей к патентам Республики Беларусь                | 1,5     | 1,4     | 0,4     |
| Официальный бюллетень Российской Федерации «Изобретения. Полезные модели»            | 1,2     | 1,3     | 0,9     |
| ESPACE CISPATENT (патентные документы стран СНГ)                                     | 2,1     | 1,3     | 0,6     |
| Электронная библиотека диссертаций   | 1,0     | 0,9     | 1,0     |
| Эксперт: охрана труда  | 0,7     | 0,8     | 0,3     |

Окончание таблицы 7.13

| Показатели                     | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--------------------------------|---------|---------|---------|
| Реферативные журналы ВИНТИ РАН | 0,6     | 0,1     | 0,1     |
| другие БД                      | 5,1     | 4,1     | 2,2     |

За отчетный период услугами библиотеки воспользовались 232,7 тыс. пользователей. В режиме онлайн ресурсами библиотеки и ее областных филиалов воспользовались 224,1 тыс. пользователей, что составляет 96,3 % от общего количества пользователей. Необходимо отметить, что в 2020 г. количество виртуальных пользователей увеличилось на 72,0 тыс., или на 47,2 % к уровню 2019 г. Вместе с тем наблюдается снижение общего количества посещений на 7,8 %, или на 38,7 тыс. посещений (табл. 7.14).

Таблица 7.14

## Статистика пользователей ресурсами библиотеки, тыс.

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество пользователей                    | 218,1   | 198,2   | 161,9   | 144,1   | 166,7   | 232,7   |
| <i>из них</i>                                     |         |         |         |         |         |         |
| читателей   | 13,7    | 14,7    | 14,8    | 14,4    | 14,6    | 8,6     |
| виртуальных пользователей                         | 202,6   | 181,4   | 144,9   | 127,2   | 152,2   | 224,1   |
| коллективных абонентов                            | 1,8     | 2,1     | 2,1     | 2,4     | 2,4     | 2,0     |
| Общее количество посещений                        | 547,4   | 541,6   | 476,9   | 435,7   | 493,9   | 455,2   |
| <i>из них</i>                                     |         |         |         |         |         |         |
| посещение читальных залов и абонементов           | 100,1   | 115,8   | 95,6    | 94,9    | 98,9    | 51,4    |
| виртуальные посещения                             | 447,3   | 425,8   | 381,2   | 340,8   | 395,0   | 403,8   |
| Выдача документов, экз.                           | 3901,6  | 3625,1  | 3284,6  | 3276,0  | 3262,1  | 1633,8  |
| Выдача печатных копий фрагментов документов, стр. | 195,1   | 200,7   | 228,9   | 175,1   | 195,6   | 178,5   |
| Количество консультаций                           | 26,7    | 26,9    | 23,5    | 23,8    | 23,0    | 11,5    |

Всего за отчетный год зарегистрировано более 2,0 тыс. новых читателей, общее количество посещений составило 455,2 тыс. Читателям выдано 1,6 млн документов, в том числе 1,2 млн — на электронных носителях.

В значительном объеме ресурсы РНТБ предоставляются юридическим лицам. В 2020 г. библиотека обеспечила необходимой информацией 2002 предприятия и организации из более чем 264 населенных пунктов республики. Заключено 677 договоров на информационное обслуживание.

Наиболее активно использовали научно-техническую информацию представители предприятий и организаций машиностроительной отрасли, металлообработки и строительной отрасли (по 13 %), учреждения сферы образования (10 %), предприятия и организации пищевой промышленности (9 %) (рис. 7.1).

РНТБ ежегодно проводит целый комплекс различных информационных мероприятий. В 2020 г. проведено 65 семинаров, тренингов, круглых столов, 197 дней специалиста и дней информации, 122 выставки новых поступлений, 251 тематическая и 152 виртуальных выставки.



Рис. 7.1. Структура коллективных абонентов ресурсов РНТБ в разрезе отраслей экономики, %

Продолжилось международное сотрудничество с представительствами ООН, Германии, Франции, США, Индии и других стран, а также с библиотеками России, Украины, Казахстана. Развивалось партнерство «Всё о США» на базе Могилевской ОНТБ. Активно использовалась коллекция английской литературы на базе Витебской ОНТБ.

Получило дальнейшее развитие многолетнее сотрудничество с Государственной публичной научно-технической библиотекой России в области создания и поддержки автоматизированного банка данных Автоматизированной системы Российского сводного каталога по научно-технической литературе. Укреплялось сотрудничество и с другими библиотеками ближайшего зарубежья: Российской Федерации и Украины. Благодаря этому расширились возможности получения необходимой информации из этих стран.

### ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМ. ЯКУБА КОЛАСА НАН БЕЛАРУСИ

В 2020 г. ГУ «Центральная научная библиотека им. Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси» (Центральная научная библиотека НАН Беларуси, ЦНБ) продолжило деятельность по удовлетворению информационных потребностей ученых, специалистов и проведение научных исследований в области библиотековедения, библиографоведения, истории книги, информационной деятельности и библиометрии.

Центральная научная библиотека НАН Беларуси обеспечивает 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. Отбор документов в процессе комплектования осуществлялся в соответствии с тематико-типологическим профилем комплектования библиотеки, на основании приоритетов, связанных прежде всего с новизной, оригинальностью контента, оперативностью поступления информации с учетом информационных потребностей пользователей библиотеки.

В 2020 г. совокупный объем фонда Центральной научной библиотеки НАН Беларуси составил 4334,9 тыс. экз. В течение года осуществлялось наполнение и формирование ЭИР собственной генерации. Так, количество записей на конец 2020 г. составило 1,9 млн (прирост на 2,3 % к уровню прошлого года и на 14,3 % к уровню 2016 г.). Кроме того, увеличился объем ЭК библиотеки: с 1659,3 тыс. записей в 2019 г. до 1696,2 тыс. в 2020 г. (прирост на 2,2 %) (табл. 7.15).

Таблица 7.15

## Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.

| Показатели   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Совокупный объем фонда, экз.                               | 4424,5  | 4369,7  | 4357,0  | 4339,4  | 4330,0  | 4334,9  |
| Выбытие документов, экз.                                   | 33,8    | 76,6    | 34,8    | 45,8    | 35,6    | 17,2    |
| Поступление документов, экз.                               | 24,3    | 21,5    | 22,2    | 28,1    | 26,1    | 22,0    |
| Объем ЭИР собственной генерации, записей                   | –       | 1683,4  | 1753,4  | 1838,3  | 1880,3  | 1923,9  |
| Объем ЭИР собственной генерации, полнотекстовых документов | 0,3     | 0,3     | 0,3     | 0,5     | 0,5     | 0,7     |
| Объем ЭК, записей  | 1352,8  | 1479,0  | 1544,8  | 1622,3  | 1659,3  | 1696,2  |

По стране происхождения документов, поступивших в фонд, лидирующую позицию, как и в предыдущие годы, занимают документы, изданные в Республике Беларусь (70,4 % от общего поступления). Поступления от зарубежных издательств составляют 29,6 % от общего числа поступлений в действующие фонды библиотеки (табл. 7.16).

Таблица 7.16

## Структура поступлений в библиотечный фонд по стране происхождения документов, тыс. экз.

| Показатели                    | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступило в действующие фонды | 22,3    | 19,7    | 20,4    | 26,4    | 24,3    | 20,3    |
| <i>из них</i>                 |         |         |         |         |         |         |
| изданы в Республике Беларусь  | 16,6    | 15,2    | 15,1    | 21,1    | 15,8    | 14,3    |
| изданы в странах СНГ          | 3,6     | 3,4     | 3,8     | 3,2     | 4,6     | 3,9     |
| изданы в других странах       | 2,0     | 1,1     | 1,5     | 2,1     | 4,0     | 2,1     |

Более половины (61,6 %) всех поступлений в фонды ЦНБ обеспечивается предоставляемыми обязательными бесплатными экземплярами. Более десятой части поступлений (15,8 %) обеспечивается за счет книг, полученных библиотекой в дар. Остальная часть поступлений (22,7 %) 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. экз.

| Показатели                        | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступило в действующие фонды     | 22,3    | 19,7    | 20,4    | 26,4    | 24,3    | 20,3    |
| <i>из них</i>                     |         |         |         |         |         |         |
| обязательный бесплатный экземпляр | 11,4    | 11,4    | 12,2    | 12,9    | 14,4    | 12,5    |
| подписка                          | 3,1     | 2,8     | 2,8     | 2,8     | 2,3     | 2,0     |
| покупка                           | 2,6     | 1,5     | 1,8     | 1,3     | 0,9     | 1,2     |
| документообмен                    | 3,6     | 1,8     | 1,8     | 1,6     | 1,9     | 1,4     |
| дар                               | 1,7     | 2,1     | 1,7     | 7,7     | 4,8     | 3,2     |



Для оперативного и наиболее полного удовлетворения информационных запросов пользователей библиотеки по подписке приобретаются ЭИР удаленного доступа, которые уже заняли прочное место в репертуаре комплектования библиотеки. ЦНБ ежегодно оформляет лицензионные соглашения с производителями ресурсов на временное пользование ЭИР удаленного доступа через информационно-телекоммуникационные сети.

В 2020 г. библиотека заключила лицензионные соглашения, что позволило организовать для пользователей библиотеки доступ к 187 отраслевым пакетам, включающим:

- 1406,2 тыс. полнотекстовых документов, из которых 1,2 тыс. книг издательства SpringerNature, 269 названий журналов, 1,1 млн диссертаций и авторефератов;
- реферативные БД по цитированию Scopus и Web of Science;
- аналитический инструмент для оценки научных исследований InCites;
- справочно-библиографические материалы БД SciFinder;
- реферативные журналы ВИНИТИ РАН.

В 2020 г. библиотека предоставляла доступ к 28 БД собственной и национальной генерации, в том числе к таким, как «Издания Национальной академии наук Беларуси», «Белорусская наука в лицах», «Белорусское языкознание» и др. (табл. 7.18).

Таблица 7.18

Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям | 47      | 92      | 98      | 97      | 87      | 93      |
| <i>из них</i>   |         |         |         |         |         |         |
| БД собственной генерации                                      | 17      | 17      | 17      | 17      | 18      | 18      |
| национальные БД   | –       | 9       | 10      | 10      | 10      | 10      |
| БД стран СНГ  | 1       | 48      | 50      | 50      | 47      | 49      |
| БД других стран   | 29      | 18      | 21      | 20      | 12      | 16      |

Ученые и специалисты из 41 организации НАН Беларуси имеют возможность работать с подписными ресурсами непосредственно на своих рабочих местах. Количество обращений к ЭИР удаленного доступа в 2020 г. составило 230,0 тыс. (снижение на 12,6 % к уровню 2020 г.). Основной объем обращений к электронным БД, как и в предыдущем году, составляют такие БД, как Web of Science, Scopus и «Реферативные журналы ВИНИТИ РАН» (63,9 % от общего объема) (табл. 7.19).

Количество пользователей ЦНБ и ее филиалов составило 187,4 тыс., при этом основная часть пользователей представлена виртуальными пользователями — 147,2 тыс., или 78,5 %. В библиотеку в 2020 г. было записано 202 новых пользователя.

Таблица 7.19

Количество обращений к электронным БД, тыс.

| Показатели                            | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|
| Количество обращений к электронным БД | 253,8   | 263,2   | 230,0   |
| <i>из них*</i>                        |         |         |         |
| Web of Science                        | 74,9    | 54,4    | 80,8    |

Окончание таблицы 7.19

| Показатели                                     | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|
| ScienceDirect                                  | 56,8    | 0,5*    | –       |
| Scopus   | 39,6    | 37,4    | 45,8    |
| ЭК Центральной научной библиотеки НАН Беларуси | –       | 50,4    | 39,0    |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU     | –       | 31,2    | 20,1    |
| SciFinder                                      | 25,3    | 11,1    | 8,7     |
| Реферативные журналы ВИНТИ РАН                 | 11,3    | 25,3    | 20,3    |
| American Physical Society                      | –       | 1,5     | 3,2     |
| SpringerLink                                   | –       | 1,2     | 1,0     |
| другие БД                                      | –       | 50,7    | 11,1    |

\*Приведена статистика обращений для 10 наиболее востребованных БД; в феврале 2019 г. доступ к БД ScienceDirect был закрыт.

Всего за год количество посещений Центральной научной библиотеки НАН Беларуси и ее библиотек при организациях, подчиненных НАН Беларуси, составило 243,8 тыс. (увеличение на 1,1 % по сравнению с уровнем прошлого года), в том числе в режиме онлайн — 199,2 тыс. (увеличение количества на 18,6 % по сравнению с уровнем прошлого года). Библиотека выдала 344,4 тыс. экз. документов, в том числе 33,2 тыс. экз. зарубежной литературы. Для пользователей библиотеки работало 4 читальных зала (естественных и технических наук, гуманитарных наук, периодических изданий, редких книг и рукописей), 2 специализированных центра (справочно-информационного обслуживания, интернет-доступа к электронным научным ресурсам, абонемент). Снижение ряда показателей обусловлено эпидемиологической ситуацией, вызванной пандемией коронавируса, а также переходом библиотеки с 10 апреля по 10 августа 2020 г. в режим онлайн-обслуживания (табл. 7.20).

Таблица 7.20

## Статистика пользователей ресурсами библиотеки, тыс.

| Показатели                             | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество пользователей         | 390,5   | 171,8   | 163,9   | 163,5   | 161,1   | 187,4   |
| <i>из них</i>                          |         |         |         |         |         |         |
| читателей                              | 37,4    | 37,8    | 38,2    | 38,7    | 39,8    | 40,1    |
| виртуальных пользователей              | 353,0   | 133,9   | 125,6   | 124,7   | 121,2   | 147,2   |
| коллективных абонентов                 | 0,1     | 0,1     | 0,1     | 0,1     | 0,1     | 0,1     |
| Общее количество посещений             | 6685,0  | 270,3*  | 425,8*  | 246,9*  | 241,2*  | 243,8   |
| <i>из них</i>                          |         |         |         |         |         |         |
| посещение читальных залов и абонемента | 75,3    | 69,6    | 71,8    | 68,2    | 68,1    | 42,3    |
| виртуальные посещения                  | 6606,8  | 195,9*  | 348,8*  | 172,1*  | 168,0*  | 199,2   |
| Выдача документов, экз.                | 1 372,5 | 536,9   | 511,8   | 547,6   | 495,1   | 344,4   |

Окончание таблицы 7.20

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Выдача печатных копий фрагментов документов, стр. | 59,6    | 49,9    | 59,0    | 59,9    | 50,0    | 29,4    |
| Количество консультаций                           | 28,3    | 26,8    | 24,6    | 22,6    | 20,6    | 16,5    |

\*В 2016 г. библиотека стала использовать данные сервиса веб-аналитики «Яндекс. Метрика».

Справочно-библиографическое обслуживание пользователей в 2020 г. было направлено 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 2020 г. количество выполненных справок составило 19,5 тыс., в том числе тематических — 4,4 тыс.

Центральная научная библиотека НАН Беларуси постоянно совершенствует систему обслуживания пользователей, вводятся новые виды услуг, повышается качество уже существующих.

Для эффективного информационного обслуживания пользователей в деятельность библиотеки внедрена автоматизированная подсистема избирательного распространения и электронной доставки научной информации на базе ЭК Центральной научной библиотеки НАН Беларуси «АС ИРИ ЦНБ НАН Беларуси».

В 2020 г. в Центральной научной библиотеке НАН Беларуси осуществлялась работа по двум научно-исследовательским проектам: завершена НИР «Мінскі тафсір 1686 г. Навуковае (філалагічнае, кадыкалагічнае) апісанне», продолжалась работа по НИР «История науки в эго-документах Института белорусской культуры». На базе библиотеки в рамках проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по теме «Обеспечение функционирования научно-информационных компьютерных сетей» в 2020 г. совместно с научными сотрудниками Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси проводились работы по развитию и сопровождению программного обеспечения, а также развитию и поддержке функционирования системы доступа к научным ресурсам в Интернете для организаций научной сферы.

Итоги научно-исследовательской работы Центральной научной библиотеки НАН Беларуси в 2020 г. опубликованы в 103 научных статьях, 17 научно-популярных статьях. Сотрудники библиотеки приняли участие в работе 51 международной и республиканской конференций, семинаров, круглого стола и в других мероприятиях, было прочитано 43 доклада.

### БЕЛОРУССКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА ИМ. И. С. ЛУПИНОВИЧА НАН БЕЛАРУСИ

Белорусская сельскохозяйственная библиотека в отчетном году продолжила работу в качестве национального отраслевого информационного центра, депозитария документов сельскохозяйственного профиля, информационного центра Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций в Беларуси. Основной целью библиотеки является информационное обеспечение научных исследований и разработок в области аграрных наук и агропромышленного комплекса (АПК) 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 предостав-

ление каждому жителю Беларуси свободного доступа к национальным и международным информационным ресурсам по вопросам сельского хозяйства и смежных отраслей.

За 2020 г. объем фонда библиотеки увеличился на 2,9 тыс. экз. и составил 492,9 тыс. экз. По сравнению с 2016 г. объем фонда увеличился на 2,2 %. Объем ЭК по итогам 2020 г. составил 491,1 тыс. записей, что на 0,8 % ниже уровня 2019 г. и на 4,5 % — уровня 2016 г. Кроме того, наблюдается снижение объема ЭИР собственной генерации с 522,3 тыс. записей в 2019 г. до 519,1 тыс. записей в 2020 г. (снижение на 0,6 %, или 3,2 тыс. записей, однако по сравнению с 2016 г. — увеличение на 6,5 %, или 31,9 тыс. записей) (табл. 7.21).

Таблица 7.21

**Динамика показателей объема библиотечных фондов, тыс.**

| Показатели   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Совокупный объем фонда, экз.                               | 480,7   | 482,2   | 483,8   | 486,7   | 490,0   | 492,9   |
| Выбытие документов, экз.                                   | 2,7     | 3,7     | 3,1     | 1,6     | 0,7     | 0,8     |
| Поступление документов, экз.                               | 4,5     | 4,6     | 4,6     | 4,4     | 4,1     | 3,8     |
| Объем ЭИР собственной генерации, записей                   | 473,9   | 487,2   | 498,6   | 509,8   | 522,3   | 519,1*  |
| Объем ЭИР собственной генерации, полнотекстовых документов | 3,2     | 3,8     | 3,9     | 3,7     | 5,7     | 5,8     |
| Объем ЭК, записей  | 459,1   | 470,0   | 480,7   | 488,5   | 495,1   | 491,1*  |

\*В 2020 г. осуществлен переход на новую версию системы автоматизации библиотек ИРБИС64+, произошла глобальная актуализация записей ЭК, что привело к уменьшению объема ЭК за счет удаления пустых и некорректных записей.

По стране происхождения документов, поступивших в фонд, лидирующую позицию, как в предыдущие годы, занимают документы, изданные в Республике Беларусь и странах СНГ (97,4 % от общего поступления) (табл. 7.22).

Таблица 7.22

**Структура поступлений в библиотечный фонд по стране происхождения документов, тыс.**

| Показатели                    | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступило в действующие фонды | 4,5     | 4,6     | 4,6     | 4,4     | 4,7     | 3,9     |
| <i>из них</i>                 |         |         |         |         |         |         |
| изданы в Республике Беларусь  | 2,3     | 2,5     | 2,0     | 2,7     | 2,4     | 2,2     |
| изданы в странах СНГ          | 1,9     | 1,7     | 2,4     | 1,6     | 2,1     | 1,6     |
| изданы в других странах       | 0,2     | 0,4     | 0,2     | 0,1     | 0,2     | 0,1     |

Основными источниками комплектования выступили обязательный бесплатный экземпляр и подписка (79,5 % от общего поступления) (табл. 7.23).

Таблица 7.23

**Структура поступлений в библиотечный фонд по источникам комплектования фондов, тыс.**

| Показатели                        | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступило в действующие фонды     | 4,5     | 4,6     | 4,6     | 4,4     | 4,7     | 3,9     |
| <i>из них</i>                     |         |         |         |         |         |         |
| обязательный бесплатный экземпляр | 1,5     | 1,5     | 1,8     | 2,0     | 1,5     | 1,5     |

Окончание таблицы 7.23

| Показатели     | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| подписка       | 0,9     | 0,9     | 1,1     | 0,9     | 1,6     | 1,6     |
| покупка        | 0,2     | 0,3     | 0,7     | 0,4     | 0,2     | 0,3     |
| документообмен | 1,8     | 1,8     | 0,8     | 0,6     | 0,5     | 0,2     |
| дар            | 0,05    | 0,03    | 0,07    | 0,1     | 0,1     | 0,1     |

Пользователям библиотеки в течение 2020 г. был предоставлен доступ к 43 БД, включая 26 зарубежных. Важно отметить, что указанная величина несопоставима с предыдущими годами (в 2016 г. — 80 БД, в 2015 г. — 78 БД). Причиной этому является изменение порядка учета, в результате чего многокомпонентные базы стали рассматриваться как один ресурс. В другие годы количество БД сохранялось практически на одном уровне (табл. 7.24).

Таблица 7.24

Количество доступных для пользователя БД по источникам происхождения

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество БД, к которым обеспечен доступ пользователям | 78      | 80      | 43      | 42      | 43      | 43      |
| <i>из них</i>   |         |         |         |         |         |         |
| БД собственной генерации                                      | 6       | 6       | 6       | 7       | 9       | 12      |
| национальные БД   | 5       | 3       | 5       | 5       | 5       | 5       |
| БД стран СНГ  | 36      | 36      | 8       | 8       | 6       | 6       |
| БД других стран   | 31      | 35      | 24      | 22      | 23      | 20      |

В течение года пользователям библиотеки был предоставлен свободный и бесплатный доступ к лучшим научным зарубежным полнотекстовым, реферативным, библиографическим и наукометрическим БД по вопросам аграрного профиля и смежным дисциплинам. Среди них: БД Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки России — AGROS, каталог Национальной сельскохозяйственной библиотеки США — Agricultural On-Line Access (AGRICOLA), международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям Сельскохозяйственного бюро британского Содружества — CAB Abstracts и др.

Библиотекой созданы и поддерживаются в актуальном состоянии национальные ЭИР, в том числе электронный и имидж-каталог Белорусской сельскохозяйственной библиотеки. На конец 2020 г. ЭК содержал 336,1 тыс. записей, статистика посещений в режиме онлайн — 100,1 тыс. В свою очередь количество записей имидж-каталога составило 155,0 тыс. записей.

Библиотека предоставляет доступ к таким ресурсам, как БД «Персональные страницы ученых-аграриев», аннотированная БД «Аграрные издания НАН Беларуси», БД «Органическое сельское хозяйство» и др.

Одним из направлений деятельности библиотеки являются наукометрические исследования публикационной активности ученых с помощью авторитетных наукометрических систем Web of Science, Scopus и РИНЦ (Российского индекса научного цитирования). Существенным критерием оценки научной деятельности ученых и научных организаций является число публикаций в научных журналах и индекс цитируемости этих публикаций с применением ряда наукометрических показателей (индекс Хирша и др.).

Согласно проведенным исследованиям в 2020 г. наибольшее количество публикаций в наукометрических системах представлено сотрудниками РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» (2891 — в РИНЦ), РНИДУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» в двух ресурсах (409 — в Web of Science и 377 — в Scopus), что свидетельствует о высокой научной ценности публикаций ученых данных организаций. Соответственно, у РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» самый большой индекс Хирша в РИНЦ — 33, а у РНДУП «Институт почвоведения и агрохимии» в Scopus — 10, Web of Science — 9.

Общее количество обращений к электронным БД по сравнению с 2019 г. увеличилось на 17,4 % и составило 1054,5 тыс., при этом наблюдается существенное снижение количества обращений к ЭК библиотеки (на 23,7 % к уровню 2019 г.) (табл. 7.25).

Таблица 7.25

## Количество обращений к электронным БД, тыс.

| Показатели                                 | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|
| Количество обращений к электронным БД      | 955,2   | 898,2   | 1054,5  |
| <i>из них</i>                              |         |         |         |
| ЭК библиотеки                              | 99,3    | 131,2   | 100,1   |
| AgroWeb Беларусь                           | 91,0    | 96,7    | 104,7   |
| Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі | 17,4    | 15,1    | 10,3    |
| ВИНИТИ РАН                                 | 595,0   | 421,4   | 400,5   |
| EBSCO — пакет БД компании EBSCO Publishing | 94,3    | 83,7    | 80,6    |
| Academic Search Complete                   | 9,9     | 3,0     | 1,8     |
| CAB Abstracts                              | 9,4     | 9,5     | 7,3     |
| SPRINGER Journal Collection                | 1,1     | 0,8     | 0,6     |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | 13,9    | 18,3    | 18,4    |
| Электронная библиотека диссертаций РГБ     | 13,3    | 9,2     | 8,2     |
| Web of science                             | 9,4     | 7,0     | 4,1     |
| Scopus                                     | 1,1     | 1,5     | 1,5     |

В целях обеспечения потребности ученых и специалистов в научно-технической информации библиотекой создана оптимальная система информационной поддержки фундаментальных и прикладных научных исследований по АПК, 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.

Библиотека осуществляет информационное обеспечение научных исследований организаций НАН Беларуси и АПК, индивидуальных пользователей, выполняет роль «шлюза» для пользователей Беларуси по обеспечению доступа к международным информационным ресурсам.

Информационное обслуживание ученых-аграриев осуществляется непосредственно на рабочее место в режиме ИРИ (избирательное распространение 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 НИР и ОКР, 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 2020 г. по заключенным 43 договорам обеспечено обслуживание 32 коллективных пользователей по 2175 постоянно действующим запросам. Информационное обеспечение научно-исследовательских работ осуществлялось для 632 человек, в том числе для ученых и начинающих исследователей Отделения аграрных наук НАН Беларуси по основным направлениям научной и научно-технической деятельности.

В помощь научной, производственной и учебной деятельности Белорусская сельскохозяйственная библиотека осуществляет информационно-библиографическое обслуживание в режиме удаленного доступа коллективных и индивидуальных пользователей. В 2020 г. в режиме удаленного доступа от коллективных и индивидуальных пользователей библиотекой получены 21,8 тыс. запросов на доставку документов, библиотекой доставлены 21,0 тыс. печатных и электронных копий документов, в том числе 17,3 тыс. — из фонда библиотеки (рис. 7.2).

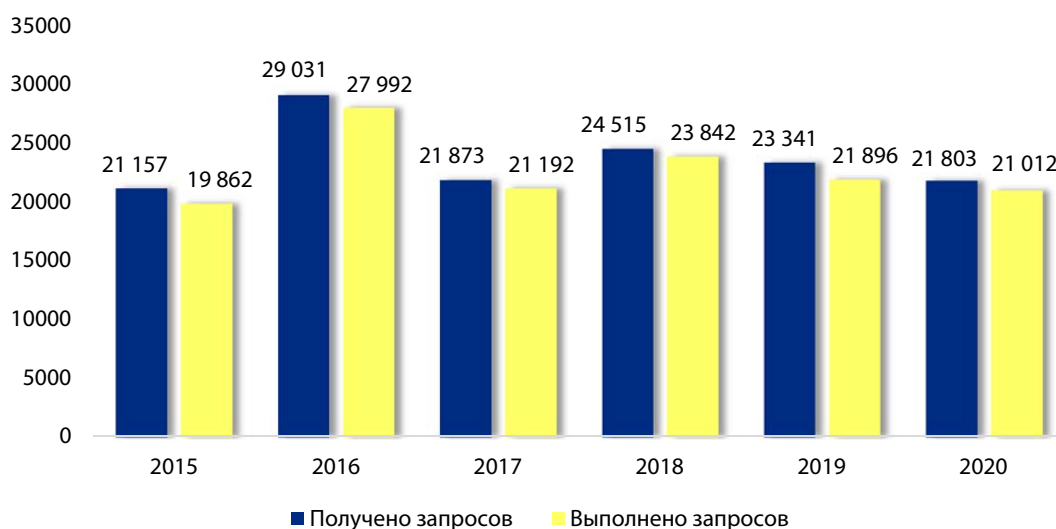


Рис. 7.2. Динамика выполнения запросов на доставку документов в режиме удаленного доступа

На конец 2020 г. пользователями Белорусской сельскохозяйственной библиотеки являлись 16,5 тыс. человек, зарегистрированных в БД «Читатель». Однако, как и в прошлые годы, в общем количестве пользователей 88,4 % составляют виртуальные пользователи (или 125,8 тыс.). По сравнению с 2019 г. общее количество посещений увеличилось на 3,7 %, однако по сравнению с 2016 г. их количество сократилось на 36,3 % (табл. 7.26).

В 2020 г. библиотека продолжила работу по проверке текстовых электронных документов на наличие заимствований в системе «Антиплагиат.Эксперт». Всего в 2020 г. проверено 670 научных работ, при этом наблюдается динамика ежегодного увеличения количества проверяемых работ в системе «Антиплагиат.Эксперт»: 2016 г. — 52 документа, 2017 г. — 167 документов, 2018 г. — 312 документов, 2019 г. — 479 документов. Это связано с возросшими требованиями к научным работам и публикациям, а также с заинтересованностью авторов в высокой степени оригинальности своих работ.

Таблица 7.26

## Статистика пользователей ресурсами библиотеки, тыс.

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество пользователей                    | 183,6   | 216,8   | 195,6   | 130,7   | 138,5   | 142,3   |
| <i>из них</i>                                     |         |         |         |         |         |         |
| читателей   | 17,0    | 16,0    | 16,7    | 17,6    | 18,2    | 16,5    |
| виртуальных пользователей                         | 166,4   | 200,7   | 178,9   | 113,1   | 120,3   | 125,8   |
| коллективных абонентов                            | 0,138   | 0,063   | 0,058   | 0,062   | 0,059   | 0,051   |
| Общее количество посещений                        | 799,7   | 573,2   | 478,4   | 387,4   | 352,1   | 365,2   |
| <i>из них</i>                                     |         |         |         |         |         |         |
| посещение читальных залов и абонементов           | 109,4   | 28,7    | 22,5    | 13,1    | 15,7    | 7,5     |
| виртуальные посещения                             | 690,3   | 544,5   | 455,9   | 374,3   | 336,4   | 357,7   |
| Выдача документов, экз.                           | 251,4   | 121,2   | 154,0   | 149,8   | 144,6   | 117,9   |
| Выдача печатных копий фрагментов документов, стр. | 117,3   | 91,1    | 71,6    | 65,6    | 62,6    | 25,4    |
| Количество консультаций                           | 5,7     | 25,8    | 21,9    | 18,8    | 16,4    | 14,8    |

Как и в предыдущие годы, библиотекой в течение 2020 г. оказывалась информационная поддержка организациям НАН Беларуси при проведении научных и научно-практических мероприятий: организовано 7 тематических выставок, где были представлены 319 печатных и электронных документов (монографии, материалы конференций, сборники научных трудов, журналы и статьи, электронные издания на русском и иностранных языках по актуальным вопросам сельского хозяйства и смежных отраслей).





# **ГЛАВА 8**

**ФИНАНСИРОВАНИЕ  
НАУЧНОЙ,  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
И ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## 8.1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
|--|---------|---------|---------|---------|---------|

### Внутренние затраты на научные исследования и разработки

|                        |       |       |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Объем затрат, млн руб. | 475,3 | 617,7 | 739,3 | 777,8 | 807,0 |
| Процент от ВВП         | 0,50  | 0,58  | 0,60  | 0,58  | 0,55  |

### Бюджетные затраты на научные исследования и разработки

|  |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Объем затрат, млн руб.                       | 209,3 | 258,5 | 301,9 | 344,1 | 359,0 |
| <i>в том числе</i><br>республиканский бюджет | 181,0 | 231,1 | 267,5 | 302,8 | 320,0 |
| Процент бюджетных затрат от ВВП              | 0,23  | 0,24  | 0,25  | 0,26  | 0,24  |
| <i>в том числе</i><br>республиканский бюджет | 0,19  | 0,22  | 0,22  | 0,22  | 0,22  |

### 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 (научеёмкость ВВП). По итогам 2020 г. значение данного показателя составило 0,55 %, что несколько ниже уровня 2019 г. (рис. 8.1). Однако достигнутый уровень наукоёмкости ВВП остается существенно ниже порога экономической безопасности государства, который согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. определен на уровне не менее 1,0 %.

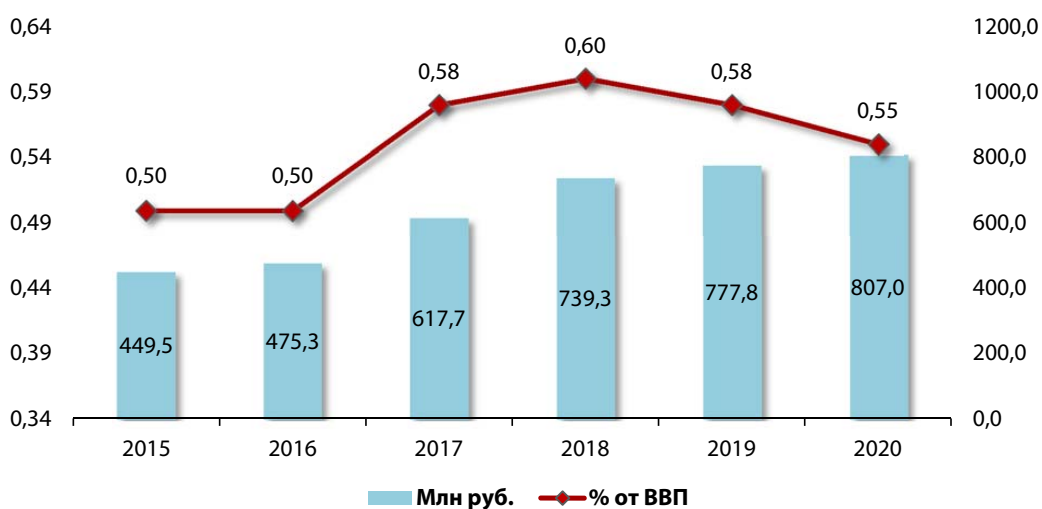


Рис. 8.1. Внутренние затраты на научные исследования и разработки в 2015–2020 гг.

В целом по республике объем внутренних затрат на научные исследования и разработки в 2020 г. составил 807,0 млн руб., что на 3,8 % выше уровня 2019 г. (777,8 млн руб.). Основными источниками финансирования, как и в прошлом году, являлись средства организаций (45,5 % от общего объема финансирования) и бюджетные средства (44,5 %). По указанным источникам наблюдается наибольший прирост расходов на НИОК(Т)Р. По сравнению с 2019 г. в отчетном году наблюдалось сокращение на 28,4 % объема внутренних затрат из прочих источников финансирования, включая кредиты, займы и средства внебюджетных фондов (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Объем внутренних затрат на научные исследования и разработки по источникам финансирования в 2015–2020 гг., тыс. руб.

| Значения  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | Отношение 2020 к 2019 г. % |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------|
| Всего по республике                             | 449 543 | 475 344 | 617 684 | 739 340 | 777 843 | 807 017 | 103,8                      |
| <i>в том числе по источникам финансирования</i> |         |         |         |         |         |         |                            |
| средства организаций                            | 185 330 | 182 762 | 263 940 | 330 924 | 349 154 | 367 102 | 105,1                      |

Окончание таблицы 8.1

| Значения  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | Отношение<br>2020 к 2019 г. % |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------------|
| <i>из них</i> собственные средства  | 85 740  | 115 571 | 194 443 | 217 305 | 264 122 | 272 942 | 103,3                         |
| бюджетные средства  | 200 790 | 209 266 | 258 491 | 301 853 | 344 135 | 358 959 | 104,3                         |
| <i>из них</i> средства республиканского бюджета   | 178 910 | 180 983 | 231 129 | 267 495 | 302 796 | 319 988 | 105,7                         |
| средства иностранных инвесторов, включая иностранные кредиты и займы                    | 57 180  | 78 908  | 86 833  | 97 398  | 74 441  | 73 720  | 99,0                          |
| прочие источники финансирования (включая кредиты, займы и средства внебюджетных фондов) | 6250    | 4418    | 8420    | 9165    | 10 113  | 7236    | 71,6                          |

Наибольший прирост внутренних затрат в разрезе ведомственной подчиненности наблюдался в организациях НАН Беларуси (с 218,7 млн руб. в 2019 г. до 233,0 млн руб., прирост — 6,5 %). Существенное увеличение затрат на НИОК(Т)Р характерно для Минздрава (на 6,9 млн руб., или 22,6 % к уровню 2019 г.). Стоит отметить, что наименьшая доля бюджетной составляющей расходов отмечается для юридических лиц без ведомственной подчиненности и концерна «Белнефтехим» (11,3 и 0 % соответственно). В отчетном году бюджетные средства остаются основным источником финансирования научных исследований и разработок Минэкономики (99,4 %), НАН Беларуси (79,5 %), Минздрава (78,9 %), Минобразования (67,5 %).

Уменьшение расходов на НИОК(Т)Р наблюдается для организаций Госкомвоенпрома и Минтранспорта (сокращение на 2,1 и 1,8 млн руб. к уровню 2019 г. соответственно) (табл. 8.2).

Таблица 8.2

**Внутренние затраты на исследования и разработки  
по ведомственной подчиненности организаций в 2015–2020 гг., тыс. руб.**

| Ведомственная подчиненность                       | 2015 г.           | 2016 г.           | 2017 г.           | 2018 г.           | 2019 г.           | 2020 г.           |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Всего по республике                               | 449 543<br>(44,7) | 475 344<br>(44,0) | 617 684<br>(41,8) | 739 340<br>(40,8) | 777 843<br>(44,2) | 807 017<br>(44,5) |
| <i>в том числе по ведомственной подчиненности</i> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| НАН Беларуси                                      | 128 036<br>(71,0) | 138 115<br>(71,5) | 166 356<br>(72,0) | 184 807<br>(72,3) | 218 734<br>(80,0) | 233 041<br>(79,5) |
| Минпром   | 80 084<br>(17,7)  | 88 882<br>(27,3)  | 166 622<br>(19,2) | 132 385<br>(24,6) | 148 095<br>(22,2) | 149 773<br>(21,4) |
| Госкомвоенпром                                    | 94 116<br>(26,8)  | 106 867<br>(21,5) | 111 648<br>(20,0) | 180 781<br>(22,7) | 124 478<br>(22,0) | 122 409<br>(12,6) |
| Минобразования                                    | 43 326<br>(65,2)  | 40 306<br>(55,8)  | 48 663<br>(62,9)  | 57 558<br>(66,4)  | 63 192<br>(69,2)  | 62 746<br>(67,5)  |
| Минздрав  | 16 511<br>(81,0)  | 17 965<br>(81,5)  | 24 407<br>(79,8)  | 27 554<br>(70,7)  | 30 787<br>(74,7)  | 37 730<br>(78,9)  |

Окончание таблицы 8.2

| Ведомственная подчиненность                      | 2015 г.          | 2016 г.          | 2017 г.          | 2018 г.          | 2019 г.          | 2020 г.           |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Концерн «Белнефтехим»                            | 7128<br>(13,3)   | 6597<br>(0,1)    | 8740<br>(9,2)    | 10 975<br>(5,3)  | 11 411<br>(2,5)  | 10 667<br>(0)     |
| Минстройархитектуры                              | 4592<br>(74,1)   | 3560<br>(65,8)   | 3630<br>(63,4)   | 4382<br>(66,3)   | 5028<br>(68,3)   | 4951<br>(81,8)    |
| Минтранс   | 7791<br>(19,7)   | 6413<br>(36,8)   | 6943<br>(25,7)   | 8212<br>(36,9)   | 9465<br>(35,4)   | 7656<br>(41,5)    |
| Минэкономики                                     | 2868<br>(98,7)   | 3591<br>(98,0)   | 3994<br>(95,3)   | 4365<br>(94,5)   | 4532<br>(97,9)   | 4960<br>(99,4)    |
| юридические лица без ведомственной подчиненности | 42 373<br>(9,8)  | 42 220<br>(6,8)  | 53 809<br>(19,7) | 94 660<br>(7,5)  | 120 817<br>(6,3) | 123 790<br>(11,3) |
| прочие   | 22 718<br>(70,7) | 20 828<br>(72,0) | 22 872<br>(65,4) | 33 661<br>(57,1) | 41 304<br>(55,9) | 49 294<br>(56,5)  |

Примечание: в скобках приводится процент бюджетных средств (включая местные бюджеты).

В 2020 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 — 80,0 % от всего объема затрат (в 2019 г. — 80,9 %), при этом наблюдается рост затрат у организаций, для которых научные исследования и разработки являются основным видом деятельности (на 8,0 млн руб., или на 1,7 % к уровню 2019 г.) (табл. 8.3).

Таблица 8.3

**Внутренние затраты на научные исследования и разработки по видам экономической деятельности в 2015–2020 гг., тыс. руб.**

| Виды экономической деятельности                        | 2015 г.           | 2016 г.           | 2017 г.           | 2018 г.           | 2019 г.           | 2020 г.           |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Всего по республике                                    | 449 543<br>(44,7) | 475 344<br>(44,0) | 617 684<br>(41,8) | 739 340<br>(40,8) | 777 843<br>(44,2) | 807 017<br>(44,5) |
| <i>в том числе по видам экономической деятельности</i> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство           | 2254<br>(59,0)    | 2525<br>(87,7)    | 2756<br>(63,1)    | 2894<br>(52,3)    | 3072<br>(54,2)    | 2769<br>(68,3)    |
| промышленность   | 69 284<br>(15,6)  | 85 192<br>(23,3)  | 164 578<br>(18,7) | 132 763<br>(19,2) | 145 747<br>(12,4) | 158 340<br>(15,4) |
| сфера услуг  | 378 005<br>(49,9) | 387 627<br>(48,3) | 450 350<br>(50,2) | 603 683<br>(45,5) | 629 024<br>(51,6) | 645 908<br>(51,5) |

Окончание таблицы 8.3

| Виды экономической деятельности   | 2015 г.           | 2016 г.           | 2017 г.           | 2018 г.           | 2019 г.           | 2020 г.           |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <i>из них</i>                     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| научные исследования и разработки | 323 779<br>(48,6) | 333 648<br>(46,3) | 380 064<br>(47,8) | 485 330<br>(45,3) | 471 378<br>(54,4) | 479 424<br>(52,4) |
| образование                       | 25 385<br>(68,8)  | 22 287<br>(68,2)  | 29 207<br>(67,0)  | 37 535<br>(64,9)  | 40 293<br>(62,6)  | 47 435<br>(65,8)  |

Примечание: в скобках приводится процент бюджетных средств (включая местные бюджеты).

В 2020 г. внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки составили 734,6 млн руб., или 91,0 % от общего объема внутренних затрат (в 2019 г. — 90,5 %). В структуре текущих затрат, как и ранее, большая часть средств направлена на оплату труда (44,6 % от общего объема внутренних текущих затрат) и отчисления на социальные нужды (14,1 %).

Следует отметить, что с 2015 по 2020 гг. отмечается увеличение капитальных затрат в 3,7 раза. Так, в течение анализируемого периода объем указанных затрат увеличился с 19,6 до 72,5 млн руб. в 2020 г. (табл. 8.4).

Таблица 8.4

### Внутренние затраты на научные исследования и разработки по видам затрат в 2015–2020 гг., тыс. руб.

| Статья затрат  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Внутренние затраты, всего                                | 449 543 | 475 344 | 617 684 | 739 340 | 777 843 | 807 017 |
| <i>в том числе</i>                                       |         |         |         |         |         |         |
| внутренние текущие затраты                               | 429 965 | 458 329 | 587 104 | 688 864 | 703 710 | 734 563 |
| <i>из них</i>  |         |         |         |         |         |         |
| затраты на оплату труда                                  | 180 375 | 198 834 | 229 216 | 278 140 | 311 228 | 327 933 |
| отчисления на социальные нужды                           | 58 578  | 64 075  | 74 259  | 88 333  | 100 758 | 103 777 |
| затраты на специальное оборудование                      | 2717    | 3876    | 10 466  | 20 043  | 20 781  | 23 834  |
| капитальные затраты на научные исследования и разработки | 19 579  | 17 015  | 30 580  | 50 476  | 74 133  | 72 454  |

В отчетном году увеличение объема внутренних затрат наблюдалось по всем отраслям науки. Однако наибольший прирост характерен для естественных наук — 12,7 млн руб., или 9,6 % к уровню 2019 г. (табл. 8.5).

Таблица 8.5

### Внутренние затраты на научные исследования и разработки по отраслям науки в 2015–2020 гг., тыс. руб.

| Отрасли науки                        | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | Отношение 2020 к 2019 г. % |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------|
| Всего по республике                  | 449 543 | 475 344 | 617 684 | 739 340 | 777 843 | 807 017 | 103,8                      |
| <i>в том числе по отраслям науки</i> |         |         |         |         |         |         |                            |
| естественные науки                   | 83 986  | 80 600  | 98 356  | 110 423 | 132 920 | 145 625 | 109,6                      |
| технические науки                    | 299 363 | 327 182 | 438 759 | 531 488 | 535 484 | 537 541 | 100,4                      |

Окончание таблицы 8.5

| Отрасли науки                                | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | Отношение 2020 к 2019 г. % |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------|
| медицинские науки                            | 15 536  | 17 130  | 24 777  | 30 391  | 34 588  | 39 806  | 115,1                      |
| сельскохозяйственные науки                   | 26 271  | 26 933  | 29 075  | 33 330  | 36 394  | 38 313  | 105,3                      |
| социально-экономические и общественные науки | 18 631  | 15 543  | 19 924  | 25 857  | 28 946  | 33 487  | 115,7                      |
| гуманитарные науки                           | 5756    | 7956    | 6793    | 7851    | 9511    | 12 245  | 128,7                      |

В 2015–2020 гг. структура внутренних текущих затрат на НИОК(Т)Р по видам работ оставалась практически неизменной. Наибольшая доля затрат приходилась на экспериментальные разработки (в 2019 г. — 59,7 %). Вместе с тем по сравнению с последними двумя годами наблюдается некоторое увеличение затрат на фундаментальные научные исследования, доля которых увеличилась с 13,8 % в 2019 г. до 14,4 % в 2020 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 2020 г. в соответствии с Законом Республики Беларусь от 30.12.2018 № 160-З «О республиканском бюджете на 2020 г.» запланирован в размере 330,0 млн руб. При этом фактические расходы республиканского бюджета на указанные виды деятельности составили 326,3 млн руб., что на 17,2 % выше уровня предыдущего года. Уровень освоения предусмотренных средств бюджета составил 98,9 %. Величина указанных расходов по отношению к ВВП составила 0,22 % (в 2019 г. — 0,21 %, в 2018 г. — 0,20 %), а к общим расходам республиканского бюджета — 1,26 % (в 2019 г. — 1,32 %, в 2018 г. — 1,26 %, в 2017 г. — 1,53 %).

Наибольший объем средств республиканского бюджета пришелся на фундаментальные и прикладные научные исследования (34,6 %), проведение НИОК(Т)Р, выполняемых в рамках ГП, ГНТП, ОНТП, РНТП (23,5 %), а также развитие материально-технической базы бюджетных научных организаций (7,2 %) (табл. 8.6).



Таблица 8.6

**Фактическое освоение средств республиканского бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность**

| Показатели   |           | 2015 г.   | 2016 г.   | 2017 г.   | 2018 г.   | 2019 г.   | 2020 г.   |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Затраты республиканского бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность | тыс. руб. | 194 661,2 | 217 162,6 | 259 259,8 | 248 879,3 | 278 450,9 | 326 336,7 |
|  | % от ВВП  | 0,22      | 0,23      | 0,25      | 0,20      | 0,21      | 0,22      |
| <i>в том числе по видам затрат, тыс. руб.</i>  |           |           |           |           |           |           |           |
| фундаментальные и прикладные научные исследования  |           | 69 014,2  | 75 685,4  | 82 046,7  | 77 816,1  | 95 161,8  | 113 003,9 |
| обеспечение уставной деятельности НАН Беларуси   |           | 10 420,6  | 10 889,5  | 11 536,2  | 14 748,5  | 15 587,3  | 19 621,7  |
| проведение НИОК(Т)Р, выполняемых по программам   |           | 43 225,7  | 55 408,1  | 57 983,9  | 52 202,4  | 58 076,3  | 76 767,2  |
| инновационные проекты  |           | 2984,4    | 3591,2    | 3806,9    | 2436,8    | 70,0      | 70,0      |
| научно-техническое обеспечение деятельности органов государственного управления              |           | 8696,6    | 12 686,9  | 13 106,7  | 15 699,1  | 18 107,0  | 20 242,3  |
| материально-техническая база   |           | 24 839,5  | 20 087,0  | 33 692,3  | 38 702,6  | 34 831,2  | 23 633,5  |
| система научно-технической информации  |           | 9369,4    | 10 164,8  | 13 911,0  | 12 331,4  | 13 583,1  | 14 741,1  |
| другие цели, связанные с научной, научно-технической и инновационной деятельностью           |           | 4591,2    | 3962,1    | 9839,4    | 7899,7    | 10 037,6  | 18 969,5  |
| международное научно-техническое сотрудничество  |           | 10 729,4  | 14 984,6  | 22 061,7  | 15 155,5  | 16 808,4  | 16 314,6  |
| подготовка и аттестация научных работников высшей квалификации                               |           | 9002,1    | 8952,0    | 9786,4    | 10 373,9  | 14 207,1  | 21 515,4  |
| экспертиза   |           | 120,0     | 393,2     | 368,4     | 576,3     | 1405,8    | 1457,5    |
| материально-техническая база субъектов инновационной инфраструктуры                          |           | 1677,8    | 357,4     | 1119,9    | 936,8     | 575,2     | 0         |

В 2020 г. финансирование из бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность направлялось 34 республиканским органам государственного управления и иным организациям: 19 министерствам, 8 государственным комитетам, концернам «Беллегпром» и «Белгоспищепром»; Белорусскому инновационному фонду; Высшей аттестационной комиссии; НАН Беларуси; Управлению делами Президента Республики Беларусь; Оперативно-аналитическому центру при Президенте Республики Беларусь.

Более половины указанных средств направлено НАН Беларуси — 182,0 млн руб. (55,8 % от общего объема средств). Среди других ведомств с наибольшими объемами финансирования из средств республиканского бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность можно выделить Минобразования (40,6 млн руб., или 12,4 %), Минздрав (27,3 млн руб., или 8,4 %), а также Минпром (15,5 млн руб., или 4,7 %) (табл. 8.7).

Таблица 8.7

**Средства республиканского бюджета на научную, научно-техническую  
и инновационную деятельность в 2020 г. по ведомствам**

| Ведомственная подчиненность                                  | План, тыс. руб. | Факт      |                    |
|--|-----------------|-----------|--------------------|
|  |                 | тыс. руб. | % от общего объема |
| Республиканский бюджет, всего                                | 330 000,0       | 326 336,7 | 100,0              |
| <i>в том числе по ведомственной подчиненности, тыс. руб.</i> |                 |           |                    |
| НАН Беларуси   | 182 701,2       | 182 029,3 | 55,8               |
| Минобразования   | 40 927,1        | 40 582,3  | 12,4               |
| Минздрав   | 27 342,5        | 27 279,6  | 8,4                |
| Минпром  | 15 472,9        | 15 472,9  | 4,7                |
| ГКНТ   | 15 541,8        | 14 104,1  | 4,3                |
| Белорусский инновационный фонд                               | 13 126,1        | 13 007,9  | 4,0                |
| Минэкономики   | 5923,8          | 5893,5    | 1,8                |
| Управление делами Президента Республики Беларусь             | 2863,7          | 2836,8    | 0,9                |
| Госкомитет судебных экспертиз                                | 2519,9          | 2446,0    | 0,7                |
| Минспорта  | 2273,2          | 2239,5    | 0,7                |
| Минсельхозпрод   | 1990,3          | 1987,5    | 0,6                |
| Минтранс   | 1944,4          | 1910,0    | 0,6                |
| Минтруда и соцзащиты   | 1915,4          | 1914,8    | 0,6                |
| Минприроды   | 1838,6          | 1838,2    | 0,6                |
| Минстройархитектуры  | 1796,1          | 1794,7    | 0,5                |
| Минсвязи   | 1703,0          | 1699,3    | 0,5                |
| МЧС  | 1632,4          | 1632,4    | 0,5                |
| Госстандарт  | 1624,0          | 1624,0    | 0,5                |
| Госкомвоенпром   | 1284,1          | 1264,5    | 0,4                |
| прочие   | 5579,5          | 4779,4    | 1,5                |

## 8.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИННОВАЦИОННЫХ ФОНДОВ

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
|--|---------|---------|---------|---------|---------|

### Инновационные фонды

|                               |       |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Количество                    | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Фактические доходы, млн руб.  | 233,3 | 292,8 | 441,7 | 433,7 | 360,2 |
| Фактические расходы, млн руб. | 140,5 | 225,8 | 319,7 | 303,5 | 317,8 |

*из них*

### Республиканский централизованный инновационный фонд

|                               |      |       |       |       |       |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Количество                    | 1    | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Фактические доходы, млн руб.  | 73,1 | 103,2 | 242,6 | 181,1 | 142,0 |
| Фактические расходы, млн руб. | 29,7 | 93,2  | 225,4 | 168,1 | 133,0 |

### Местные инновационные фонды

|                               |       |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Количество                    | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     |
| Фактические доходы, млн руб.  | 160,2 | 189,6 | 199,1 | 252,6 | 218,2 |
| Фактические расходы, млн руб. | 110,8 | 132,6 | 94,3  | 135,4 | 184,8 |

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИННОВАЦИОННЫХ ФОНДОВ

В соответствии с Положением о порядке формирования и использования средств инновационных фондов, утвержденным 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 местных инновационных фондов. 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;
- 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 через Белорусский инновационный фонд 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 2020 г. отмечается существенное сокращение плановых и фактических доходов (соответственно на 18,2 и 17,0 % к уровню 2019 г.) (табл. 8.8).

Таблица 8.8

Сводные показатели доходов и расходов инновационных фондов по итогам 2015–2020 гг., млн руб.

| Показатель                    | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Инновационные фонды, ед.      | 32      | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       |
| Плановые доходы, млн руб.     | 187,9   | 222,1   | 287,3   | 435,6   | 431,6   | 353,2   |
| Плановые расходы, млн руб.    | 178,0   | 225,8   | 294,3   | 363,1   | 393,7   | 375,9   |
| Фактические доходы, млн руб.  | 181,0   | 233,3   | 292,8   | 441,7   | 433,7   | 360,2   |
| Фактические расходы, млн руб. | 137,1   | 140,5   | 225,8   | 319,7   | 303,5   | 317,8   |

Объем фактических доходов, поступивших в инновационные фонды в 2020 г., составил 360,2 млн руб., что несколько выше установленного плана (353,2 млн руб.). В свою очередь, объем плановых расходов по сравнению с 2019 г. сократился и составил 375,9 млн руб., при этом фактические расходы незначительно увеличились и составили 317,8 млн руб. В результате фактические расходы фондов составили 84,5 % от уровня плановых расходов.

В структуре расходов средств инновационных фондов основной объем финансирования, в отличие от предыдущих годов, пришелся на реализацию инновационных проектов и финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь (55,4 % от общего объема расходов инновационных фондов). Стоит отметить, что по сравнению с предыдущим годом доля финансирования НИОК(Т)Р сократилась с 24,6 % в 2019 г. до 10,6 % в 2020 г., также сократилась доля финансирования инновационных проектов с 37,1 % в 2019 г. до 31,5 % в 2020 г. Следует отметить, что в отчетном году увеличилась доля финансирования проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь с 7,4 % в 2019 г. до 23,9 % в 2020 г., а также существенно увеличилась доля финансирования инновационных проектов на возвратной основе через Белорусский инновационный фонд с 5,5 % в 2019 г. до 10,7 % в 2020 г. (табл. 8.9).

Таблица 8.9

#### Структура расходов средств инновационных фондов по направлениям использования по итогам 2020 г.

| Направление расходов   | Млн руб. | %     |
|--|----------|-------|
| Фактические расходы, всего   | 317,8    | 100,0 |
| <i>в том числе</i>   |          |       |
| финансирование инновационных проектов  | 100,2    | 31,53 |
| финансирование НИОК(Т)Р  | 33,6     | 10,57 |
| развитие инновационной инфраструктуры  | 48,5     | 15,26 |
| развитие отраслевых лабораторий  | 25,3     | 7,96  |
| финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь | 76,0     | 23,91 |
| обеспечение деятельности Белорусского инновационного фонда                                   | 34,1     | 10,73 |
| проведение научно-практических мероприятий (выставок, конференций, семинаров и т. п.)        | 0,1      | 0,03  |

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ИННОВАЦИОННОГО ФОНДА

Фактические доходы и расходы РЦИФ по сравнению с прошлым годом существенно сократились: доходы составили 142,0 млн руб. (на 21,6 % ниже уровня 2019 г.), расходы — 133,0 (на 20,9 %). Фактические расходы составили 95,5 % от плановых, что несколько ниже уровня предыдущего года (99,7 %) (табл. 8.10).

Таблица 8.10

#### Доходы и расходы РЦИФ по итогам 2015–2020 гг.\* , млн руб.

| Показатель                               | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Республиканские инновационные фонды, ед. | 25      | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       |
| Плановые доходы, млн руб.                | 43,4    | 71,4    | 101,1   | 240,5   | 182,5   | 139,2   |
| Плановые расходы, млн руб.               | 32,3    | 56,2    | 103,5   | 240,2   | 168,5   | 139,2   |
| Фактические доходы, млн руб.             | 41,9    | 73,1    | 103,2   | 242,6   | 181,1   | 142,0   |
| Фактические расходы, млн руб.            | 26,6    | 29,7    | 93,2    | 225,4   | 168,1   | 133,0   |

\* С 2016 г. отражаются показатели РЦИФ.

Работа в соответствии с новым механизмом формирования и использования средств инновационных фондов позволила наиболее полно осваивать средства РЦИФ по сравнению с предыдущими периодами.

В 2020 г. несколько изменилась структура расходов РЦИФ в разрезе направлений использования. Так, если в 2019 г. основной объем приходился на финансирование НИОК(Т)Р (42,1 %), а доля финансирования инновационных проектов составляла 34,0 %, то в отчетном году на НИОК(Т)Р направлено 23,4 % от общего объема финансирования, а доля финансирования инновационных проектов составила 30,7 %, при этом средства РЦИФ составляют 92,9 % от общей величины расходов на исследования и разработки из средств инновационных фондов (в 2019 г. — 95,0 %).

В 2020 г. уменьшился объем средств РЦИФ, направленный на развитие отраслевых лабораторий (с 5 млн до 64,1 тыс. руб.) и развитие инновационной инфраструктуры (с 5,4 до 1,2 млн руб.). В свою очередь, несколько увеличилось финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь (практически в 2 раза к уровню 2019 г., или на 12,6 млн руб.) и финансирование инновационных проектов ГПИР через Белорусский инновационный фонд на возвратной основе (более чем в 2 раза, или на 17,5 млн руб.) (табл. 8.11).

Таблица 8.11

Структура расходов средств РЦИФ по направлениям использования по итогам 2020 г.

| Направление расходов   | Млн руб. | %     |
|--|----------|-------|
| Расходы, всего   | 133,0    | 100,0 |
| <i>в том числе</i>   |          |       |
| финансирование инновационных проектов  | 40,8     | 30,7  |
| финансирование НИОК(Т)Р  | 31,2     | 23,46 |
| развитие отраслевых лабораторий  | 0,064    | 0,05  |
| финансирование инновационных проектов ГПИР через Белорусский инновационный фонд на возвратной основе         | 34,1     | 25,64 |
| финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента и Правительства Республики Беларусь | 25,6     | 19,25 |
| развитие инновационной инфраструктуры  | 1,2      | 0,9   |

Заказчиками на финансирование из средств РЦИФ выступили 16 ведомств, при этом более половины общего объема финансирования из средств РЦИФ пришлось на трех заказчиков: Белорусский инновационный фонд (34,1 млн руб., или 25,6 %), НАН Беларуси (23,1 млн руб., или 17,4 %) и Минпром (19,9 млн руб., или 15,0 %). По данным заказчикам основной объем средств направлялся на финансирование НИОК(Т)Р, инновационных проектов и на финансирование через Белорусский инновационный фонд (табл. 8.12).

Таблица 8.12

Расходы средств РЦИФ по направлениям использования в разрезе заказчиков в 2020 г., млн руб.

| Заказчики    | Всего | В том числе финансирование |                        |                        |                              |   |                                      |
|--------------|-------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|
|              |       | НИОК(Т)Р                   | инновационных проектов | отраслевых лабораторий | инновационной инфраструктуры | по отдельным решениям Главы государства | через Белинфонд на возвратной основе |
| НАН Беларуси | 23,2  | 12,4                       | 10,6                   | 0,064                  | –                            | –                                       | –                                    |
| Минпром      | 19,9  | 5,6                        | 14,2                   | –                      | –                            | –                                       | –                                    |

Окончание таблицы 8.12

| Заказчики                      | Всего | В том числе финансирование |                        |                        |                              |   |                                      |
|--------------------------------|-------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|
|                                |       | НИОК(ТР)                   | инновационных проектов | отраслевых лабораторий | инновационной инфраструктуры | по отдельным решениям Главы государства | через Белинфонд на возвратной основе |
| Концерн «Беллегпром»           | 5,3   | –                          | 5,3                    | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Минобразования                 | 1,9   | 0,18                       | 0,49                   | –                      | 1,2                          | –                                       | –                                    |
| Минстройархитектуры            | 0,15  | –                          | 0,15                   | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Минсельхозпрод                 | 0,06  | 0,06                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Минздрав                       | 18,3  | 8,3                        | 10,0                   | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| ОАЦ                            | 0,66  | 0,66                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Госстандарт                    | 2,3   | 2,3                        | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Минобороны                     | 0,35  | 0,35                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Концерн «Белгоспищепром»       | 0,47  | 0,47                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Минлесхоз                      | 0,17  | 0,17                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Минспорта                      | 0,07  | 0,07                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Минприроды                     | 0,29  | 0,29                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| МЧС                            | 0,27  | 0,27                       | –                      | –                      | –                            | –                                       | –                                    |
| Белорусский инновационный фонд | 34,1  | –                          | –                      | –                      | –                            | –                                       | 34,1                                 |
| Другие расходы фонда           | 25,6  | –                          | –                      | –                      | –                            | 25,6                                    | –                                    |
| Всего                          | 133,0 | 31,2                       | 40,8                   | 0,064                  | 1,2                          | 25,6                                    | 34,1                                 |

В 2020 г. из средств РЦИФ профинансированы инновационные проекты ГПИР на общую сумму 31,2 млн руб. (в 2019 г. — 57,2 млн руб.). Данный объем средств направлен на финансирование 11 инновационных проектов (в 2019 г. — 16 проектов). Заказчиками выступали Минпром (3 проекта), НАН Беларуси (3 проекта), Минобразования (2 проекта), концерн «Беллегпром», Минстройархитектуры, Минздрав (по 1 проекту).

Крупнейшим по объемам финансирования из средств РЦИФ стал инновационный проект «Организация производства современного металлорежущего и вспомогательного инструмента с внедрением инновационных технологических процессов» (организация-исполнитель — ОАО «Оршанский инструментальный завод» (холдинг «МТЗ-ХОЛДИНГ»), заказчик — Минпром). Так, на его реализацию в 2020 г. выделено 13,1 млн руб. Кроме средств РЦИФ на данный проект выделено 79,0 тыс. руб. из средств инновационного фонда Могилевского облисполкома. Целью проекта является создание производства сборнорежущего инструмента с применением многогранных пластин, производимых ведущими мировыми компаниями для оснащения высокопроизводительных станков с ЧПУ, режущего монолитного твердосплавного инструмента, создание конструкций металлорежущего инструмента с износостойким покрытием. Планируется также создать производство вспомогательного инструмента для обрабатывающих центров, обеспечивающих высокоскоростную обработку и высокую точность.

Вторым наиболее крупным по объемам финансирования из средств РЦИФ стал инновационный проект «Строительство диагностического, палатного, операционно-реанимационного корпуса в г. Минске под создание в ГУ «РНПЦ «Кардиология» центра гибридной кардиохирургии», заказчиком которого выступил Минздрав. Объем финансирования составил 10,0 млн руб. По данному проекту за счет выделенных средств: выполнены кровельные работы (1200 м<sup>2</sup>), работы по установке перегородок из гипсоволокнистых листов влагоустойчивых на металлическом каркасе (5300 м<sup>2</sup>), проведена система отопления, установлены стояки водопровода и канализации, выполнены цементно-песчаные стяжки, подземный и надземные переходы, работы по прокладке наружных сетей (водопровод и канализация). Закончены штукатурные работы. Ведутся работы по устройству фасадов, звукоизоляции вентиляционных камер на техническом этаже и в подвале, работы по разводке электрики, слаботочным системам, пожарным системам.

В 2020 г. профинансирована одна отраслевая лаборатория (в 2019 г. — 7 лабораторий). Общий объем финансирования по данному направлению составил 64,1 тыс. руб. Заказчиком выступило ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси». Выделенные средства направлены на погашение задолженности за поставленные в 2019 г. эталонные шины для легковых, грузовых автомобилей и автобусов, пенетrometer, теческатель горючих газов (газоанализатор), которые приобретались в рамках мероприятий по развитию материально-технической базы Отраслевой лаборатории по исследованиям и испытаниям автокомпонентов и мобильных машин.

В 2020 г. по такому направлению, как развитие инновационной инфраструктуры, из средств РЦИФ выделено 1,2 млн руб., которые направлены на организацию деятельности и развитие материально-технической базы субъекта инновационной инфраструктуры — УО «Республиканский институт профессионального образования» в части деятельности обособленного подразделения «Филиал “Ресурсный центр ЭкоТехноПарк-Волма”», зарегистрированного в качестве центра трансфера технологий. За счет указанных средств профинансировано развитие материально-технической базы по объекту «Снос здания спального корпуса со строительством здания учебно-лабораторного корпуса, расположенного по адресу: Минская область, Дзержинский район, Путчинский сельсовет, аг. Волма, ул. Парковая, 11/1». В рамках заключенного договора от 15 ноября 2019 г. № 916 с ООО «Пуховичское МПМК-14» окончены строительно-монтажные работы. Проводится подготовка к введению объекта в эксплуатацию. Часть суммы направлена на развитие материально-технической базы субъекта инновационной инфраструктуры РУП «Учебно-научно-производственный центр “Технолаб”» в рамках реализации мероприятия «Организация деятельности и развитие Республиканского унитарного предприятия “Учебно-научно-производственный центр “Технолаб” в качестве научно-технологического парка». Выделенные средства направлены на оплату выполненных работ согласно договору строительного подряда.

Отдельным направлением затрат из средств РЦИФ является финансирование деятельности Белорусского инновационного фонда. В 2020 г. на эти цели фактически направлено 34,1 млн руб. Детальная информация о результатах деятельности Белинфонда приведена в разделе 8.3.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ МЕСТНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ФОНДОВ

В 2020 г. фактические доходы местных инновационных фондов по сравнению с прошлым годом уменьшились на 13,6 % и составили 218,2 млн руб. (превышает плановое значение на 2,0 %, или 4,2 млн руб.). Фактические расходы увеличились на 36,5 % и составили 184,8 млн руб. Таким образом, объем фактических расходов составил 78,1 % от плановых, что значительно выше уровня предыдущего года (в 2019 г. — 60,1 %) (табл. 8.13).



Таблица 8.13

**Доходы и расходы местных инновационных фондов по итогам 2015–2020 гг., млн руб.**

| Показатель                    | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Плановые доходы, млн руб.     | 144,5   | 150,7   | 186,2   | 195,1   | 249,1   | 214     |
| Плановые расходы, млн руб.    | 145,7   | 169,6   | 190,8   | 122,9   | 225,2   | 236,7   |
| Фактические доходы, млн руб.  | 139,1   | 160,2   | 189,6   | 199,1   | 252,6   | 218,2   |
| Фактические расходы, млн руб. | 110,5   | 110,8   | 132,6   | 94,3    | 135,4   | 184,8   |

Необходимо отметить, что средства местных инновационных фондов из года в год осваиваются не в полном объеме и остатки средств используются распорядителями данных средств (местными органами власти) на цели, не связанные с инновационной и научно-технической деятельностью. Вместе с тем по сравнению с предыдущим отчетным периодом объем неиспользованных средств местных инновационных фондов снизился почти в два раза. Так, если на начало 2020 г. накопленный остаток средств местных инновационных фондов составил более 100 млн руб., то на начало 2021 г. — 53,0 млн руб. В частности, в разрезе местных инновационных фондов накопленный остаток приходится на Минский горисполком — 39,1 млн руб., Минский облисполком — 7,2 млн руб., Гродненский — 4,0 млн руб., Витебский — 1,9 млн руб., Гомельский — 0,36 млн руб., Могилевский и Брестский — 0,18 млн руб. По данным, представленным исполнительными комитетами, одной из причин, по которой в 2020 г. не были освоены средства местных инновационных фондов, является экономия при проведении процедур государственных закупок.

Одновременно с увеличением расходов местных инновационных фондов наблюдалось некоторое изменение структуры в разрезе распорядителей средств. Основной вклад в общий объем затрат обеспечен Минским горисполкомом — 105,2 млн руб., или 56,9 %. Кроме того, значительный вклад в общий объем расходов внесли Минский — 28,2 млн руб., или 15,3 %, Гродненский — 16,8 млн руб., или 9,1 % и Брестский (13,9 млн руб., или 7,5 %) облисполкомы (табл. 8.14).

Таблица 8.14

**Расходы местных инновационных фондов в разрезе распорядителей средств по итогам 2015–2020 гг., млн руб.**

| Распорядители           | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общий объем расходов    | 110,5   | 110,8   | 132,6   | 94,3    | 135,4   | 184,8   |
| <i>в том числе</i>      |         |         |         |         |         |         |
| Минский горисполком     | 67,3    | 80,2    | 86,1    | 36,7    | 62,1    | 105,2   |
| Гомельский облисполком  | 17,7    | 8,8     | 13,9    | 3,8     | 13,5    | 10,9    |
| Брестский облисполком   | 5,1     | 11,5    | 9,8     | 12,5    | 15,9    | 13,9    |
| Минский облисполком     | 4,9     | –       | 7,5     | 21,0    | 21,9    | 28,2    |
| Витебский облисполком   | 8,4     | 7,9     | 5,6     | 8,9     | 9,7     | 4,2     |
| Гродненский облисполком | 2,7     | 0,8     | 4,9     | 7,0     | 8,1     | 16,8    |
| Могилевский облисполком | 4,4     | 1,6     | 4,6     | 4,4     | 4,0     | 5,6     |

По итогам работы за 2020 г. в целом по местным инновационным фондам структура расходов по сравнению с 2019 г. существенно не изменилась. На финансирование инновационных проектов ГПИР из местных инновационных фондов запланировано 68,7 млн руб., фактически использовано 59,4 млн руб. (в 2019 г. — 76,9 млн руб.). Не освоены заплани-

рованные средства на проекты ГПИР Витебского, Гродненского и Минского облисполкомов (проекты: «Организация инновационной технологии производства сыров, созревающих с участием белой поверхностной плесени», ОАО «Молоко» г. Витебск (1795,5 тыс. руб.); «Создание современного производства автокомпонентов повышенного технического уровня для легковых и коммерческих автомобилей», ОАО «Белкард» (2614,1 тыс. руб.); «Создание производства автомобильных компонентов, соответствующих требованиям экологических стандартов Евро-5, Евро-6 и выше для перспективных моделей легковой, коммерческой грузовой, сельскохозяйственной и специальной техники», ОАО «БАТЭ»).

Вместе с тем в 2020 г. на 20 % увеличены расходы местных инновационных фондов на организацию деятельности и развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры (47,3 млн руб.). За счет указанных средств осуществлялись строительно-монтажные работы, реконструкция зданий и сооружений, работы по чистовой отделке помещений, а также приобретение оборудования. Наибольший объем средств (18 610,0 тыс. руб.) направлен из инновационного фонда Мингорисполкома на организацию деятельности и развитие материально-технической базы ООО «Минский городской технопарк», в том числе на капитальные расходы.

Отмечается существенный рост расходов местных инновационных фондов (более чем в 4,5 раза) на финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь: с 9,4 млн руб. в 2019 г. до 50,4 млн руб. в 2020 г. Наибольший объем средств (35,4 млн руб.) направлен на организацию производства суконных тканей в ОАО «Камволь» (табл. 8.15).

Таблица 8.15

**Структура расходов средств местных инновационных фондов по направлениям использования по итогам 2020 г.**

| Направление расходов   | Млн руб. | %     |
|--|----------|-------|
| Расходы, всего   | 184,8    | 100,0 |
| <i>в том числе</i>   |          |       |
| финансирование инновационных проектов  | 59,4     | 32,1  |
| развитие инновационной инфраструктуры  | 47,3     | 25,6  |
| развитие отраслевых лабораторий  | 25,2     | 13,6  |
| финансирование проектов в соответствии с отдельными решениями Президента Республики Беларусь | 50,4     | 27,3  |
| финансирование НИОК(Т)Р  | 2,4      | 1,3   |
| проведение научно-практических мероприятий (выставок, конференций, семинаров и т. п.)        | 0,1      | 0,1   |

Структура расходов средств инновационных фондов существенно отличается по исполкомам. В четырех облисполкомах основная часть расходов пришлась на финансирование инновационных проектов: Могилевский облисполком — 91,1 % от общих расходов фонда, Витебский — 76,2 %, Минский — 64,9 %. На финансирование НИОК(Т)Р в основном направлены средства из Витебского (16,6 %), Гомельского (5,5 % от общих расходов фонда) и Брестского (3,5 %) облисполкомов. На развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры в большей мере выделялись средства из инновационных фондов Гомельского (65,1 %), Брестского (55,4 %), Гродненского (47,6 % от общих расходов фонда) облисполкомов и Минского горисполкома (18,8 %). В свою очередь, на развитие отраслевых лабораторий основной объем средств направлен из инновационных фондов Гомельского (29,4 % от общих расходов фонда), Гродненского (14,3 %) облисполкомов и Минского горисполкома (17,4 %) (табл. 8.16).

Таблица 8.16

**Расходы средств местных инновационных фондов по направлениям использования в разрезе распорядителей в 2020 г., млн руб.**

| Распорядители             | Всего | В том числе финансирование |          |                              |                        |                                 |   |
|---------------------------|-------|----------------------------|----------|------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|
|                           |       | инновационных проектов     | НИОК(ТР) | инновационной инфраструктуры | отраслевых лабораторий | научно-практических мероприятий | по отдельным решениям Главы государства |
| Минского горисполкома     | 105,2 | 21,0                       | 0,3      | 19,8                         | 18,3                   | 0,005                           | 45,8                                    |
| Минского облисполкома     | 28,2  | 18,3                       | –        | 3,8                          | 1,3                    | 0,09                            | 4,7                                     |
| Брестского облисполкома   | 13,9  | 5,7                        | 0,5      | 7,7                          | –                      | 0,05                            | –                                       |
| Витебского облисполкома   | 4,2   | 3,2                        | 0,7      | 0,4                          | –                      | –                               | –                                       |
| Гродненского облисполкома | 16,8  | 6,0                        | 0,3      | 8,1                          | 2,4                    | –                               | –                                       |
| Могилевского облисполкома | 5,6   | 5,1                        | –        | 0,4                          | –                      | –                               | –                                       |
| Гомельского облисполкома  | 10,9  | –                          | 0,6      | 7,1                          | 3,2                    | –                               | –                                       |
| Всего                     | 184,8 | 59,3                       | 2,4      | 47,3                         | 25,2                   | 0,1                             | 50,5                                    |

Крупнейшим из пяти инновационных проектов 2020 г., профинансированных Минским горисполкомом, стал проект «Создание производства прецизионных деталей и высокоточных узлов для освоения выпуска качественно нового спецтехнологического оборудования» (исполнитель — ОАО «Планар»). Всего по итогам года на реализацию данного проекта выделено 11,2 млн руб.

Как и в прошлом году, существенный объем средств инновационного фонда Минского горисполкома выделен на реализацию мероприятия «Организация деятельности и развитие материально-технической базы ООО «Минский городской технопарк» (капитальные расходы)» по развитию материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры. Общий объем финансирования в 2020 г. составил 18,6 млн руб.

Существенный объем средств в размере 11,8 млн руб. выделен на мероприятие «Развитие материально-технической базы отраслевой лаборатории ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»» (исполнитель — ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»»). Закуплено 7 ед. оборудования.

Минский облисполком финансировал реализацию четырех инновационных проектов, из которых крупнейшим стал инновационный проект «Создание производства автомобильных компонентов, соответствующих требованиям экологических стандартов Евро-5, Евро-6 и выше для перспективных моделей легковой, коммерческой грузовой, сельскохозяйственной и специальной техники» (исполнитель — ОАО «БАТЭ» — управляющая компания холдинга «Автокомпоненты»). Планом расходов инновационного фонда на финансирование проекта в 2020 г. предусматривалось 9957,2 тыс. руб.

Брестский облисполком обеспечил финансирование трех инновационных проектов, наиболее крупный — проект «Создание и внедрение технологии нанесения покрытий на хлопчатобумажные ткани различного назначения» (исполнитель — ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение»). На реализацию указанного проекта в 2020 г. выделено 2868,8 тыс. руб. Средства направлены на закупку оборудования.

Витебский облисполком в течение года финансировал три проекта, крупнейшим из которых стал инновационный проект «Организация производства новых видов продукции на ОАО «Обольский керамический завод» с внедрением технологии и оборудования обжига с использованием твердых видов топлива». На его реализацию в 2020 г. направлено 2,1 млн руб. Средства направлены на закупку необходимого для реализации проекта оборудования. Выход на проектную мощность предусмотрен в 2023 г. По завершении проекта планируется обеспечить уровень добавленной стоимости на одного занятого 51,1 тыс. евро, внешнеторговое сальдо — 2,3 млн руб., сокращение 11 рабочих мест.

Значимый вклад в развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры внес инновационный фонд Гродненского облисполкома. В 2020 г. крупнейшим проектом стал инновационный проект Гродненского стекольного завода по созданию производства стеклянной тары с использованием инновационных энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий (на его реализацию выделено 6,0 млн руб.).

Могилевский облисполком финансировал один инновационный проект «Организация инновационного производства кондитерских изделий с установкой линии на ПТУП «Красный пищевик — Славгород» в г. Славгороде по ул. Красноармейской, 34». На его реализацию выделено 5076,0 тыс. руб.

Основными направлениями финансирования из средств инновационного фонда Гомельского облисполкома стали развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры и отраслевых лабораторий. В 2020 г. из средств инновационного фонда выделено 7,0 млн руб. на реализацию мероприятия «Создание и развитие научно-технологического парка на базе РУСП «Агентство развития и содействия инвестициям»» (исполнитель — РУСП «Агентство развития и содействия инвестициям»). В 2020 г. состоялось официальное открытие модуля в технопарке «Коралл». По результатам работы за 2020 г. в качестве резидентов технопарка «Коралл» зарегистрировано 4 юридических лица, количество созданных резидентами технопарка рабочих мест за 2020 г. — 8. Кроме того, 3,2 млн руб. выделено из средств инновационного фонда на реализацию мероприятия «Развитие материально-технической базы отраслевой лаборатории сельскохозяйственного машиностроения» (исполнитель — ОАО «Гомсельмаш»). В 2020 г. для данной отраслевой лаборатории за счет средств инновационного фонда Гомельского облисполкома приобретено оборудование: координатно-измерительная машина; пресс листогибочный с ЧПУ. По результатам проведенных процедур закупок и заключению договоров оборудование будет поставлено во второй половине 2021 г. ввиду длительных сроков изготовления и поставки.

**8.3. БЕЛОРУССКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОНД**

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество проектов, выполнявшихся при поддержке Белорусского инновационного фонда           | 11      | 11      | 13      | 20      | 23      |
| Количество венчурных проектов, выполнявшихся при поддержке Белорусского инновационного фонда | 3       | 3       | 1       | 1       | 3       |
| Общий объем финансирования Белорусского инновационного фонда, млн руб.                       | 4,6     | 31,9    | 56,0    | 48,3    | 72,1    |
| Общий объем возвращенных средств, млн руб.   | 5,1     | 4,3     | 6,6     | 7,0     | 6,0     |

Белорусский инновационный фонд (Белинфонд, БИФ) 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 субъекта инновационной инфраструктуры.

Основной целью деятельности Белинфонда является оказание финансовой поддержки при разработке и освоении принципиально новых видов продукции, новых и высоких технологий. Финансовая поддержка может оказываться как на возвратной, так и безвозвратной основе.

На возвратной основе 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 за счет направляемых на эти цели Белинфонду средств инновационных фондов и средств республиканского бюджета, предусматриваемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность.

Финансирование выделяется только по результатам проведения конкурса в соответствии с действующим законодательством. Договоры заключаются на срок до семи лет. За пользование средствами начисляются проценты в размере 0,5 ставки рефинансирования Национального банка.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 20.05.2013 № 229 Белинфонд может оказывать поддержку в реализации инновационных проектов на конкурсной безвозвратной основе в форме предоставления инновационных ваучеров и грантов. Поддержка предоставляется на срок до года. Ее форма и объем зависят от этапа реализации инновационного проекта. Так, инновационные ваучеры могут предоставляться для реализации подготовительного или конструкторско-технологического этапа. Гранты могут предоставляться только при реализации конструкторско-технологического этапа в целях проведения НИОК(Т)Р. Объем финансирования на подготовительном этапе может составлять не более 25 тыс. долл. США; на конструкторско-технологическом этапе — не более 100 тыс. долл. США.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЕЛОРУССКОГО ИННОВАЦИОННОГО ФОНДА

В 2020 г. БИФ проводил работы по 23 договорам, что на 3 проекта больше уровня прошлого года. При этом данный прирост в полном объеме обеспечен проектами по организации и освоению производства, тогда как количество венчурных проектов выросло. В 2020 г. Белинфонд осуществлял финансирование работ по 15 договорам, в том числе по 13 проектам по организации и освоению производства и 2 венчурным проектам (табл. 8.17). Стоит отметить, что в 2020 г. один проект по организации и освоению производства прекращен досрочно по инициативе государственного заказчика.

Таблица 8.17

**Количество проектов, выполнявшихся при поддержке Белинфонда в 2015–2020 гг.**

| Показатели                                    | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Договоры, по которым проводились работы       | 16      | 11      | 11      | 13      | 20      | 23      |
| <i>из них</i>                                 |         |         |         |         |         |         |
| работы по организации и освоению производства | 10      | 8       | 8       | 12      | 19      | 20      |
| венчурные проекты                             | 6       | 3       | 3       | 1       | 1       | 3       |

Окончание таблицы 8.17

| Показатели   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Договоры, по которым осуществлялось финансирование | 15      | 7       | 6       | 9       | 13      | 15      |
| <i>из них</i>                                      |         |         |         |         |         |         |
| работы по организации и освоению производства      | 9       | 5       | 5       | 8       | 12      | 13      |
| венчурные проекты                                  | 6       | 2       | 1       | 1       | 1       | 2       |

По итогам 2020 г. общий объем финансирования составил 72,1 млн руб., что на 49,3 % выше уровня 2019 г. (табл. 8.18).

Таблица 8.18

### Объемы и источники финансирования работ Белинфонда в 2015–2020 гг., млн руб.

| Показатели                                    | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общий объем финансирования                    | 3,9     | 4,6     | 31,9    | 56,0    | 48,3    | 72,1    |
| Работы по организации и освоению производства | 1,8     | 1,1     | 28,5    | 55,0    | 45,2    | 54,8    |
| средства инновационных фондов                 | 1,7     | 1,0     | 14,9    | 20,0    | 16,4    | 33,7    |
| внебюджетные источники финансирования         | 0,1     | 0,1     | 13,6    | 34,9    | 28,8    | 21,1    |
| Венчурные проекты                             | 2,1     | 3,5     | 3,4     | 1,1     | 3,1     | 17,3    |
| республиканский бюджет                        | 1,4     | 1,0     | 2,4     | 0,8     | 3,0     | 9,9     |
| внебюджетные источники финансирования         | 0,6     | 2,5     | 1,1     | 0,2     | 0,1     | 7,4     |

Увеличение объема финансирования обусловлено как ростом привлеченных средств инновационных фондов (с 16,4 млн руб. в 2019 г. до 33,7 млн руб. в 2020 г.), так и республиканского бюджета (с 3,0 млн руб. до 9,9 млн руб.).

Как и в предыдущие годы, значительную долю в структуре финансирования проектов Белинфонда составляли внебюджетные источники (в 2019 г. — 59,8 %, в 2020 г. — 39,6 %). Практически половину от общего объема финансирования составили средства инновационных фондов (в 2019 г. — 34,0 %, в 2020 г. — 46,7 %). Более чем в 3 раза увеличился стоимостной объем финансирования из средств республиканского бюджета и по итогам года составил 9,9 млн руб. В результате доля республиканских средств в общем объеме финансирования увеличилась и составила 13,7 % (в 2019 г. — 6,2 %).

В разрезе ведомственной подчиненности наибольший объем финансирования работ Белинфонда пришелся на концерн «Беллегпром» (22,9 млн руб.), Минпром (20,2 млн руб.) и НАН Беларуси (8,5 млн руб.) (табл. 8.19).

Таблица 8.19

### Финансирование работ Белинфонда в разрезе ведомственной подчиненности в 2015–2020 гг., млн руб.

| Ведомственная подчиненность | Количество проектов |         |         |         |         |         | Объем финансирования |         |         |         |         |         |
|-----------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                             | 2015 г.             | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2015 г.              | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Минпром                     | 9                   | 4       | 3       | 1       | 3       | 4       | 2,7                  | 4,1     | 8,1     | 2,3     | 15,4    | 20,2    |
| Минобразования              | 3                   | 1       | –       | –       | –       | –       | 0,7                  | 0,02    | –       | –       | –       | –       |
| Госкомвоенпром              | 2                   | 1       | –       | 1       | 1       | –       | 0,5                  | 0,01    | –       | 3,6     | 5,4     | 0,3     |
| НАН Беларуси                | 1                   | –       | –       | 2       | 3       | 3       | 0,03                 | –       | –       | 8,5     | 6,7     | 8,5     |

Окончание таблицы 8.19

| Ведомственная подчиненность | Количество проектов |         |         |         |         |         | Объем финансирования |         |         |         |         |         |
|-----------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                             | 2015 г.             | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2015 г.              | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Концерн «Беллепром»         | –                   | 1       | 1       | 1       | 4       | 4       | –                    | –       | 11,9    | 7,4     | 5,2     | 22,9    |
| Минский облисполком         | –                   | –       | 1       | 1       | –       | –       | –                    | –       | 5,0     | 4,1     | –       | –       |
| Брестский облисполком       | –                   | –       | 1       | 2       | 1       | –       | –                    | –       | 6,9     | 28,6    | 9,9     | 0,6     |
| Витебский облисполком       | –                   | –       | –       | –       | 1       | 1       | –                    | –       | –       | –       | 2,0     | 5,3     |
| Госкомимущество             | –                   | –       | –       | 1       | 1       | 1       | –                    | –       | –       | 1,8     | 3,6     | 3,4     |
| Минский горисполком         | –                   | –       | –       | –       | –       | 1       | –                    | –       | –       | –       | –       | 0,4     |
| Концерн «Белгоспищепром»    | –                   | –       | –       | –       | –       | –       | –                    | –       | –       | –       | –       | 6,1     |
| Мининформ                   | –                   | –       | –       | –       | –       | 1       | –                    | –       | –       | –       | –       | 4,4     |
| Всего по республике         | 15                  | 7       | 6       | 9       | 14      | 15      | 3,9                  | 4,6     | 31,9    | 56,3    | 48,3    | 72,1    |

Самым крупным проектом концерна «Беллепром» является «Разработка и освоение инновационных технологий в производстве обуви (операции дефектовки кожаной обуви, раскроя, шершевания, намазки, наклейки и др.) с внедрением роботизированных программно-аппаратных комплексов в СООО «БЕЛВЕСТ»» (исполнитель — СООО «БЕЛВЕСТ»). На его реализацию направлялись средства Белинфонда общим объемом 18,9 млн руб. (в том числе в 2020 г. — 14,4 млн руб.), а также собственные средства организации в размере 4,5 млн руб. Кроме того, концерн «Беллепром» являлся заказчиком еще трех проектов: «Организация производства инновационной многокомпонентной и однокомпонентной пряжи новых функциональных свойств на основе гибкой технологии с применением химических волокон нового поколения» (исполнитель проекта — ОАО «Слонимская КПФ»; объем финансирования Белинфондом — 5,5 млн руб., в том числе в 2020 г. — 5,5 млн руб., привлеченных (собственных) средств — 13,0 млн руб.), «Организация производства новых видов отделки трикотажных полотен» (в рамках реализации инновационного проекта «Организация производства инновационных трикотажных полотен с установкой новейшего технологического оборудования и внедрением современных технологических процессов отделки трикотажного полотна в изолированном помещении красильно-отделочного корпуса инв. № 350/D-352980 по адресу: г. Гомель, ул. Советская, 41Б-5») (исполнитель проекта — ОАО «8 Марта»; объем финансирования Белинфондом — 5,2 млн руб., в том числе в 2020 г. — 2,5 млн руб., привлеченных (собственных) средств — 620,8 тыс. руб.), «Модернизация швейного производства с внедрением инновационной автоматизированной технологии разработки и изготовления изделий с применением современных материалов» (исполнитель — ОАО «БелКредо»; объем финансирования Белинфондом — 2,6 млн руб., в том числе в 2020 г. — 34,5 тыс. руб., привлеченных (собственных) средств — 371,2 тыс. руб.).

Минпром в отчетном году выступал заказчиком четырех проектов, при этом наиболее крупным является «Внедрение высокопроизводительного технологического процесса производства отливок повышенной точности из высокопрочного и серого чугуна» (исполнитель — филиал ЗАО «АТЛАНТ» Барановичский станкостроительный завод). Финансирование проекта составило 9,8 млн руб. из средств Белинфонда, в том числе в 2020 г. — 707,5 тыс. руб.), из собственных средств — 5,8 млн руб. Минпром также являлся заказчиком еще трех проектов: «Внедрение современных технологий (освоение) высокотехнологичного оборудования в серийном производстве мебели на металлическом каркасе» (исполнитель проекта — ОАО «Ольса»; объем финансирования Белинфондом — 3,9 млн руб., в том числе



в 2020 г. — 784 тыс. руб., привлеченных (собственных) средств — 3,0 млн руб.), «Создание высокопроизводительного производства интеллектуальных автокомпонентов и систем для автотранспортных средств экологического класса Евро-5, Евро-6» (исполнитель проекта — ОАО «Экран»; объем финансирования Белинфондом — 2,9 млн руб., в том числе в 2020 г. — 733,7 тыс. руб., привлеченных (собственных) средств — 9,3 млн руб.). Минпром также выступает заказчиком венчурного проекта «Разработать установку лазерной коррекции топологии фазосдвигающих шаблонов ЭМ-5ХХ1» (исполнитель проекта — ОАО «Планар»). На его реализацию направлены средства Белинфонда общим объемом 9,0 млн руб. (в том числе в 2020 г. — 5,5 млн руб.), а также собственные средства организации в размере 440,0 тыс. руб.

Кроме того, финансирование направлялось на реализацию трех проектов НАН Беларуси: «Создание на основе модернизации имеющихся производственных мощностей инновационного перерабатывающего комплекса по разработке и производству национальных видов белорусской мясной продукции» (средства Белинфонда — 6,1 млн руб., в том числе 611,0 тыс. руб. в 2020 г., а также собственные средства государственного предприятия «ЖодиноАгроПлемЭлита» — 1,4 млн руб.), «Создание экспериментального инновационного комбикормового производства с максимальным использованием местных источников сырья на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита»» (средства Белинфонда — 6,0 млн руб., в том числе 849,6 тыс. руб. в 2020 г., а также собственные средства предприятия — 1,1 млн руб.). НАН Беларуси выступает заказчиком венчурного проекта «Организация производства беспилотных авиационных комплексов (БАК) HUNTER» (исполнитель проекта — ООО «КБ Беспилотные вертолеты»; объем финансирования Белинфондом — 7,6 млн руб., в том числе в 2020 г. — 4,4 млн руб., привлеченных (собственных) средств — 3,3 млн руб.).

Госкомимущество являлся заказчиком проекта «Организация производства инновационной продукции медицинского назначения (вакутайнеров) с использованием современной технологии на предприятии ОАО «Медпласт»». Финансирование проекта составило 3,8 млн руб. из средств Белинфонда, в том числе в 2020 г. — 238,4 тыс. руб., а также 8,2 млн руб. из собственных средств организации.

Витебский облисполком являлся 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 3,7 млн руб. из средств Белинфонда, в том числе в 2020 г. — 3 млн руб., а также 6,4 млн руб. из собственных средств организации.

Минский горисполком являлся заказчиком проекта «Создание производства обода для велосипеда из алюминиевых сплавов на базе ООО «МотоВелоЗавод»». Финансирование проекта составило 308,5 тыс. руб. из средств Белинфонда, а также 183,9 тыс. руб. из собственных средств организации. Весь объем средств Белинфонда освоен в 2020 г.

Мининформ являлся заказчиком проекта «Создание системы медиаизмерений в Республике Беларусь» (исполнитель — ЗАО «МедиаИзмеритель»). Финансирование проекта составило 4,0 млн руб. из средств Белинфонда, а также 870,6 тыс. руб. из собственных средств организации. Весь объем средств Белинфонда освоен в 2020 г.

Стоит отметить, что в отчетном году осуществлялась приемка работ по 2 проектам (табл. 8.20).

Финансовые средства Белинфонда предоставляются преимущественно на возмездной основе. По итогам 2020 г. общий объем возврата средств составил 6,0 млн руб. На основании пункта 1.3 Указа Президента Республики Беларусь от 25 мая 2008 г. № 174 большая часть средств из этой суммы (4,5 млн руб.) направлены в республиканский бюджет. Остальные средства в объеме 1,5 млн руб. будут использованы Белинфондом для финанси-

рования венчурных проектов, создания венчурных организаций и других субъектов инновационной инфраструктуры (табл. 8.21).

Таблица 8.20

Показатели выполнения проектов Белинфонда в 2015–2020 гг.

| Показатели   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Договоры, по которым осуществлена приемка работ и начат выпуск продукции | 5       | 3       | 4       | 2       | –       | 2       |
| <i>в том числе</i>   |         |         |         |         |         |         |
| работы по организации и освоению производства                            | 2       | 2       | 2       | 1       | –       | 2       |
| венчурные проекты  | 3       | 1       | 2       | 1       | –       | –       |

Таблица 8.21

Показатели возврата средств, предоставленных Белинфондом в 2011–2020 гг.

| Показатели  | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общий объем возврата средств, млн руб.  | 2,0     | 3,9     | 4,4     | 4,8     | 9,4     | 5,1     | 4,3     | 6,6     | 7,0     | 6,0     |
| <i>в том числе</i>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| средства, предназначенные для финансирования венчурных проектов и создания субъектов инновационной инфраструктуры | –       | –       | –       | –       | 0,2     | 0,7     | 0,6     | 2,0     | 1,6     | 1,5     |
| средства, возвращаемые в республиканский бюджет   | 2,0     | 3,9     | 4,4     | 4,8     | 9,2     | 4,4     | 3,7     | 4,6     | 5,4     | 4,5     |

Динамика возврата средств по договорам с Белинфондом, а также общие объемы бюджетного финансирования проектов по годам представлены на рис. 8.3.

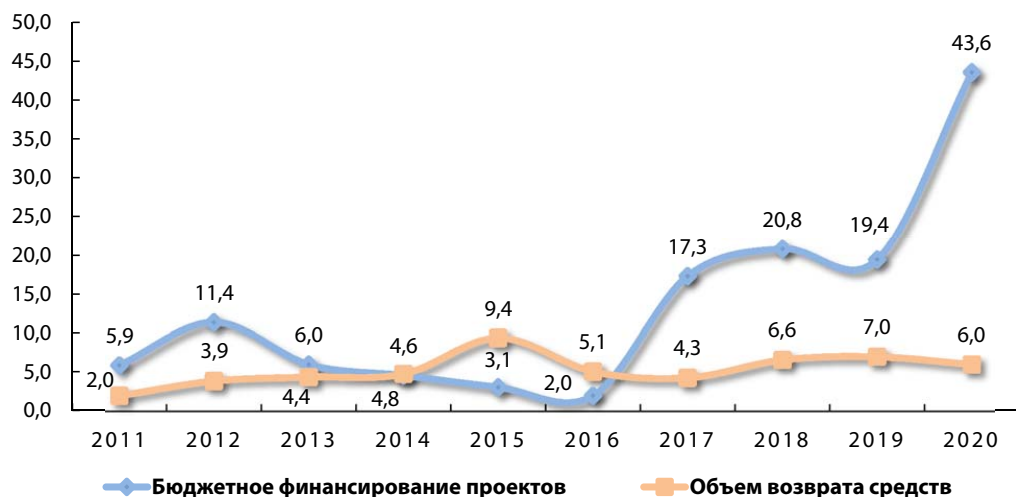


Рис. 8.3. Динамика бюджетного финансирования проектов и возврата средств в 2011–2020 гг., млн руб.

### РОССИЙСКО-БЕЛОРУССКИЙ ФОНД ВЕНЧУРНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На основании Указа Президента Республики Беларусь от 15.06.2016 № 223 БИФу 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 про-

ектов в объеме не более 700 млн рос. руб. на основании договора о совместной деятельности в рамках инвестиционного товарищества «Российско-Белорусский фонд венчурных инвестиций» (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, лежащим в основе проекта:

- в основе проекта должны быть технологии, разработанные в Республике Беларусь или Российской Федерации;
- белорусские технологии должны быть потенциально встраиваемые в производственно-коммерческие цепочки и продажи в масштабах ЕАЭС;
- российские технологии должны иметь заинтересованных партнеров в Республике Беларусь и потенциально влиять на ускорение развития белорусской экономики;
- технологии должны использоваться в рамках таких направлений, как энергетика, приборостроение, биотехнологии, микроэлектроника, системы безопасности, машиностроение.

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. Предполагается, что РБФ инвестирует в компании, находящиеся только на венчурной стадии или стадии роста. Таким образом, не планируется осуществлять инвестиции на так называемой (пред)посевной стадии и на стадии зрелости компании.

В отчетном году проводилась работа по совершенствованию штатной структуры РБФ. По результатам стажировок сотрудников белорусской части команды РБФ скорректирована структура штатного состава представительства Белифонда в Российской Федерации, что позволило привести организационную структуру «белорусского офиса» фонда в соответствие со структурой классического венчурного фонда, сделало его работу более понятной для международных партнеров, позволило оптимизировать процедуры единого бизнес-процесса венчурного финансирования.

В 2020 г. РБФ продолжил деятельность по сбору и рассмотрению заявок на финансирование венчурных проектов. Всего по итогам года подано 60 инвестиционных заявок (в 2019 г. — 89 заявок), все заявки поданы резидентами Республики Беларусь (в 2019 г. — 83 заявки). В результате рассмотрения 2 заявки одобрены для разработки бизнес-планов, в том числе 1 заявка от белорусских организаций. Количество проектов, прошедших экспертизу, остается без изменений: по 1 проекту в 2019 и 2020 гг. (табл. 8.22).

Таблица 8.22

#### Сведения об инвестиционных заявках

| Показатель  | Всего   |         |         |         | Проекты резидентов Беларуси |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|
|   | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2017 г.                     | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Количество поданных на рассмотрение инвестиционных заявок | 71      | 104     | 89      | 60      | 61                          | 72      | 83      | 60      |
| Количество рассмотренных инвестиционных заявок            | 46      | 104     | 89      | 60      | 42                          | 72      | 83      | 60      |

Окончание таблицы 8.22

| Показатель  | Всего   |         |         |         | Проекты резидентов Беларуси |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|
|   | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2017 г.                     | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| Количество инвестиционных заявок, одобренных для разработки бизнес-планов | 5       | 4       | 5       | 2       | 3                           | 3       | 4       | 1       |
| Количество проектов, прошедших экспертизу                                 | 2       | 9       | 1       | 1       | 1                           | 8       | 1       | –       |
| Количество подписанных договоров на финансирование                        | –       | 1       | 2       | 2       | –                           | 1       | 1       | 1       |
| Количество проектов, по которым осуществлялось фактическое финансирование | –       | 1       | 2       | 2       | –                           | –       | 1       | 1       |
| Объем фактического финансирования проектов в отчетном году, тыс. руб.     | –       | 847,3   | 5301,1  | 5059,7  | –                           | –       | 797,8   | 750,2   |

Примечание: объем фактического финансирования проектов включает расходы на структурирование сделок и указан в полном объеме, включая инвестиции с российской стороны.

В 2020 г. РБФ заключил 2 договора на предоставление инвестиционной поддержки (в том числе 1 договор с организацией — резидентом Беларуси). Первый проект (APIbank) предусматривает создание технологической платформы открытого банкинга (исполнитель — ООО «Цифровые банковские платформы»). Общий объем финансирования составляет 4,1 млн руб. Второй проект (2doc) предусматривает создание платформы телемедицинских сервисов. Общий объем финансирования составляет 803,5 тыс. руб.

РБФ до настоящего времени профинансировал 4 совместных белорусско-российских венчурных проекта (в сферах сельского хозяйства, приборостроения, финансовых и информационных технологий) на сумму 11,2 млн руб., что позволило создать более 60 новых рабочих мест в высокотехнологичных отраслях: проект «Rocketdata.io — инструмент для управления децентрализованной информацией о бизнесе» (исполнитель — ООО «Дата деливери», Республика Беларусь); проект «Cinemoood — портативный кинотеатр» (исполнитель — ООО «Мультикубик», Российская Федерация); проект «Обеспечение аграрного рынка данными и системами получения данных с беспилотными летательными аппаратами» (исполнитель — ООО «Агродронгрупп», Российская Федерация); проект «APIbank — технологическая платформа открытого банкинга» (исполнитель — ООО «Цифровые банковские платформы», Российская Федерация).

В 2020 г. командой фонда проведена подготовка к осуществлению первого «выхода» из портфельной компании. На заседании Инвестиционного комитета РБФ одобрены основные условия сделки по приобретению компанией ООО «ДубльГИС» (конечный бенефициар — АО «Сбербанк») контрольной доли владения в портфельной компании ООО «Дата деливери». В настоящее время ООО «Дата деливери» успешно прошло юридическую и финансовую проверку со стороны АО «Сбербанк», которая завершилась подписанием договора об основных условиях сделки. По завершению сделки полученная РБФ доходность от продажи своей доли в компании составит более 50 %, что почти в 20 раз превышает доходность по финансовым инструментам.

Кроме того, сделка будет являться знаковой для белорусской части команды РБФ. Впервые фонд прошел весь цикл венчурного инвестирования: от поиска целевой компании, удовлетворяющей критериям РБФ и имеющей потенциал для масштабирования на мировом рынке (с предоставлением первых инвестиций на посевной стадии и применением впервые в Беларуси инструментов английского права для структурирования сделки), до осуществления доинвестирования в проект на более поздней стадии и сопровождения

сделки по продаже компании стратегическому инвестору. В случае осуществления сделки ООО «Дата деливери» станет первой белорусской компанией в портфеле АО «Сбербанк», а команда РБФ получит уникальный опыт сопровождения венчурных сделок на всех этапах работы фонда с возможностью его масштабирования в процессе совершенствования законодательства в области венчурного финансирования и создания соответствующей инфраструктуры.

Таким образом, активизирована работа фонда в части рассмотрения и финансирования инновационных проектов, плановые показатели деятельности РБФ в 2020 г. достигнуты. РБФ, являясь, по сути, пилотным проектом, подтвердил возможность эффективного применения механизмов венчурного финансирования в Республике Беларусь для поддержки реализации высокотехнологичных проектов. При условии развития соответствующей инновационной экосистемы в стране, полученный в ходе реализации проекта опыт имеет потенциал развития и масштабирования.

В 2020 г. Белинфонд заключил 3 договора на оказание государственной финансовой поддержки в виде предоставления двух инновационных ваучеров и одного гранта по проектам, отобранным межведомственной конкурсной комиссией в 2019 г. Общий объем финансирования составил 268,4 тыс. руб., в том числе в 2020 г. — 139,1 тыс. руб. (два инновационных ваучера — 100,7 тыс. руб.; грант — 38,4 тыс. руб.).

За 2020 г. в Белинфонд поступило 6 заявлений на оказание государственной финансовой поддержки инновационных проектов на безвозвратной основе в виде инновационных ваучеров и грантов, из которых 2 заявителя находятся в процессе подготовки пакета документов для дальнейшего прохождения конкурсного отбора и направления документов на государственную научно-техническую экспертизу, 4 заявителя подали документы не в полном объеме или ненадлежащим образом оформленные.

## 8.4. БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

|                                       | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество проведенных конкурсов      | 22      | 19      | 14      | 14      | 14      |
| Количество поданных заявок            | 817     | 735     | 912     | 614     | 968     |
| Принято к финансированию проектов     | 368     | 318     | 402     | 281     | 413     |
| Общий объем финансирования, млн руб.  | 9,09    | 10,45   | 10,86   | 10,94   | 12,81   |
| Общее количество завершённых проектов | 360     | 326     | 406     | 357     | 341     |

В 2020 г. БРФФИ осуществлял свою деятельность в соответствии с уставом, руководствуясь перечнем приоритетных научных направлений, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12 марта 2015 г. № 190 «О приоритетных направлениях научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 гг.», законодательством Республики Беларусь, нормативными актами НАН Беларуси, а также поручениями ее руководства. Осуществлялась работа по совершенствованию методов и направлений уставной деятельности БРФФИ, решались основные и новые важные задачи.

### ОРГАНИЗАЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ КОНКУРСНОЙ ПОДДЕРЖКИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2020 г. Научный совет БРФФИ и бюро Научного совета БРФФИ подвели и утвердили итоги 13 конкурсов исследовательских проектов:

- республиканские (4 проекта): конкурс «Наука-2020»; конкурс на соискание грантов развития «Ученый-2020»; конкурс на соискание грантов для молодых ученых «Наука М — 2020»; совместный тематический конкурс с Министерством образования Республики Беларусь для молодых ученых «БРФФИ — Минобразования М — 2020»;
- международные (9 проектов): совместный конкурс с Российским фондом фундаментальных исследований «БРФФИ — РФФИ — 2020»; конкурс совместных научных проектов с Монгольским фондом науки и технологии «БРФФИ — МФНТ — 2020»; конкурс совместных научных проектов с Вьетнамской академией наук и технологий «БРФФИ — ВАНТ— 2020»; конкурс совместных научных проектов с Румынской академией «БРФФИ — РА — 2020»; конкурс совместных научных проектов с Пекинским технологическим институтом «БРФФИ — ПТИ — 2020»; конкурс совместных научных проектов с Национальным фондом естественных наук Китая «БРФФИ — НФЕНК — 2020»; конкурс совместных научных проектов с Международным центром теоретической физики им. А. Салама «БРФФИ — МЦТФ — 2020»; совместный многосторонний конкурс «БРФФИ — ЕАПИ — 2020», проводимый Евразийской ассоциацией поддержки научных исследований (ЕАПИ), конкурс выполняемых в контакте с зарубежными учеными проектов фундаментальных научных исследований «Наука МС — 2020».

Во исполнение постановления Бюро Президиума НАН Беларуси от 19 июля 2019 г. № 375 при участии БРФФИ объявлен и проведен совместный конкурс исследовательских проектов Национальной академии наук Беларуси и Национальной академии наук Украины «НАНБ (БРФФИ) — НАНУ — 2020».

По поручению и за счет бюджетных средств, выделенных ГКНТ, фонд как заказчик в отчетном периоде осуществлял сопровождение и финансирование реализации 38 международных научно-технических проектов в рамках 5 конкурсов: «ГКНТ — Сербия», «ГКНТ — Китай», «ГКНТ — Израиль», «ГКНТ — Германия», «ГКНТ — Словакия».

Всего на конкурсы 2020 г. подано 968 заявок, в том числе 155 заявок по двум конкурсам для молодых ученых. Принят к финансированию 413 проектов, или 42,7 % от общего количества заявок, в том числе 84 проекта молодых ученых, или 54,2 % от общего числа заявок. Проекты, допущенные к конкурсам и принятые к финансированию, прошли в установленном порядке государственную научную экспертизу в ГЭС № 12; проекты молодых ученых — в экспертных советах фонда. За последние годы это рекордно высокое количество поданных заявок по итогам проведения конкурса. Так, по сравнению с 2019 г. количество поданных заявок увеличилось на 57,7 %, или на 354 заявки (табл. 8.23).

Всего в 2020 г. в выполнении проектов участвовало 4319 работников, в том числе 557 докторов наук, 1467 кандидатов наук и 2295 исследователей без ученой степени. Из

этого количества в выполнении молодежных проектов участвовало 828 человек (в 2019 г. — 912 человек) (рис. 8.4).

Таблица 8.23

**Сведения о проведенных конкурсах фундаментальных исследований в 2015–2020 гг.**

| Показатели                                | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество проведенных конкурсов          | 24      | 22      | 19      | 14      | 14      | 14      |
| <i>из них</i> для молодых ученых          | 3       | 3       | 3       | 2       | 2       | 2       |
| Количество поданных заявок                | 819     | 817     | 735     | 912     | 614     | 968     |
| <i>из них</i> молодыми учеными            | 242     | 176     | 297     | 208     | 247     | 155     |
| Принято к финансированию проектов         | 347     | 368     | 318     | 402     | 281     | 413     |
| <i>из них</i> молодых ученых              | 100     | 76      | 113     | 89      | 111     | 84      |
| Финансируемые проекты                     | 1039    | 1045    | 1003    | 1079    | 955     | 1012    |
| <i>из них</i> молодых ученых              | 310     | 284     | 288     | 278     | 311     | 283     |
| Объем финансирования проектов, тыс. руб.* | 7080    | 9094    | 10 453  | 10 866  | 10 944  | 12 805  |

\* Данные приведены с учетом деноминации.



Рис. 8.4. Квалификационный состав участников финансируемых проектов в 2018–2020 гг.

Распределение всех проектов, которые финансировались в 2020 г., в разрезе ведомственной подчиненности приведено в табл. 8.24. Как и в предыдущие годы, наибольшая доля выполняемых проектов приходится на НАН Беларуси (54,2 %) и Минобразования (37,1 %).

Таблица 8.24

**Количество финансируемых в 2015–2020 гг. проектов по ведомственной подчиненности**

| Ведомства           | 2015 г.        | 2016 г.        | 2017 г.        | 2018 г.        | 2019 г.       | 2020 г.        |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| Всего по республике | 1039<br>(33,4) | 1045<br>(35,2) | 1003<br>(31,7) | 1079<br>(37,3) | 955<br>(29,4) | 1012<br>(40,8) |



Окончание таблицы 8.24

| Ведомства      | 2015 г.       | 2016 г.       | 2017 г.       | 2018 г.       | 2019 г.       | 2020 г.       |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| НАН Беларуси   | 536<br>(36,4) | 569<br>(36,7) | 553<br>(29,5) | 594<br>(38,0) | 515<br>(29,7) | 548<br>(41,4) |
| Минобразования | 383<br>(30,3) | 375<br>(34,7) | 351<br>(34,2) | 391<br>(37,3) | 346<br>(28,9) | 375<br>(41,1) |
| Минздрав       | 72<br>(23,6)  | 55<br>(32,7)  | 54<br>(37,0)  | 51<br>(25,5)  | 48<br>(31,3)  | 47<br>(40,4)  |
| Минсельхозпрод | 18<br>(38,9)  | 16<br>(25,0)  | 18<br>(38,9)  | 19<br>(47,4)  | 20<br>(20,0)  | 16<br>(18,8)  |
| МЧС            | 12<br>(41,7)  | 11<br>(18,8)  | 9<br>(22,2)   | 6<br>(33,3)   | 5<br>(29,7)   | 4<br>(50)     |

Примечание: в скобках приводится доля проектов, принятых к финансированию в отчетном году, %.

Распределение проектов молодых ученых несколько отличается. Больше всего проектов в 2020 г. осуществлялось на базе организаций Минобразования (134 проекта, или 47,3 % от их общего количества). Несколько меньше проектов молодых ученых реализовывалось на базе НАН Беларуси (106 проектов, или 37,5 %). На базе организаций другой ведомственной подчиненности реализовывалось еще 43 проекта молодых ученых.

В 2015–2020 гг. наблюдались некоторые изменения структуры финансирования проектов в разрезе научных направлений. Так, в 2020 г., по сравнению с 2015 г., наблюдался значительный прирост объемов финансирования проектов в области технических наук, а также аграрно-биологических наук. В результате удельный вес первого направления в общем финансировании увеличился с 15,0 % в 2015 г. до 22,1 % в 2020 г., второго — с 16,7 до 19,0 %. Обратная тенденция характерна для общественных и гуманитарных наук, а также наук в области физики, математики и информатики. По сравнению с 2015 г. удельный вес первого направления в общем объеме финансировании сократился с 20,1 до 13,8 %, второго направления — с 30,7 до 25,4 %. (табл. 8.25).

Таблица 8.25

**Объем финансирования проектов в 2015–2020 гг., выполнявшихся по научным направлениям, тыс. руб.**

| Научные направления               | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г.  | 2018 г.  | 2019 г.  | 2020 г.  |
|-----------------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Общий объем финансирования        | 7080,3  | 9093,7  | 10 452,8 | 10 866,1 | 10 943,6 | 12 805,3 |
| <i>в том числе</i>                |         |         |          |          |          |          |
| физика, математика и информатика  | 2176,2  | 2846,9  | 3304,8   | 3598,7   | 3480,8   | 3256,0   |
| технические науки                 | 1062,2  | 1366,1  | 1552,6   | 1504,7   | 1873,8   | 2833,0   |
| химия и науки о Земле             | 787,6   | 1014,7  | 1209,4   | 1360,5   | 1355,2   | 1645,1   |
| медико-фармацевтические науки     | 449,2   | 581,3   | 648,8    | 514,3    | 581,9    | 875,7    |
| аграрно-биологические науки       | 1184,2  | 1652,4  | 2108,3   | 2222,3   | 2216,7   | 2430,4   |
| общественные и гуманитарные науки | 1420,9  | 1632,3  | 1628,9   | 1665,5   | 1435,1   | 1765,1   |

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2020 г. завершено выполнение 341 проекта, по результатам выполнения которых получено 14 патентов и подано 8 заявок на патентование изобретений и полезных моделей (табл. 8.26).

Таблица 8.26

#### Динамика публикационной и патентно-лицензионной активности по завершенным проектам в 2015–2020 гг.

| Показатели                              | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество монографий                   | 101     | 84      | 94      | 70      | 56      | 71      |
| Количество научных статей               | 2652    | 2320    | 2079    | 2459    | 1860    | 2075    |
| <i>из них</i> в зарубежных изданиях     | 1008    | 945     | 883     | 988     | 812     | 1004    |
| Количество тезисов докладов             | 1097    | 913     | 795     | 1097    | 855     | 794     |
| <i>из них</i> за рубежом                | 778     | 627     | 559     | 787     | 649     | 525     |
| Количество полученных патентов          | 42      | 25      | 22      | 18      | 14      | 14      |
| Количество заявок на получение патентов | 35      | 16      | 18      | 15      | 11      | 8       |

В 2020 г. по завершенным проектам наблюдалась высокая публикационная активность ученых. В частности, опубликованы 71 монография, 1034 статьи в рецензируемых научных журналах, в том числе 564 в зарубежных изданиях, 1041 статья в сборниках научных трудов, сборниках докладов конференций (в том числе 440 в зарубежных изданиях), 794 тезиса докладов (в том числе 525 за рубежом), направлены в печать 579 научных трудов. Кроме того, изданы 122 других издания (научно-популярных, производственно-практических, справочных, учебных), препринтов, брошюр, методических разработок, рекомендаций, технических условий и др.

Исполнительная дирекция БРФФИ подвела итоги практической реализации завершенных проектов. Из 341 завершено в 2020 г. научного проекта 210 проектов, или 61,6 %, получили практическую реализацию в виде экспериментальных и опытных образцов и партий, в лечебной практике, в заданиях ГНТП и программ Союзного государства Беларуси и России, в сфере образования, в зарубежных контрактах, патентах и в материалах для государственных органов страны. Из 89 завершенных проектов молодых ученых доля проектов с практической реализацией составила 66,3 %, или 59 проектов.

С использованием результатов завершенных научных работ с предприятиями и организациями республики заключено хозяйственных договоров на сумму 619,0 тыс. руб. (табл. 8.27). Выполнялось или выполняется международных проектов и контрактов на сумму 1194,9 тыс. руб. (в 2019 г. — 593,6 тыс. руб.; в 2018 г. — 1564,3 тыс. руб.; в 2017 г. — 896,5 тыс. руб.).

Таблица 8.27

#### Основные показатели использования результатов завершенных проектов, выполнявшихся в 2015–2020 гг.

| Научные направления  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество завершенных проектов                            | 363     | 360     | 326     | 406     | 357     | 341     |
| Доля завершенных проектов, получивших практическую реализацию, % | 71,3    | 72,2    | 67,2    | 63,3    | 65,8    | 61,6    |
| Объем заключенных договоров с предприятиями республики, млн руб. | 0,39    | 0,91    | 1,00    | 0,55    | 1,17    | 0,62    |

Основное количество проектов (47,7 %), результаты которых нашли практическое применение, приходится на использование результатов научных исследований в сфере образования — в виде учебных пособий, лекционных, практических и лабораторных материалов; результаты 22,7 % завершенных проектов проверены или прошли апробацию в производственных или близких к ним условиях, находят применение в производстве, лечебной практике (табл. 8.28).

Таблица 8.28

**Количество завершенных проектов по областям практического использования полученных результатов в 2015–2020 гг.**

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество завершенных проектов, получивших практическую реализацию | 259     | 260     | 219     | 257     | 235     | 210     |
| <i>из них</i>   |         |         |         |         |         |         |
| в производстве  | 78      | 81      | 75      | 100     | 87      | 63      |
| ГНТП  | 24      | 26      | 15      | 22      | 21      | 26      |
| образовании   | 162     | 143     | 125     | 144     | 142     | 133     |
| международных контрактах и проектах                                       | 18      | 27      | 27      | 30      | 26      | 22      |
| в виде патентов   | 42      | 26      | 22      | 18      | 14      | 14      |
| материалах для госорганов   | 28      | 21      | 14      | 14      | 16      | 14      |
| информационных ресурсах   | 6       | 14      | 8       | 11      | 7       | 6       |

### МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В отчетном году из 1012 проектов, финансируемых БРФФИ, 616 проектов, или 60,9 % от общего числа, выполнялось совместно с зарубежными учеными из 45 стран (в 2019 г. доля международных проектов составляла 55,8 %) (табл. 8.29).

Таблица 8.29

**Проекты, выполнявшиеся совместно с зарубежными учеными в 2015–2020 гг. по научным направлениям**

| Научные направления                     | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее количество финансируемых проектов | 570     | 612     | 574     | 633     | 533     | 616     |
| <i>в том числе</i>                      |         |         |         |         |         |         |
| физика, математика и информатика        | 194     | 218     | 193     | 224     | 175     | 184     |
| технические науки                       | 99      | 97      | 89      | 94      | 95      | 130     |
| химия и науки о Земле                   | 68      | 75      | 68      | 85      | 72      | 82      |
| медико-фармацевтические науки           | 19      | 19      | 21      | 18      | 18      | 22      |
| аграрно-биологические науки             | 85      | 98      | 93      | 111     | 98      | 110     |
| общественные и гуманитарные науки       | 105     | 105     | 110     | 101     | 75      | 88      |

Основное количество международных проектов выполнялось с Российской Федерацией — 50,0 %. Из других зарубежных стран наиболее активно участвовали в совместных проектах ученые из Китая, Румынии, Украины, Узбекистана, Вьетнама, Армении, Германии, Литвы, Польши, Италии, Молдовы, Сербии, Индии, Латвии, Франции, США,

Великобритании, Словакии, Израиля, Монголии, Турции, Болгарии, Казахстана, Кореи, Португалии, Таджикистана, Финляндии, Швейцарии и др.

В 2020 г. БРФФИ продолжал предпринимать шаги по развитию международного научно-сотрудничества. Активно прорабатывалась возможность заключения новых соглашений. Проводилась работа по возобновлению приостановленных в силу объективных причин контактов с организациями-партнерами.

В отчетный период международная деятельность Фонда продолжала развиваться, несмотря на сложную обстановку и ограничивающие факторы, связанные с пандемией COVID-19. Успешно осуществлялась реализация подписанных договоров, предпринимались шаги по поиску путей имплементации соглашений, заключенных с организациями-партнерами, но еще не реализованных на практике. Внедрялись новые формы взаимодействия с партнерскими организациями, новые форматы проведения совместных конкурсов. Проводилась работа по возобновлению сотрудничества с зарубежными партнерами, приостановленного ранее в силу объективных причин, а также по поиску возможностей заключения новых взаимовыгодных соглашений.

Эффективно развивалось сотрудничество БРФФИ с ТЮБИТАК в рамках подписанного Протокола о сотрудничестве в области науки и техники. 27–31 января 2020 г. в Стамбуле председатель Научного совета БРФФИ принял участие в работе 4-го заседания Совместной Белорусско-Турецкой рабочей группы по промышленно-технологическому сотрудничеству. В ходе заседания представлена информация о сотрудничестве БРФФИ с ТЮБИТАК: проведении 3 совместных конкурсов и реализации 7 совместных проектов. Во 2-м полугодии 2020 г. проведен очередной конкурс, на который представлена 21 совместная заявка. Затрагивался вопрос о перспективах взаимодействия с другим турецким партнером — Национальным исследовательским центром в сфере нанотехнологий на базе Билкентского университета (UNAM), соглашение с которым подписано 9 июля 2019 г. в Анкаре. На повестке дня — формат проведения первого совместного конкурса с предварительной организацией научного семинара белорусских и турецких ученых в области нанофизики в целях создания работоспособных совместных коллективов для участия в конкурсе.

Динамично развивалось сотрудничество между БРФФИ и Национальным фондом естественных наук Китая (НФЕНК). В 2020 г. подведены итоги очередного совместного конкурса «БРФФИ — НФЕНК — 2020» (11 проектов получили финансирование), во 2-м полугодии объявлен многосторонний конкурс по проблемам COVID-19 с участием НФЕНК и Национального научного фонда Болгарии. Для детального обсуждения тематических направлений конкурса, его сроков и форм заявочных материалов 28 мая 2020 г. организован видеомост с участием представителей НФЕНК и БРФФИ. На конкурс поступило 6 заявок. Достигнута договоренность о проведении в 2021 г. очередного совместного конкурса.

Представитель БРФФИ 10 июня 2020 г. принял участие в работе 3-го заседания Совместной Белорусско-Азербайджанской рабочей группы по научно-техническому сотрудничеству в формате видеоконференции. В ходе заседания со стороны БРФФИ представлена детальная информация о результатах выполнения совместных белорусско-азербайджанских проектов в рамках конкурсов, проводимых с Фондом развития науки при Президенте Азербайджанской Республики (ФРНА), а также проектов по результатам конкурсов ГКНТ, сопровождение выполнения которых осуществляет БРФФИ. В ходе заседания рабочей группы исполнительный директор ФРНА М. Иманова выступила за продолжение сотрудничества с белорусскими коллегами и проработку вопросов организации очередного белорусско-азербайджанского конкурса.

В 2020 г. начата реализация заключенных в 2019 г. соглашений о сотрудничестве, проведены 3 новых международных конкурса. Для участия в конкурсе с Пекинским технологи-

ческим институтом (Китай) и формирования коллективов с белорусскими учеными в январе 2020 г. прошел визит китайских ученых в Минск. Состоялись встречи с представителями БРФФИ, учеными ряда институтов НАН Беларуси и БГУ, проведен научный семинар. Конкурс «БРФФИ — ПТИ — 2020» вызвал большой интерес со стороны белорусских и китайских ученых. По результатам государственной научной экспертизы совместным решением приняты к финансированию 18 проектов. Проведен конкурс с Международным центром теоретической физики им. А. Салама (Италия); 6 проектов получили финансирование. С Израильским научным фондом опробован новый формат проведения конкурса — с предварительным отбором аннотаций проектов и последующей подачей заявочных материалов. На конкурс поступило 5 проектов.

БРФФИ использует новые формы взаимодействия с научными и финансирующими зарубежными организациями. Так, Фонд оказал содействие в организации диалога между экспертами созданной при ООН Межправительственной платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам (МПБЭУ) и белорусскими учеными, занимающимися проблемами биоразнообразия и охраны окружающей среды. Необходимая информация передана в отделение биологических наук НАН Беларуси для ознакомления с региональной экспертизой МПБЭУ и возможного формирования проектов, направленных на решение проблем, выявленных экспертами МПБЭУ.

БРФФИ постоянно ищет пути по восстановлению связей с организациями-партнерами по уже заключенным соглашениям. Так, в результате возобновления взаимодействия с Национальным исследовательским фондом Кореи в 2020 г. проведен очередной совместный конкурс научных проектов, на который подано 10 проектов. Грузинской стороне предложено проведение первого совместного конкурса в 2020–2021 гг. в рамках заключенного в 2019 г. Соглашения с Национальным научным фондом имени Шота Руставели Грузии.

Активно предпринимаются шаги в направлении подписания новых соглашений. После прекращения деятельности Государственного фонда фундаментальных исследований Украины и создания Национального фонда исследований Украины (НФИУ) налажены контакты с НФИУ для заключения соглашения о сотрудничестве и продолжения грантовой поддержки исследований белорусских и украинских ученых в рамках двусторонних конкурсов. Проект соглашения передан украинской стороне. Подготовлен и передан для подписания узбекской стороне согласованный Меморандум о взаимопонимании между БРФФИ и Министерством инновационного развития Республики Узбекистан. Меморандум предусматривает проведение совместных конкурсов научно-исследовательских проектов.

БРФФИ ищет пути для возобновления белорусско-молдавских конкурсов научных проектов, которые прекращены после реорганизации Академии наук Молдовы и передачи ее учреждений в ведение Министерства образования, культуры и исследований. Во время визита председателя Научного совета БРФФИ в Кишинев (25–26 февраля 2020 г.) проведены встречи и переговоры с президентом Академии наук Молдовы И. Тигиняну и Министром образования, науки и исследований К. Поповичем. Достигнута договоренность о подписании соглашения о сотрудничестве с Министерством для проведения двусторонних конкурсов научных проектов. Подготовленный БРФФИ текст соглашения направлен молдавской стороне.

Плодотворно развивается сотрудничество с давними партнерами Фонда. Успешно проведены плановые конкурсы с Российским фондом фундаментальных исследований, Евразийской ассоциацией поддержки научных исследований, Вьетнамской академией наук и технологий. Продолжается работа Фонда в структуре МААН в качестве ассоциированного члена: подготовлен материал о деятельности БРФФИ для бюллетеня МААН № 70.

Для привлечения новых участников в сферу конкурсной поддержки фундаментальных исследований БРФФИ активно продвигает информацию о своей деятельности в среде на-

учного сообщества. В частности, председатель Научного совета БРФФИ детально представлял работу Фонда на экспертной сессии «Россия и Беларусь: будущее после пандемии», прошедшей 4 июня 2020 г. в формате видеоконференции; на Международной научно-практической конференции «Университет — территория опережающего развития», состоявшейся 20–21 февраля 2020 г. на базе Гродненского государственного университета им. Янки Купалы.

В 2020 г. в рамках конкурса на соискание грантов финансовой поддержки организации республиканских и международных научных мероприятий БРФФИ оказал поддержку в проведении 11 международных научных мероприятий на сумму 14,6 тыс. руб. Выделены 3 гранта для участия исполнителей проектов в работе международных научных мероприятий, проводимых в Чехии, Вьетнаме и Турции.

### **ПРИМЕРЫ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ПРОЕКТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ В 2020 Г. ПРИ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Проект Ф18ЕА-011 «*Дистанционный спутниковый и наземный мониторинг земной поверхности и трансграничного переноса атмосферных примесей на Евразийском континенте: формирование научно-технической, методической и информационной основы регулярных наблюдений*» (руководитель: А. П. Чайковский, ГНУ «Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси» (г. Минск) совместно с Институтом геофизики Вьетнамской академии наук и технологий (Вьетнам), ФГБУН «Институт оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН» (Российская Федерация), Информационно-исследовательским институтом метеорологии, гидрологии и окружающей среды Монголии).

*Полученные результаты.* Разработан метод регионального мониторинга атмосферного аэрозоля посредством координированного зондирования атмосферы наземными лидами, радиометрическими станциями AERONET и космическим лидаром CALIOP. Развита и оптимизированы методы восстановления спектрального альbedo снежной поверхности и концентрации сажевого загрязнения по результатам съемки Белорусского космического аппарата в условиях значительной аэрозольной нагрузки. Разработаны алгоритмы и программное обеспечение для моделирования переноса солнечной радиации в атмосфере; оценки и прогнозирования доз ультрафиолетовой радиации. По данным серии комплексных лидарных и радиометрических измерений системами наземного и спутникового базирования получены новые данные о трансформации высотных профилей параметров аэрозольных фракций в регионах Евразийского континента. Разработаны процедуры сбора данных, оценки и картирования источников различных типов аэрозольных выбросов на территории Республики Беларусь. Построены карты аэрозольных выбросов высокого пространственного и временного разрешения; разработаны методы экономического оценивания изменений экологических характеристик окружающей среды, дана оценка последствий трансграничного переноса загрязнений.

Проект Т18АРМГ-001 «*Гибридные суперконденсаторы с электродной системой на базе вертикально ориентированных графеновых наностенок и углеродных нанотрубок*» (руководитель: В. А. Лабунов, УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» совместно с Институтом физических исследований НАН Армении).

*Полученные результаты.* Разработаны: методы формирования электродной структуры суперконденсаторов на базе вертикальных графеновых наностенок/углеродных нанотрубок, основанные на ICP CVD Roll-to-Roll технологии осаждения на движущуюся подложку; гибридные электролиты на базе водных и органических растворов для суперконденсаторов с электродной структурой на базе вертикальных графеновых наностенок/углеродных нанотрубок; методы функционализации и химической активации поверхности наногле-

родных электродов суперконденсаторов на базе вертикальных графеновых наностенок/углеродных нанотрубок; методы модификации электродной системы на базе вертикальных графеновых наностенок/углеродных нанотрубок наночастицами оксидов металлов, гидроксидов и токопроводящих полимеров для обеспечения псевдоемкости за счет окислительно-восстановительных реакций. Электродная структура на базе графеновых наностенок достигает толщины 8 мкм. Методы модификации позволяют заполнять электродную структуру наночастицами оксидов металлов, гидроксидов и токопроводящих полимеров на всю глубину, доступную для электролита. Полученные результаты могут быть использованы при разработке суперконденсаторов, литий-ионных батарей, автоэмиссионных катодов, сенсоров газов и биосенсоров, катализаторов и топливных элементов.

Проект X18P-060 «Разработка и исследование иммунохимических систем экспрессного мониторинга ветеринарных препаратов в пищевой продукции: новые решения для высокочувствительной мультиплексной детекции соединений разных классов» (руководитель: О. В. Свиридов, ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси» (г. Минск) совместно с Институтом биохимии им. А. Н. Баха РАН (Российская Федерация)).

*Полученные результаты.* Получены и охарактеризованы новые реагенты для тест-систем иммунохроматографического и рецепторного анализа — конъюгаты нанодисперсных меток на основе наночастиц золота и квантовых точек со специфическими антителами к антибиотикам различной природы и к белковым молекулам, конъюгаты антибиотиков с белками и малыми молекулами, поликлональные антитела к антибиотикам колистину и бацитрацину. Показано, что по аналитическим характеристикам полученные вещества могут использоваться в качестве специфических реагентов и компонентов при разработке аналитических систем для экспресс-анализа антибиотиков и белков методом иммунохроматографического анализа. Впервые разработана иммунохроматографическая тест-система для экспресс-анализа антибиотика бацитрацина в молоке. Тест-система характеризуется высокой специфичностью, позволяет получать результат за 10 мин и осуществлять визуальный контроль бацитрацина в молоке при концентрации антибиотика, равной 100 нг/мл, что соответствует его максимально допустимому уровню. Разработаны и охарактеризованы конструкции тест-полосок для иммунохроматографического анализа пептидного антибиотика колистина и антибиотиков бета-лактаминового ряда. Разработанные тест-системы могут служить основой создания промышленно выпускаемых наборов реагентов для экспресс-анализа исследуемых антибиотиков. Полученные результаты представляют практический интерес для пищевой индустрии и сельского хозяйства, поскольку детекция антибиотиков в продуктах питания лежит в основе контроля их качества и биобезопасности. Результаты проекта получили дальнейшее технологическое развитие при выполнении мероприятия подпрограммы 8 «Импортозамещающие диагностикумы и биопрепараты — 2020» Государственной программы «Наукоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг.

Проект B18-057 «Современный состав и динамика орнитокомплексов полигонов твердых коммунальных и промышленных отходов специфического рудерального местообитания, способствующего росту степени синантропизации и урбанизации птиц» (руководитель: И. Э. Самусенко, ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам» (г. Минск)).

*Полученные результаты.* Впервые изучены состав и динамика орнитокомплексов полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) на территории Республики Беларусь, предложена классификация населения птиц по статусу и сезонности использования полигонов, обилию видов. Выявлены сезонные различия состава населения и численности птиц. Установлена положительная связь качественного и количественного состава населения птиц полигонов ТКО с площадью полигонов и типом отходов. Прослежены биотопические

предпочтения и различия в распределении отдельных групп птиц на территории полигонов ТКО. Для Минского региона определены темпы роста численности птиц на действующих полигонах ТКО в 2016–2020 гг. Описаны процессы динамики населения птиц, их территориального перераспределения после выведения из эксплуатации отдельных полигонов. Установлена зависимость между увеличением степени использования птицами полигонов ТКО и ростом их численности во время гнездования, миграции и зимовки. Для двух видов птиц с высоким природоохранным статусом впервые отмечен рост степени использования полигонов ТКО в периоды размножения и миграции (белый аист), а также смена миграционной стратегии (клуша). Получены новые научные знания и закономерности, способствующие выработке подходов для решения экологических проблем городов, что позволило применить их при реализации научных проектов и разработке практических рекомендаций по минимизации негативного воздействия птиц, использующих для кормежки полигоны отходов. Полученные результаты могут быть использованы для продолжения орнитологического мониторинга птиц на полигонах ТКО и управления группировками птиц при возникновении проблемных ситуаций на отдельных хозяйственных объектах.

Проект М18М-131 «Реактивация ДНК-вирусов (парвовирус В19, вирус Эпштейна — Барр, цитомегаловирус) в критическом состоянии макроорганизма» (руководитель: С. К. Егоров, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»).

*Полученные результаты.* Получены новые теоретические данные в области инфектологии, вирусологии и интенсивной терапии, позволяющие указать на возможную вероятность реактивации латентно протекающих вирусных инфекций: цитомегаловируса (ЦМВ), вируса Эпштейна — Барр (ВЭБ), парвовируса В19 у пациентов с тяжелыми бактериальными инфекциями, находящихся в критическом состоянии. Выявлено, что течение заболевания ЦМВ- и ВЭБ-позитивных пациентов характеризуется более длительным сроком госпитализации и антибактериальной терапии, более частым присоединением нозокомиальных инфекций, более высокими средними значениями лейкоцитов и С-реактивного белка и более низкими средними значениями тромбоцитов и гемоглобина. Выявлена связь между наличием сепсиса и повышенной вероятностью развития реактивации цитомегаловирусной инфекции ( $p = 0,000083$ ), а также более высокими вирусными нагрузками цитомегаловируса как в крови, так и в мокроте пациентов данных групп. Обнаружена связь между наличием ДНК цитомегаловируса в биологических жидкостях и последующим развитием сепсиса у пациентов с тяжелой бактериальной патологией. Отмечено участие цитомегаловируса в формирующихся иммунологических сдвигах у таких пациентов при синдроме персистирующего воспаления, иммуносупрессии и катаболизма, а также при превалировании синдрома компенсаторной противовоспалительной реакции, проявляющейся снижением CD8+ Т-лимфоцитов ( $p = 0,01$ ) и/или повышением иммунорегуляторного индекса ( $p = 0,03$ ). Мониторинг вирусной нагрузки латентной ЦМВ- и ВЭБ-инфекции может быть использован в оценке состояния иммунного статуса хозяина, течения патологического процесса и его клинического прогноза. Полученные данные могут быть использованы в прогнозировании клинических исходов у пациентов в состоянии индуцированной или естественно формирующейся иммуносупрессии. Результаты исследований можно использовать в определении показаний для назначения противовирусной терапии, для разработки протоколов обследования и лечения пациентов с инфекционной патологией и пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии, в практике врачей-инфекционистов, терапевтов, гематологов, онкологов, реаниматологов, хирургов, трансфузиологов, трансплантологов. Внедрение результатов исследования в клиническую практику позволит оптимизировать этиотропную терапию пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии с инфекционными заболеваниями, находящихся в критическом состоянии, снизить частоту осложнений.



Проект Г18Р-054 «Модернизация системы государственного управления в условиях научно-технического развития в Республике Беларусь и Российской Федерации» (руководитель: Т. С. Масловская, Белорусский государственный университет (г. Минск) совместно с ФГНИУ «Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации»).

*Полученные результаты.* Определены новые сферы общественных отношений, возникающие в результате научно-технического прогресса, нуждающиеся в правовой регламентации (электронное здравоохранение, электронное обучение, электронная занятость и др.). Выделены особенности и проблемы правового регулирования вопросов научно-технического развития в Республике Беларусь; определена специфика правового регулирования статуса государственных органов по вопросам научно-технического развития; выявлены особенности правового статуса территорий, в рамках которых реализуется государственная поддержка наукоемкого производства. Выявлены проблемы и направления развития правового статуса человека и гражданина, связанные с распространением информационно-коммуникационных технологий и переходом к информационному обществу; выделены перспективные направления развития государственной научно-технической политики Республики Беларусь, в том числе обеспечение цифровой безопасности (защита информации, мониторинг и предотвращение противоправной деятельности в сети Интернет и др.), внедрение национального портала открытых данных, повышение качества подготовки и аттестации научных работников высшей квалификации и повышение престижа научного труда. Определены особенности функционирования «электронного правительства» в Республике Беларусь, перспективы использования технологии блокчейн. Выделены особенности использования информационных технологий в нормотворческой деятельности; определены пробелы в правовом регулировании отношений в сфере публичных услуг, обращения электронных документов и электронной цифровой подписи; выделены проблемы, связанные с направлением и рассмотрением электронных обращений в государственных органах, предложены пути их решения. Определены особенности ведения регистра населения в Республике Беларусь, недостатки правового регулирования порядка ведения и доступа к регистру населения, предложены пути их устранения, выделены основные принципы организации системы информирования и оповещения населения о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Результаты исследования внедрены в учебный процесс для студентов юридических специальностей дневной формы обучения по дисциплинам «Конституционное право зарубежных стран», «Конституционное право», «Информационное право»; для магистрантов по дисциплинам «Актуальные проблемы развития конституционного права», «Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности», «Правовое обеспечение развития электронного государства». На их основе разработаны и представлены в Национальный центр законодательства и правовых исследований Республики Беларусь предложения по внесению изменений и дополнений в ряд нормативных правовых актов, в том числе в Законы Республики Беларусь «О нормативных правовых актах», «Об обращениях граждан и юридических лиц», «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

#### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ И ОРГАНИЗАЦИОННЫХ АСПЕКТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЕЛОРУССКОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИТОГАМ 2020 Г.**

На основании подпункта 16.3 пункта 16 Указа Президента Республики Беларусь от 18 января 2019 г. № 27 «Об оплате труда работников бюджетных организаций» Исполнительной дирекцией БРФФИ разработан и направлен на согласование проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «Аб змяненні пастановы Кабінета Міністраў Рэспублікі

Беларусь ад 3 красавіка 1996 г. № 23б», которым предусмотрен переход на применение устанавливаемой Правительством Республики Беларусь базовой величины при определении размера почасовой оплаты труда экспертов, привлекаемых БРФФИ для экспертизы проектов научно-исследовательских работ молодых ученых.

В отчетном году во исполнение постановления Бюро Президиума НАН Беларуси от 8 сентября 2020 г. № 404 проведены оценка деятельности организаций, подчиненных НАН Беларуси, и аттестация структурных подразделений и работников этих организаций, направленная на выявление имеющегося научно-технического потенциала для обеспечения решения задач, стоящих перед академической научной сферой в новом пятилетии. С учетом показателей деятельности в 2016–2019 гг. БРФФИ отнесен к категории стабильных организаций, демонстрирующих удовлетворительную результативность. В целях объективной оценки уровня профессиональной подготовки работников, их деловых и личностных качеств, результатов практической деятельности, улучшения подбора, расстановки и подготовки кадров, повышения их квалификации, качества и эффективности труда и в целях оптимизации структуры и кадрового состава проведена внеплановая аттестация всех руководителей и специалистов Исполнительной дирекции БРФФИ. 15 специалистов аттестовано согласно занимаемым должностям, один работник переведен на должность специалиста без категории.



# 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

В 2016–2020 гг. правовое регулирование в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также в области интеллектуальной собственности существенно совершенствовалось по содержанию и уровню принимаемых решений. Издано (принято, заключено) более 500 правовых актов (документов), прямо или косвенно затрагивающих вопросы, относящиеся к указанным сферам (области).

Среди принятых (изданных) в 2016–2020 гг. правовых актов наиболее значимыми являются:

- Закон Республики Беларусь от 5 января 2016 г. № 352-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам правовой охраны товарных знаков и знаков обслуживания»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 15 июня 2016 г. № 223 «О внесении дополнений и изменений в Указ Президента Республики Беларусь», направленный на совершенствование системы венчурного финансирования и расширение полномочий Белинфонда;
- Закон Республики Беларусь от 13 июля 2016 г. № 396-З «О присоединении Республики Беларусь к Договору о патентном праве»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 430 «О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь», направленный на совершенствование порядка государственной регистрации НИОК(Т)Р;
- Указ Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 431 «О внесении изменений и дополнений в указы Президента Республики Беларусь», направленный на совершенствование порядка формирования и использования средств инновационных фондов;
- Указ Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг.»;
- Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2017 г. № 88-З «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь “О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы”»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 28 декабря 2017 г. № 467 «Об оплате труда работников бюджетных научных организаций»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 12 марта 2018 г. № 105 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь», направленный на совершенствование условий для развития субъектов инновационной инфраструктуры;
- Указ Президента Республики Беларусь от 18 июня 2018 г. № 240 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь», направленный на совершенствование порядка коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности, созданных за счет государственных средств;
- Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2018 г. № 151-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам правовой охраны топологий интегральных микросхем»;

- Указ Президента Республики Беларусь от 27 мая 2019 г. № 197 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности», направленный на совершенствование подходов к определению государственных приоритетов развития науки и техники;
- Закон Республики Беларусь от 15 июля 2019 г. № 216-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “Об авторском праве и смежных правах”»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 18 октября 2019 г. № 386 «О стимулировании научной деятельности и совершенствовании оплаты труда»;
- Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2019 г. № 275-З «Об изменении законов», направленный на совершенствование правового регулирования общественных отношений, связанных с правовой охраной географических указаний;
- Указ Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.».

### ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Указом Президента Республики Беларусь от 27 мая 2019 г. № 197 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности» установлено, что, начиная с 2021 г., в Республике Беларусь вместо приоритетных направлений научных исследований и приоритетных направлений научно-технической деятельности будут действовать единые приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности.

С учетом этого Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 утверждены приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг., которые ориентируют концентрацию государственных ресурсов на развитии информационных, медицинских, биологических, машиностроительных, агропромышленных технологий, энергетики, строительства, рационального природопользования, обеспечения безопасности человека и общества.

В соответствии с данными приоритетными направлениями приняты:

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 июля 2020 г. № 438 «О перечне государственных программ научных исследований на 2021–2025 гг.»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26 марта 2021 г. № 173 «О перечнях государственных и региональных научно-технических программ на 2021–2025 гг.».

### ОПЛАТА ТРУДА РАБОТНИКОВ НАУКИ

Указом Президента Республики Беларусь от 28 декабря 2017 г. № 467 «Об оплате труда работников бюджетных научных организаций» определены новые принципы и подходы к начислению заработной платы работникам бюджетных научных организаций с учетом отраслевой специфики, устраняющие недостатки прежней системы оплаты труда (множественность видов повышений, надбавок и доплат, исчисляемых от разных баз, излишняя централизация вопросов регулирования оплаты труда и др.).

Предусмотрено повышение размера гарантированной части заработной платы и усиление роли стимулирующих выплат работникам, выполняющим научные исследования и разработки, а также расширение прав руководителей бюджетных научных организаций в регулировании уровня оплаты труда работников в зависимости от решаемых ими задач и достигнутых результатов.

В целях обеспечения эффективного применения данного Указа принят ряд нормативных правовых актов НАН Беларуси.

С 1 января 2020 г. действует новая редакция Указа Президента Республики Беларусь от 28 декабря 2017 г. № 467 «Об оплате труда работников бюджетных научных организаций», корректировка которого осуществлена Указом Президента Республики Беларусь от 18 октября 2019 г. № 386 «О стимулировании научной деятельности и совершенствовании оплаты труда» с учетом требований Указа Президента Республики Беларусь от 18 января 2019 г. № 27 «Об оплате труда работников бюджетных организаций».

В сравнении с обычными бюджетными организациями условия оплаты труда работников бюджетных научных организаций существенно лучше:

- предусмотрена дополнительная надбавка за специфику работы в бюджетных научных организациях в размере до 300 % оклада;
- предусмотрены более широкие возможности для оказания материальной помощи;
- предусмотрены более высокие размеры надбавки за стаж.

Эти условия направлены на повышение эффективности работы бюджетных научных организаций за счет привлечения в данные организации наиболее квалифицированных специалистов и ученых страны.

#### НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ

Законом Республики Беларусь от 30 декабря 2018 г. № 159-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь» в новой редакции изложен Налоговый кодекс Республики Беларусь с сохранением и оптимизацией ранее действовавших льгот в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Указом Президента Республики Беларусь от 20 июля 2018 г. № 288 «Об освобождении от налога на прибыль» прибыль, полученная организациями от реализации работ и услуг собственного производства, выполненных и оказанных в области космического приборостроения, освобождается от налогообложения налогом на прибыль.

Для научных организаций и научно-технологических парков Указом Президента Республики Беларусь от 31 декабря 2019 г. № 503 «О налогообложении» на бессрочной основе продлено действие льгот по налогу на недвижимость и земельному налогу, установленных Налоговым кодексом Республики Беларусь до 1 января 2020 г.

Законом Республики Беларусь от 29 декабря 2020 г. № 72-З «Об изменении Налогового кодекса Республики Беларусь» пересмотрены отдельные налоговые льготы в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности:

- с учетом Указа Президента Республики Беларусь от 31 декабря 2019 г. № 503 «О налогообложении» закреплено бессрочное освобождение от земельного налога и налога на недвижимость в отношении научных организаций и научно-технологических парков;
- усовершенствованы подходы к отнесению расходов на выполнение НИОК(Т)Р в состав затрат по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав с применением повышающего коэффициента;
- уменьшена с 10 до 5 % ставка налога на прибыль в отношении товаров собственного производства, включенных в перечень высокотехнологичных товаров;
- отменено освобождение от налогообложения налогом на прибыль в отношении инновационных товаров в соответствии с перечнем, определенным Советом Министров Республики Беларусь;

- отменено освобождение от налогообложения налогом на прибыль в отношении высокотехнологичных товаров, действовавшее в случае, если доля выручки, полученная от реализации таких товаров, составляла более 50 % общей суммы выручки, полученной от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, включая доходы от предоставления в аренду (финансовую аренду (лизинг)) имущества;
- отменено освобождение от налогообложения налогом на прибыль в отношении имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности, сведения о которых содержатся в государственном реестре прав на результаты научной и научно-технической деятельности, а также в отношении материальных объектов, относящихся к этим правам;
- установлено, что в целях принятия дополнительных мер по консолидации доходов бюджета для борьбы с COVID-19 с 1 января 2021 г. до 1 января 2023 г. доходы физических лиц, полученные в течение календарного года по трудовым договорам от резидентов Парка высоких технологий, резидентов Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» и (или) совместной белорусско-китайской компании по развитию Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень», облагаются по доходным налогом с физических лиц по ставке 13 %.

Указом Президента Республики Беларусь от 22 января 2020 г. № 22 «Об изменении Указа Президента Республики Беларусь» установлено, что прибыль, полученная республиканскими научно-практическими центрами, подчиненными Минздраву и финансируемыми за счет средств республиканского бюджета, и государственным учреждением «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» от приносящей доходы деятельности с 1 января 2017 г. по 31 декабря 2022 г., освобождается от налогообложения налогом на прибыль.

### ЕДИНАЯ СИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНОЙ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗ

Предусмотренные Законом Республики Беларусь от 11 мая 2016 г. № 364-З «О внесении изменений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам организации и проведения государственной научной и государственной научно-технической экспертиз» изменения направлены на обеспечение согласованности норм ряда законов с нормами Декрета Президента Республики Беларусь от 16 февраля 2015 г. № 1 «О внесении дополнений и изменений в Декрет Президента Республики Беларусь», предусматривавшего создание единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз.

В целях совершенствования порядка функционирования единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 5 июня 2017 г. № 425 «О внесении дополнений и изменений в некоторые постановления Правительства Республики Беларусь и признании утратившими силу постановлений Совета Министров Республики Беларусь и отдельных структурных элементов постановлений Совета Министров Республики Беларусь» (предусмотрены новые объекты экспертизы, уточнены сроки ее проведения и др.).

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 18 мая 2019 г. № 309 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 22 мая 2015 г. № 431» осуществлено очередное совершенствование порядка функционирования единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз, предусматривающее ряд существенных изменений:

- уточнены условия обязательности проведения государственной и ведомственной экспертиз;



- в качестве объекта государственной экспертизы определены проекты государственных научно-технических программ;
- уточнены требования к оформлению объектов государственной экспертизы, анализу и оценке объектов экспертизы;
- оптимизированы подходы по исключению из процесса организации и проведения государственной экспертизы лиц с конфликтом интересов;
- предусмотрен переход единой системы на электронный документооборот.

Созданы правовые основы для постоянной эксплуатации информационно-аналитической системы «Единая экспертиза», которая позволяет автоматизировать отдельные процессы проведения экспертизы, в том числе подачу и обработку документов в электронном виде, упростить процедуру прохождения документов, обеспечить оперативность анализа заявленных проектов, прозрачность и наглядность данной работы.

### ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ, ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ И ОПЫТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

В целях совершенствования порядка государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 430 «О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь» внесены изменения и дополнения в Положение о порядке государственной регистрации НИОК(Т)Р.

Данные изменения направлены на упрощение административной процедуры государственной регистрации указанных работ, а также установление порядка доступа к информации, содержащейся в информационных ресурсах государственного реестра.

В рамках мер по реализации данного Указа приняты (изданы) правовые акты Совета Министров Республики Беларусь и ГКНТ.

### ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11 апреля 2018 г. № 278 «О внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12 августа 2010 г. № 1196» Положение о порядке разработки, финансирования и выполнения государственных программ научных исследований изложено в новой редакции.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 апреля 2019 г. № 252 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2005 г. № 961» внесены существенные изменения в Положение о порядке разработки и выполнения научно-технических программ:

- предусмотрена отсылка к нормам Указа Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013 г. № 59 «О коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности, созданных за счет государственных средств», регулирующим вопросы освобождения от ответственности при неосуществлении по объективным причинам обязательной коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности;
- в качестве конкурсных комиссий по проектам государственных научно-технических программ выступают государственные экспертные советы, осуществляющие деятельность в рамках функционирования единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз;
- предварительный перечень проектов заданий по проведению НИОК(Т)Р формируется с учетом результатов маркетинговых и патентных исследований и др.

### КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Указом Президента Республики Беларусь от 18 июня 2018 г. № 240 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь» внесены существенные изменения и дополнения в Указ Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013 г. № 59 «О коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности, созданных за счет государственных средств», в том числе следующие:

- к результатам научной и научно-технической деятельности стали относиться не только ОИС, но и документированная научно-техническая информация, не являющаяся ОИС;
- уточнен перечень результатов научно-технической деятельности, которые не подлежат обязательной коммерциализации;
- конкретизированы условия по взысканию государственных средств, за счет которых созданы результаты научно-технической деятельности, в случае неосуществления обязательной коммерциализации данных результатов;
- предусмотрена возможность устанавливать срок обеспечения коммерциализации результатов научно-технической деятельности в зависимости от отраслевой специфики (проведение продолжительных клинических и полевых испытаний, государственной регистрации препаратов и др.) и конкретных объективных обстоятельств;
- предусмотрены ограничения (дополнительные требования) в отношении безвозмездной передачи имущественных прав на результаты научно-технической деятельности негосударственным организациям или организациям, созданным с участием иностранных лиц;
- в государственном реестре прав на результаты научно-технической деятельности по общему правилу регистрируются не все права, а только права на результаты, подлежащие обязательной коммерциализации.

В развитие Указа Президента Республики Беларусь от 18 июня 2018 г. № 240 приняты:

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 сентября 2018 г. № 677;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 сентября 2018 г. № 676 (Комиссия по вопросам государственной научно-технической политики при Совете Министров Республики Беларусь наделена полномочием рассматривать вопросы наличия причинно-следственной связи между неосуществлением обязательной коммерциализации результатов научно-технической деятельности и существенными объективными обстоятельствами);
- постановление ГКНТ от 3 сентября 2018 г. № 22 (Инструкция о порядке рассмотрения вопросов, связанных с коммерциализацией результатов научной и научно-технической деятельности, созданных за счет государственных средств, приведена в соответствие с Указом);
- постановления ГКНТ от 3 сентября 2018 г. № 23, от 3 сентября 2018 г. № 25 и от 3 сентября 2018 г. № 26;
- постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 21 августа 2018 г. № 60, которым корректируется Инструкция по бухгалтерскому учету нематериальных активов в части, касающейся прав на результаты научно-технической деятельности.

### НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2016 г. № 342 «О внесении изменений и дополнений в указы Президента Республики Беларусь» внесены изменения в Устав

НАН Беларуси, утвержденный Указом Президента Республики Беларусь от 3 февраля 2003 г. № 56, а также другие решения Президента Республики Беларусь, касающиеся деятельности НАН Беларуси.

Указом Президента Республики Беларусь от 27 мая 2019 г. № 197 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности» Устав НАН Беларуси изложен в новой редакции:

- уточнены задачи и функции НАН Беларуси по координации научных исследований и внедрению отечественных технологий в экономику, проведению социологических опросов и исследований;
- усовершенствована процедура выборов действительных членов (академиков) и членов-корреспондентов НАН Беларуси.

НАН Беларуси определена в качестве организации, ответственной за выполнение обязательств, которые приняла Республика Беларусь согласно Протоколу по охране окружающей среды к Договору об Антарктике.

Указом Президента Республики Беларусь от 18 октября 2019 г. № 386 «О стимулировании научной деятельности и совершенствовании оплаты труда» Положение об оплате труда работников аппарата НАН Беларуси, утвержденное Указом Президента Республики Беларусь от 3 февраля 2003 г. № 56, изложено в новой редакции с учетом требований Указа Президента Республики Беларусь от 18 января 2019 г. № 27 «Об оплате труда работников бюджетных организаций».

### ИННОВАЦИОННЫЕ ФОНДЫ

Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 431 «О внесении изменений и дополнений в указы Президента Республики Беларусь», изданным в целях повышения эффективности использования средств инновационных фондов, в новой редакции изложено Положение о порядке формирования и использования средств инновационных фондов.

При этом осуществлен концептуальный переход от отраслевого (ведомственного) использования инновационных фондов к общегосударственному использованию. Для этих целей республиканские инновационные фонды объединены в РЦИФ.

В 2017–2020 гг. проводилась системная работа по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 7 августа 2012 г. № 357 «О порядке формирования и использования средств инновационных фондов» с учетом изменений, предусмотренных Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 431 «О внесении изменений и дополнений в указы Президента Республики Беларусь», в рамках которой приняты (изданы) следующие правовые акты:

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 января 2017 г. № 14 «Об утверждении Положения о порядке проведения открытого конкурсного отбора проектов (мероприятий), финансируемых за счет средств республиканского централизованного инновационного фонда»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 9 февраля 2017 г. № 110 «Об утверждении Примерного положения об отраслевой лаборатории»;
- ряд ведомственных нормативных правовых актов, касающихся открытого конкурсного отбора и ведомственной научно-технической экспертизы работ для их финансирования за счет средств РЦИФ;
- ряд указов Президента Республики Беларусь, касающихся использования образовавшихся остатков средств РЦИФ;

- ряд постановлений Совета Министров Республики Беларусь, касающихся объемов средств РЦИФ, направляемых на финансирование НИОК(Т)Р, нормативов отчислений от доходов местных инновационных фондов в РЦИФ и др.

Указом Президента Республики Беларусь от 12 апреля 2019 г. № 145 «О создании учреждения образования «Национальный детский технопарк», внесены изменения в Положение о порядке формирования и использования средств инновационных фондов, утвержденное Указом Президента Республики Беларусь от 7 августа 2012 г. № 357, в части финансового обеспечения за счет средств местных инновационных фондов развития материально-технической базы учреждения образования «Национальный детский технопарк».

### СУБЪЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Указ Президента Республики Беларусь от 15 июня 2016 г. № 223 «О внесении дополнений и изменений в Указ Президента Республики Беларусь» направлен на совершенствование системы венчурного финансирования научных проектов и расширение полномочий Белинфонда.

Данным Указом предусмотрено:

- предоставление Белинфонду статуса субъекта инновационной инфраструктуры и права долевого участия в совместном с ОАО «Российская венчурная компания» финансировании венчурных проектов на основе договора о совместной деятельности;
- максимальный срок пользования денежными средствами, выделенными Белинфондом организациям на финансирование проектов (работ), увеличен с 5 до 7 лет, что позволяет при необходимости уменьшить кредитную нагрузку и увеличить объем средств, направляемых на выпуск разработанной продукции.

Указ Президента Республики Беларусь от 12 марта 2018 г. № 105 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь» совершенствует условия для развития субъектов инновационной инфраструктуры:

- предусмотрена возможность формирования научно-технологическими парками собственных фондов инновационного развития, сопровождаемая налоговым льготированием в отношении средств (проценты от выручки и валовой прибыли), отчисляемых в эти фонды;
- научно-технологическим паркам предоставлена возможность проведения гибкой арендной политики в отношении своих резидентов посредством применения понижающих коэффициентов к базовым ставкам от 0,1 до 0,9 в зависимости от уровня технологического уклада производства и срока деятельности этих резидентов;
- предусмотрено освобождение научно-технологических парков и их резидентов от налога на добавленную стоимость и ввозных таможенных пошлин при ввозе в Республику Беларусь технологического оборудования (комплектующих и запасных частей к нему) для реализации проектов в рамках ГПИР;
- усовершенствован порядок создания субъектов инновационной инфраструктуры (регистрация, приобретение статусов и др.).

В рамках мер по реализации данного указа приняты (изданы) правовые акты Совета Министров Республики Беларусь и ГКНТ.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА 2016–2020 ГГ.**

В соответствии со статьей 16 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» издан Указ Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг.».

Цель утвержденной данным указом ГПИР — обеспечение качественного роста и конкурентоспособности национальной экономики с концентрацией ресурсов на формировании ее высокотехнологичных секторов, базирующихся на производствах V и VI технологических укладов.

В развитие данного указа принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 апреля 2017 г. № 320 «О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31», которым утверждены план-график реализации проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь, объемы финансирования проектов и мероприятий ГПИР и соответствующие целевые показатели.

Ежегодно в соответствии с данным Указом Совет Министров Республики Беларусь утверждал годовые комплексы мероприятий по развитию национальной инновационной системы.

В 2017–2020 гг. проводилась системная работа по актуализации (корректировка и включение новых проектов, мероприятий и др.) и реализации ГПИР посредством издания указов Президента Республики Беларусь и принятия постановлений Совета Министров Республики Беларусь.

**ИННОВАЦИОННЫЕ (ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ) ТОВАРЫ**

В 2016–2020 гг. проводилась системная работа по поддержанию в актуальном состоянии:

- перечня инновационных товаров Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 5 декабря 2013 г. № 1042;
- перечня высокотехнологичных товаров Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 июня 2012 г. № 574.

Неоднократно данные перечни излагались в новой редакции, корректировались их отдельные позиции (постановления Совета Министров Республики Беларусь от 20 июня 2018 г. № 464, от 10 ноября 2017 г. № 839), в перечни включены 13 новых инновационных товаров, 25 кодов ТН ВЭД ЕАЭС высокотехнологичных.

**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО**

В 2016–2020 гг. проводилась системная работа по развитию международного сотрудничества в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также в области ИС, в рамках которой были приняты (изданы, заключены), в частности, следующие правовые акты (документы):

- ряд соглашений (более 15) о научно-техническом сотрудничестве с субъектами Российской Федерации;
- Соглашение от 22 марта 2016 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Грузии о сотрудничестве в области науки и технологий»;

- Соглашение от 18 мая 2016 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Королевства Саудовская Аравия о сотрудничестве в области науки и технологий»;
- Соглашение от 11 ноября 2016 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Турецкой Республики о сотрудничестве в области науки и технологий»;
- Меморандум от 16 декабря 2016 г. «Меморандум о сотрудничестве и совместной деятельности между Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь и Министерством образования Объединенных Арабских Эмиратов»;
- Соглашение от 27 апреля 2017 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Словацкой Республики о сотрудничестве в области науки и технологий»;
- Соглашение от 20 февраля 2018 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Алжирской Народной Демократической Республики о создании Совместной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству»;
- Соглашение от 7 февраля 2018 г. «Соглашение между Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь и Министерством образования и науки Латвийской Республики о научно-техническом сотрудничестве»;
- Соглашение от 13 сентября 2018 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Республики Узбекистан о сотрудничестве в области охраны объектов промышленной собственности»;
- Соглашение от 13 сентября 2018 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Республики Узбекистан о сотрудничестве в области науки и технологий»;
- Закон Республики Беларусь от 12 ноября 2018 г. № 148-З «О ратификации Соглашения о порядке управления авторскими и смежными правами на коллективной основе»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2018 г. № 839 «Об утверждении Соглашения о формировании и развитии рынка интеллектуальной собственности государств — участников СНГ»;
- Соглашение от 31 мая 2019 г. «Соглашение о взаимодействии таможенных органов государств — участников Содружества Независимых Государств в сфере защиты прав на объекты интеллектуальной собственности»;
- Меморандум от 5 июня 2019 г. «Меморандум о взаимопонимании между Правительством Республики Беларусь и Всемирной организацией интеллектуальной собственности»;
- Меморандум от 24 июня 2019 г. «Меморандум о взаимопонимании между Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь и Министерством по науке, технологиям и окружающей среде Республики Куба»;
- Соглашение от 1 августа 2019 г. «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Республики Узбекистан о производственной и научно-технической кооперации»;
- Меморандум от 3 декабря 2019 г. «Меморандум о взаимопонимании при осуществлении сотрудничества в области инноваций и развития цифровых технологий между Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь и Кабинетом министра без портфеля, ответственного за инновации и технологическое развитие в Правительстве Республики Сербия»;

- Соглашение от 21 января 2020 г. «Соглашение между Национальной академией наук Беларуси и Государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» о расширении возможностей действующей орбитальной группировки космических аппаратов дистанционного зондирования Земли»;
- Резолюция Совета Министров Союзного государства от 3 августа 2020 г. № 2 «О Примерном перечне приоритетных научно-технологических и инновационных программ и проектов Союзного государства для их дальнейшей разработки, утверждения и реализации»;
- Решение Совета глав правительств Содружества Независимых Государств от 6 ноября 2020 г. «Решение о Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г.».

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Закон Республики Беларусь от 5 января 2016 г. № 352-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам правовой охраны товарных знаков и знаков обслуживания» направлен на совершенствование норм законов Республики Беларусь по вопросам правовой охраны товарных знаков и знаков обслуживания с учетом правоприменительной практики, а также в целях приведения законодательства в соответствие с Сингапурским договором о законах по товарным знакам, принятым в г. Сингапуре 27 марта 2006 г.

Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2017 г. № 88-З «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы» направлен на оптимизацию порядка взаимодействия заинтересованных лиц с патентным органом, предупреждение и профилактику нарушений в патентной сфере, обеспечение надлежащих условий для инновационной деятельности, правомерного доступа общественности к ее результатам.

Законом Республики Беларусь от 17 июля 2018 г. № 135-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь» корректируются статьи 1001 и 1002 Гражданского кодекса Республики Беларусь, касающиеся исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец (сроки действия патента и др.).

Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2018 г. № 151-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам правовой охраны топологий интегральных микросхем» предусматривает более эффективное, соответствующее современным реалиям, правовое регулирование отношений, связанных с охраной топологий интегральных микросхем, а также устраняет существующие проблемы в практике применения закона:

- уточнены отдельные термины и их определения, формы распоряжения исключительным правом на топологии;
- определен порядок перехода права на регистрацию топологии от нанимателя к автору;
- уточнен правовой механизм регистрации служебных топологий и топологий, созданных по заказу, с выплатой нанимателем вознаграждения автору (в случае их регистрации) или компенсации (в случае неосуществления регистрации по зависящим от нанимателя причинам);
- введены новые основания для признания регистрации топологии недействительной.

В рамках комплексного подхода к изменению законодательства в сфере ИС данным законом также внесены изменения в Гражданский кодекс Республики Беларусь в части определения условий правовой охраны топологий.

Закон Республики Беларусь от 15 июля 2019 г. № 216-З «Об изменении Закона Республики Беларусь “Об авторском праве и смежных правах”» направлен на обеспечение системности и комплексности правового регулирования отношений в сфере авторского права и смежных прав, стимулирование развития гражданами их интеллектуальных и творческих способностей, авторов и исполнителей — на создание и исполнение новых произведений, а также на развитие культуры и науки в целях реализации общих интересов.

Данным законом, в частности, предусматривается:

- совершенствование системы договоров, заключаемых при создании и использовании объектов авторского права и смежных прав;
- совершенствование механизма выплаты вознаграждения за воспроизведение произведений и объектов смежных прав в личных целях;
- расширение допускаемых случаев свободного использования правомерно обнародованных произведений при обеспечении образовательного процесса;
- объединение в рамках одной конструкции лицензионного и авторского договоров с сохранением положений, направленных на обеспечение интересов автора как стороны заключаемого лицензионного договора, а также расширение возможности заключения договоров в устной форме;
- введение упрощенного механизма заключения лицензионного договора на право использования объектов авторского права и смежных прав путем включения в национальное законодательство понятия «открытая лицензия».

Закон Республики Беларусь от 18 декабря 2019 г. № 275-З «Об изменении законов» принят в целях совершенствования правового регулирования общественных отношений, связанных с правовой охраной географических указаний, с учетом практики применения и требований положений международных правовых актов.

Данным Законом внесены изменения в Закон Республики Беларусь «О географических указаниях» путем изложения его в новой редакции, предусматривающие:

- раскрытие содержания исключительного права на географическое указание;
- конкретизацию действий, признаваемых нарушением исключительного права на географическое указание;
- уточнение норм, касающихся прекращения действия регистрации географического указания и права пользования им, а также ответственности за нарушение законодательства о географических указаниях.

В рамках мер по реализации указанных законов принят ряд (более 30) постановлений Правительства Республики Беларусь и ГКНТ.

Закон Республики Беларусь от 13 июля 2016 г. № 396-З «О присоединении Республики Беларусь к Договору о патентном праве».

Договор о патентном праве является одним из международных договоров, функционирующих под эгидой ВОИС и определяющих согласованные на международном уровне базовые стандарты охраны прав на ОИС.

Закон Республики Беларусь от 11 июля 2016 г. № 389-З «О ратификации Договора о координации действий по защите прав на объекты интеллектуальной собственности».



Договор о координации действий по защите прав на ОИС направлен на развитие сотрудничества между государствами — членами ЕАЭС в сфере защиты прав на ОИС.

Закон Республики Беларусь от 20 мая 2020 г. № 19-3 «О присоединении Республики Беларусь к Марракешскому договору об облегчении доступа слепых и лиц с нарушениями зрения или иными ограниченными способностями воспринимать печатную информацию к опубликованным произведениям».

Политика в области ИС для учреждений высшего образования и научных организаций Республики Беларусь, утвержденная 10 декабря 2020 г. Председателем ГКНТ.

В 2020 г. правовое регулирование в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также в области ИС совершенствовалось достаточно существенно по содержанию и уровню принимаемых решений. Издано (принято) более 100 правовых актов, прямо или косвенно затрагивающих вопросы, относящиеся к указанным сферам (области).

Учитывая завершение в 2020 г. планового пятилетнего периода, проводилась работа по подготовке правовых актов программно-стратегического характера, распространяющих свое действие на 2021–2025 гг.

Среди изданных (принятых) в 2020 г. правовых актов наиболее значимыми являются:

- Указ Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.»;
- Закон Республики Беларусь от 29 декабря 2020 г. № 72-3 «Об изменении Налогового кодекса Республики Беларусь»;
- Закон Республики Беларусь от 20 мая 2020 г. № 19-3 «О присоединении Республики Беларусь к Марракешскому договору об облегчении доступа слепых и лиц с нарушениями зрения или иными ограниченными способностями воспринимать печатную информацию к опубликованным произведениям»;
- Решение Совета глав правительств Содружества Независимых Государств от 6 ноября 2020 г. «Решение о Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г.»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 июля 2020 г. № 438 «О перечне государственных программ научных исследований на 2021–2025 гг.»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 7 августа 2020 г. № 468 «Об утверждении Положения о порядке предоставления права пользования географическим указанием»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 августа 2020 г. № 512 «О предоставлении согласия на использование отдельных обозначений»;
- постановление НАН Беларуси, ГКНТ, Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 13 августа 2020 г. № 3/10/2 «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».

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 на основании статьи 11 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-3 «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь», предусматривающей полномочие Президента Республики Беларусь по определению уполномоченного

республиканского органа государственного управления в сфере государственного регулирования инновационной деятельности, определено, что таким органом является ГКНТ.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 января 2020 г. № 53 «Об утверждении комплекса мероприятий по развитию национальной инновационной системы на 2020 г.» утвержден комплекс мероприятий по развитию национальной инновационной системы на 2020 г. (разработка систем, оборудования и материалов для 3D-печати, автономного электротранспорта (тракторы, комбайны, карьерные самосвалы, грузовые автомобили, коммунальная техника), робототехники, высокотехнологичных медицинских изделий и др.).

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12 ноября 2020 г. № 643 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29 апреля 2017 г. № 320» в новой редакции изложены:

- план-график реализации проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь;
- объемы финансирования проектов и мероприятий ГПИР;
- целевые показатели для республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, НАН Беларуси, местных исполнительных и распорядительных органов, Белинфонда.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2020 г. № 661 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29 апреля 2017 г. № 320» внесены изменения в объемы финансирования проектов и мероприятий ГПИР.

### ИННОВАЦИОННЫЕ ФОНДЫ

В 2020 г. была продолжена системная работа по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 7 августа 2012 г. № 357 «О порядке формирования и использования средств инновационных фондов».

В рамках реализации данного Указа изданы (приняты) следующие правовые акты:

- Указ Президента Республики Беларусь от 7 июля 2020 г. № 254 «Об инновационных проектах»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 января 2020 г. № 37 «О внесении денежного вклада»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 февраля 2020 г. № 93 «О финансировании научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в 2020 г.»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 3 ноября 2020 г. № 625 «О нормативах отчислений».

### МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В 2020 г. была продолжена системная работа по развитию международного сотрудничества в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также в области ИС, в рамках которой были приняты (заключены) следующие правовые акты (документы):

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 февраля 2020 г. № 81 «О заключении соглашений»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 марта 2020 г. № 127 «О проведении переговоров по проекту международного договора и его подписании»;

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 марта 2020 г. № 160 «О деятельности коллегияльных образований»;
- Резолюция Совета Министров Союзного государства от 3 августа 2020 г. № 2 «О Примерном перечне приоритетных научно-технологических и инновационных программ и проектов Союзного государства для их дальнейшей разработки, утверждения и реализации»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 августа 2020 г. № 507 «О заключении Соглашения между Правительством Республики Беларусь и Правительством Самарской области (Российская Федерация) о сотрудничестве в торгово-экономической, научно-технической, социально-культурной и гуманитарной сферах»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 сентября 2020 г. № 551 «О заключении соглашения и предоставлении полномочий на подписание соглашений»;
- Решение Совета глав правительств Содружества Независимых Государств от 6 ноября 2020 г. «Решение о Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г.»;
- Соглашение от 21 января 2020 г. «Соглашение между Национальной академией наук Беларуси и Государственной корпорацией по космической деятельности “Роскосмос” о расширении возможностей действующей орбитальной группировки космических аппаратов дистанционного зондирования Земли».

#### 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 НАН Беларуси в период 2016–2020 гг. разработано более 100 нормативных правовых актов в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности, основными из которых являются:

- Указ Президента Республики Беларусь от 1 апреля 2019 г. № 127 «Об утверждении международного договора», которым утверждена Конвенция Содружества Независимых Государств о сотрудничестве в области исследования и использования космического пространства в мирных целях, подписанная в г. Душанбе 28 сентября 2018 г.;
- Указ Президента Республики Беларусь от 27 мая 2019 г. № 197 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности», которым изменен порядок формирования государственной политики в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, определен порядок установления приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности, утверждена новая редакция Устава НАН Беларуси, НАН Беларуси определена органом, ответственным за выполнение обязательств Республики Беларусь по Протоколу по охране окружающей среды к Договору об Антарктике;
- Закон Республики Беларусь от 16 июля 2019 г. № 208-З «О ратификации Соглашения об осуществлении совместной деятельности государств — участников Содружества Независимых Государств в области исследования и использования космического про-

странства в мирных целях», которым ратифицировано данное Соглашение, подписанное в г. Астане 2 ноября 2018 г., НАН Беларуси определена компетентным органом Республики Беларусь, ответственным за реализацию Соглашения;

- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 апреля 2016 г. № 327 «Об утверждении Государственной программы “Наукоемкие технологии” и техника» на 2016–2020 гг.»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 13 августа 2016 г. № 629 «Об объявлении Республиканского банка ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов национальным достоянием», которым данный банк данных ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси» объявлен национальным достоянием;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 июня 2019 г. № 404 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 19 июня 1998 г. № 963 и от 15 сентября 2006 г. № 1222», которым уточнены отдельные задачи Национального координационного центра биобезопасности и изложено в новой редакции Положение о порядке и условиях предоставления информации юридическим и физическим лицам из банка данных о генно-инженерных организмах;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 сентября 2019 г. № 612 «Об утверждении Соглашения о координации межгосударственных отношений в области фундаментальных исследований государств — участников Содружества Независимых Государств», которым утверждено названное Соглашение, а также НАН Беларуси определена уполномоченным органом, ответственным за его реализацию;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 сентября 2019 г. № 649 «О порядке выдачи разрешения на осуществление деятельности в районе действия Договора об Антарктике», введена новая административная процедура для субъектов хозяйствования, определен порядок выдачи разрешения на осуществление деятельности в районе действия Договора об Антарктике;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 декабря 2019 г. № 924 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь», которым внесены изменения в Положение о научных объектах, которые составляют национальное достояние, а также изменены названия отдельных научных объектов, объявленных национальным достоянием;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 июня 2020 г. № 358 «О мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 декабря 2019 г. № 272-З “Об охране и использовании торфяников”», которым утверждены положения о порядке и условиях осуществления комплексного мониторинга торфяников и использования его данных, о порядке и условиях ведения реестра торфяников и использования его данных и о порядке проведения инвентаризации торфяников;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 июля 2020 г. № 438 «Об утверждении перечня государственных программ научных исследований на 2021–2025 гг.».

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.

В 2020 г. учеными НИИ прикладных проблем математики и информатики (БГУ) в рамках задания «Разработка вероятностных моделей, методов и алгоритмов статистического анализа и прогнозирования дискретных временных рядов» ГПНИ «Конвергенция-2020» разработано программно-математическое обеспечение прогнозирования эпидемиологических

показателей течения коронавирусной инфекции COVID-19 в Республике Беларусь, которое внедрено при подготовке краткосрочных и среднесрочных прогнозов для подразделений Администрации Президента Республики Беларусь, занимающихся формированием соответствующих мер реагирования.

В 2016–2020 гг. в рамках научно-исследовательских работ с Национальным банком Республики Беларусь разработаны математические модели и программные средства анализа и прогнозирования экономической активности, кредитоспособности реального сектора экономики, финансовой стабильности, которые используются Главным управлением монетарной политики и Главным управлением банковского надзора Национального банка для выработок комплексных мер в области денежно-кредитной и надзорной политики; завершена разработка системы 15 государственных стандартов в области криптографической защиты информации. На основе этих стандартов строятся системы защиты информации Республики Беларусь, в том числе Государственная система управления открытыми ключами, Межбанковская система идентификации, инфраструктура ID-карт.

Госстандартом в 2016–2020 гг. проведен значительный объем работ по анализу и приведению в соответствие действующих и разработке новых нормативных правовых актов Республики Беларусь в области стандартизации, участие в которых приняли сотрудники НПРУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации», РУП «Белорусский государственный институт метрологии».

Сотрудниками и учеными организаций, подчиненных Минтрансу, принято участие в разработке Концепции развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 г. (УО «Белорусский государственный университет транспорта»), проекта Закона Республики Беларусь от 9 января 2019 г. № 167-З «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь “Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности”», Государственной программы по развитию и содержанию автомобильных дорог в Республике Беларусь на 2017–2020 гг., ГП «Дороги Беларуси» на 2021–2025 гг. (ГП «БелдорНИИ»).

Учеными учреждения «Научно-исследовательский институт труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь» в 2016–2020 гг. проведены научные исследования, результаты которых применены при подготовке проекта Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2016–2020 гг., на основании которого разработана подпрограмма «Семья и детство» ГП «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016–2020 гг.

Ученые УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» принимали участие в подготовке программных документов регионального характера, таких как Программа устойчивого развития агропромышленного комплекса на 2019–2020 гг. Горецкого, Мстиславского и Дрибинского районов Могилевской области.

Ученые ГУО «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» приняли участие в разработке Национальной стратегии по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь на 2019–2030 гг.

Учеными проектного НИУП «НИИ Белгипрогаз» по заказу ГПО «Белтопгаз» в 2020 г. разработаны Программа комплексной модернизации торфяных производств на 2021–2025 гг. (разработка программы осуществлялась с привлечением сотрудников ГНУ «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси»), Программа комплексной модернизации производств газовой сферы на 2021–2025 гг.

ГУО «Республиканский институт высшей школы» в 2020 г. разработан проект Стратегии развития государственной молодежной политики Республики Беларусь на период до 2030 г.

Ученые БНТУ участвовали в разработке Стратегии развития строительной отрасли на 2018–2030 гг., а также совместно с Министерством лесного хозяйства разработаны проект ГП «Белорусский лес» на 2021–2025 гг., Стратегия научно-технического и инновационного развития лесного хозяйства Беларуси на 2021–2025 гг. и на период до 2030 г., национальный план действий по внедрению принципов «зеленой экономики» в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 г., национальный план действий по адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата до 2030 г., стратегия адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата до 2050 г., национальный план действий по увеличению абсорбции парниковых газов поглотителями на период до 2030 г.

ГНУ «Институт жилищно-коммунального хозяйства Национальной академии наук Беларуси», которое создано и работает с 2018 г. в составе отделения физико-технических наук НАН Беларуси, совместно с Минжилкомхозом разработана Стратегия научно-технического и инновационного развития ЖКХ на 2021–2025 гг.

В рамках работы научно-технического совета концерна «Белгоспищепром» с участием ученых НАН Беларуси осуществлена разработка и утверждение стратегии научно-технического и инновационного развития, определение направлений повышения качества и безопасности пищевой продукции.

В разработке Комплексной программы развития электротранспорта на 2021–2025 гг. участвовали специалисты ГНУ «ОИМ НАН Беларуси» и ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению».

Участие в разработке нормативных правовых актов в соответствующей сфере на системной основе принимали сотрудники ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь», ученые учреждений высшего образования, научных организаций Минобороны, сотрудники УО «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь», УО «Государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров таможенных органов Республики Беларусь», подведомственные научные организации Минприроды, ученые ГУ «Республиканский научно-практический центр спорта», также ученые таких вузов, как БГУ, Витебского государственного технологического университета, Белорусского государственного экономического университета, УО «Белорусский государственный университет культуры и искусств», Международного университета «МИТСО», УО «Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины», УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», УО «Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина», МОУВО «Белорусско-Российский университет». Ученые НАН Беларуси и учреждений высшего образования также входят в составы совещательных коллегиальных органов концерна «Белнефтехим», которые участвуют в разработке стратегических документов и решений по вопросам развития нефтехимической отрасли.

На постоянной основе участие в деятельности Минюста при подготовке проектов нормативных правовых актов, стратегических документов и решений по вопросам развития национальной экономики и социальной сферы принимают учреждение «Белорусский научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела» и ГУ «Белорусский научно-исследовательский центр электронной документации».

## 9.2. НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

|  | 2016 г.   | 2017 г.   | 2018 г.   | 2019 г.   | 2020 г.   |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Сумма налоговых льгот, тыс. руб.                             | 220 165,1 | 236 165,3 | 318 599,6 | 480 898,9 | 787 048,2 |
| Налог на добавленную стоимость                               | 84 367,0  | 88 832,5  | 114 989,5 | 162 967,3 | 234 155,1 |
| Налог на прибыль   | 110 825,2 | 136 786,5 | 180 488,1 | 267 730,4 | 423 287,2 |
| Налог на недвижимость  | 4917,4    | 4784,7    | 6935,6    | 8121,8    | 8842,4    |
| Земельный налог  | 12 613,0  | 5525,5    | 12 110,5  | 4475,4    | 15 502,8  |
| Сумма налоговых льгот к объему ВВП, %                        | 0,23      | 0,22      | 0,26      | 0,36      | 0,54      |
| Сумма налоговых льгот к объему консолидированного бюджета, % | 0,73      | 0,74      | 0,91      | 1,23      | 2,0       |

Функционирование системы налогового стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь определяется рядом нормативных правовых актов, основными из которых являются:

- Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть) (НКРБ) (статьи 118, 119, 170, 174, 181, 184, 208, 212, 226, 228, 237, 239);
- Декрет Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 г. № 12 «О Парке высоких технологий» (Декрет №12) (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, 46–50, 53);
- Указ Президента Республики Беларусь от 3 января 2007 г. № 1 «Об утверждении положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры» (подпункты 2.1 и 2.4 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);
- Указ Президента Республики Беларусь от 31 декабря 2019 г. № 503 «О налогообложении» (пункт 7).

Основные налоговые льготы распространяются на четыре вида налогов: налог на добавленную стоимость, налог на прибыль, налог на недвижимость и земельный налог. Общая сумма налоговых льгот, предоставленных организациям в 2020 г., составила 787,0 млн руб., или 323,2 млн долл. США. Таким образом, в долларовом эквиваленте прирост составил 40,6 % к уровню предыдущего года, в рублевом — 63,7 % (табл. 9.1).

Таблица 9.1

Сумма налоговых льгот на научную, научно-техническую и инновационную деятельность в 2015–2020 гг.

| Вид налога                            | 2015 г.   | 2016 г.   | 2017 г.   | 2018 г.   | 2019 г.   | 2020 г.   |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Сумма налоговых льгот, тыс. руб.      | 189 270,2 | 220 165,1 | 236 165,3 | 318 599,6 | 480 898,9 | 787 048,2 |
| Сумма налоговых льгот, тыс. долл. США | 119 000,1 | 110 769,3 | 122 213,5 | 156 352,5 | 229 941,1 | 323 236,4 |
| <i>в том числе, тыс. руб.</i>         |           |           |           |           |           |           |
| налог на добавленную стоимость        | 89 911,6  | 84 367,0  | 88 832,5  | 114 989,5 | 162 967,3 | 234 155,1 |
| налог на прибыль                      | 90 384,4  | 110 825,2 | 136 786,5 | 180 488,1 | 267 730,4 | 423 287,2 |
| налог на недвижимость                 | 4591,9    | 4917,4    | 4784,7    | 6935,6    | 8121,8    | 8842,4    |
| земельный налог                       | 4382,3    | 12 613,0  | 5525,5    | 12 110,5  | 4475,4    | 15 502,8  |

Примечание: рассчитано по среднегодовому курсу Национального банка Республики Беларусь.

В 2020 г. наблюдался прирост высвобожденных средств по всем видам налогов. В целом на протяжении пятилетнего периода динамика объема высвобожденных средств имеет до-



вольно нестабильных характер, что не позволяет говорить об определенных закономерностях сокращения или увеличения объема льгот. В свою очередь, устойчивая позитивная динамика отмечалась для налогов на прибыль и на добавленную стоимость: объем льгот к уровню 2019 г. увеличился на 58,1 и 43,7 % соответственно. Кроме того, по итогам 2020 г. наблюдается увеличение высвобожденных средств по налогу на недвижимость на 8,9 % к уровню 2019 г. Объем высвобожденных средств земельного налога увеличился более чем в 3 раза и составил 15,5 млн руб.

Кроме того, произошло изменение структуры высвобожденных средств в результате предоставления налоговых льгот: с 2015 г. доля льгот по налогу на прибыль увеличилась с 47,8 до 53,8 %. В свою очередь, доля льгот по налогу на добавленную стоимость сократилась с 47,5 % в 2015 г. до 29,8 % в 2020 г.

В стоимостном выражении наиболее существенной льготой остается освобождение от уплаты налога на прибыль резидентов Парка высоких технологий (ПВТ). В 2019 г. общий объем высвобожденных средств по указанной льготе составлял 233 321,7 тыс. руб., а в отчетном году увеличился на 60,1 % и составил 373 513,3 тыс. руб. Данная льгота составила 47,5 % от объема всех льгот и 88,2 % 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 2020 г. общий объем высвобожденных средств по указанной льготе составил 173 193,6 тыс. руб., что на 55,8 % выше уровня 2019 г. (111 186,3 тыс. руб.). Указанная льгота составила 22,0 % от объема всех льгот и 74,0 % 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 2020 г. объем предоставленных льгот составил 48 867,6 тыс. руб. (в 2019 г. — 39 415,0 тыс. руб., в 2018 г. — 43 877,8 тыс. руб., в 2017 г. — 36 666,4 тыс. руб.), или 6,2 % от объема всех льгот и 20,9 % от объема льгот по налогу на добавленную стоимость.

В разрезе отдельных нормативных правовых актов наибольший объем льгот предоставляется в рамках Декрета № 12 — 83,0 %, что отражает акцент государства на создании особых условий для развития ПВТ и цифровой экономики в Республике Беларусь. Для сравнения, в 2019 г. эта доля составляет 79,6 %, в 2018 г. — 71,1 %, в 2017 г. — 62,4 %, в 2016 г. — 60,6 %, в 2015 г. — 54,8 %. Соответствующее увеличение объясняется прежде всего положительной динамикой показателей результатов деятельности организаций сектора ИКТ (табл. 9.2).

Таблица 9.2

**Налоговые льготы на научную, научно-техническую и инновационную деятельность по основным нормативным правовым актам и видам налогов в 2020 г., тыс. руб.**

| Нормативные правовые документы             | Налог на добавленную стоимость | Налог на прибыль | Налог на недвижимость | Земельный налог | Другие    | Всего     |
|--|--------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------|-----------|-----------|
| Декрет Президента Республики Беларусь № 12 | 173 193,6                      | 373 513,3        | 2096,7                | —               | 104 070,3 | 652 873,9 |
| Налоговый кодекс Республики Беларусь       | 54 334,6                       | 40 369,4         | 5847,4                | 15 488,9        | —         | 116 040,3 |
| Указ Президента Республики Беларусь № 1    | —                              | 288,5            | —                     | —               | 1090,2    | 1378,7    |

Окончание таблицы 9.2

| Нормативные правовые документы            | Налог на добавленную стоимость | Налог на прибыль | Налог на недвижимость | Земельный налог | Другие | Всего  |
|---|--------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------|--------|--------|
| Указ Президента Республики Беларусь № 166 | 256,4                          | 3540,8           | –                     | –               | 100,2  | 3897,4 |
| Указ Президента Республики Беларусь № 202 | 1515,3                         | –                | –                     | –               | –      | 1515,3 |
| Указ Президента Республики Беларусь № 234 | 4855,2                         | –                | –                     | –               | –      | 4855,2 |
| Указ Президента Республики Беларусь № 467 | –                              | 5575,2           | –                     | –               | –      | 5575,2 |
| Указ Президента Республики Беларусь № 503 | –                              | –                | 898,3                 | 13,9            | –      | 912,2  |

В 2020 г. суммарный объем высвобожденных средств в результате применения льгот для научной, научно-технической и инновационной деятельности составил 0,54 % от ВВП, или 2 % от величины консолидированного бюджета, что значительно 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).

Таблица 9.3

Сумма налоговых льгот на научную, научно-техническую и инновационную деятельность в расчете к объему ВВП и величине консолидированного бюджета

| Показатель                         | 2015 г.  | 2016 г.  | 2017 г.   | 2018 г.   | 2019 г.   | 2020 г.   |
|------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ВВП, млн руб.                      | 89 909,8 | 94 949,0 | 105 748,2 | 122 319,7 | 131 951,7 | 147 006,0 |
| Консолидированный бюджет, млн руб. | 26 630,0 | 28 526,0 | 31 651,4  | 37 683,5  | 39 139,7  | 39 290,0  |
| Налоговые льготы                   |          |          |           |           |           |           |
| сумма налоговых льгот, млн руб.    | 189,3    | 220,2    | 236,2     | 318,6     | 480,9     | 787,0     |
| % от ВВП                           | 0,21     | 0,23     | 0,22      | 0,26      | 0,36      | 0,54      |
| % от консолидированного бюджета    | 0,71     | 0,73     | 0,74      | 0,91      | 1,23      | 2,0       |

### 9.3. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

|   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество субъектов инновационной инфраструктуры                           | 18      | 24      | 25      | 25      | 25      |
| <i>в том числе</i><br>научно-технологических парков                         | 10      | 14      | 15      | 16      | 17      |
| Количество резидентов научно-технологических технопарков                    | 128     | 133     | 146     | 184     | 223     |
| Количество работников резидентов научно-технических парков                  | 1416    | 1598    | 2305    | 2886    | 3104    |
| Количество созданных рабочих мест резидентами научно-технологических парков | 333     | 493     | 594     | 559     | 417     |
| Общий объем выпуска продукции в стоимостном выражении                       | 73,8    | 87,2    | 117,8   | 148,4   | 198,1   |
| Удельный вес инновационной продукции, %                                     | 67,5    | 67,8    | 73,6    | 63,3    | 76,6    |

### О СУБЪЕКТАХ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Деятельность субъектов инновационной инфраструктуры (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» (Указ № 1) и Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-3 «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь». 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 2020 г. в Республике Беларусь обеспечено функционирование 25 субъектов инновационной инфраструктуры, в том числе 17 научно-технологических парков (технопарков), 7 центров трансфера технологий, а также Белинфонда. По сравнению с предыдущим годом количество технопарков увеличилось на одну организацию: в апреле 2020 г. в качестве технопарка зарегистрировано ООО «Борисовский региональный технопарк» (Минская область, Борисовский район, г. Борисов). Кроме того, 12 июня 2020 г. состоялось официальное открытие первой очереди технопарка «Коралл» ГП «Агентство развития и содействия инвестициям». В январе 2020 г. УО «Барановичский государственный университет» в части деятельности обособленного подразделения «Центр трансфера технологий» зарегистрировано в качестве центра трансфера технологий. РУП «Гродненский центр научно-технической и деловой информации» и РУП «Научно-аналитический центр информации, инновации и трансфера технологий» утратили статус СИИ в 2020 г. (табл. 9.4).

Таблица 9.4

Количество СИИ в Республике Беларусь в 2015–2020 гг.

| Показатели                   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество СИИ               | 13      | 18      | 24      | 25      | 25      | 25      |
| <i>в том числе</i>           |         |         |         |         |         |         |
| научно-технологические парки | 9       | 10      | 14      | 15      | 16      | 17      |
| центры трансфера технологий  | 4       | 7       | 9       | 9       | 8       | 7       |
| Белинфонд                    | –       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       |

Примечание: 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.

По итогам 2020 г. объем средств республиканского бюджета и инновационных фондов, направленных на организацию деятельности и развитие материально-технической базы СИИ, составил 49,8 млн руб., в том числе за счет средств местных инновационных фондов — 48,6 млн руб. (97,6 %) (табл. 9.5). Среди технопарков наибольший объем средств направлен ООО «МГТ» (18,7 млн руб.), ГП «Учебно-научно-производственный центр “Технолаб”» (8,1 млн руб.), ЗАО «БНТП» (7,7 млн руб.), ГП «Агентство развития и содействия инвестициям» (7,0 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 2017–2020 гг., тыс. руб.**

| СИИ                          | Всего    | В том числе            |        |                             |
|------------------------------|----------|------------------------|--------|-----------------------------|
|                              |          | республиканский бюджет | РЦИФ   | местные инновационные фонды |
| <b>2017 г.</b>               |          |                        |        |                             |
| 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                   | –      | –                           |
| <b>2018 г.</b>               |          |                        |        |                             |
| 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      | –                      | –      | –                           |
| <b>2019 г.</b>               |          |                        |        |                             |
| 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                    | –      | –                           |
| <b>2020 г.</b>               |          |                        |        |                             |
| 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                    | –        | –                      | –      | –                           |

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. В целях сопоставимости данных сведения приведены начиная с 2017 г.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРКОВ**

В 2020 г. продолжилась позитивная тенденция развития научно-технологических парков республики. Общее количество резидентов технопарков увеличилось с 184 до 223. Наибольший прирост наблюдался в УП «УНИТЕХПРОМ БГУ» (с 1 до 8 резидентов), ГП «Учебно-научно-производственный центр «Технолаб»» (с 7 до 13 резидентов) и ЗАО «Брестский научно-технологический парк» (с 61 до 67 резидентов). В 2020 г. зарегистрированы первые ре-

зиденты в технопарке «Коралл» ГП «Агентство развития и содействия инвестициям» (4 ед.) и ООО «Борисовский региональный технопарк» (3 ед.).

Количество работников резидентов технопарков по итогам 2020 г. составило 3104 человека, что на 7,5 % выше уровня прошлого года (в 2019 г. — 2886 человек). Основной прирост пришелся на ООО «МГТ» (112 новых работников), ИМП ООО ПГ «Закон и Порядок» (79 новых работников) и ОАО «Гомельский технопарк» (58 новых работников).

Общая площадь помещений технопарков по итогам 2020 г. составила 152,0 тыс. м<sup>2</sup> (в 2019 г. — 140,4 тыс. м<sup>2</sup>). Площадь помещений, сдаваемых технопарками в аренду резидентам, при этом составила 32,1 тыс. м<sup>2</sup> (в 2019 г. — 30,8 тыс. м<sup>2</sup>) (табл. 9.6).

Таблица 9.6

**Показатели организационно-кадровой составляющей деятельности научно-технических парков**

| Показатели  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество резидентов технопарков                                       | 101     | 128     | 133     | 146     | 184     | 223     |
| Количество работников резидентов  | 1137    | 1416    | 1598    | 2305    | 2886    | 3104    |
| Создано рабочих мест резидентами технопарков                            | 189     | 333     | 493     | 594     | 559     | 417     |
| Общая площадь технопарков (тыс. м <sup>2</sup> )                        | 101,0   | 110,7   | 112,4   | 138,5   | 140,4   | 152,0   |
| Площадь помещений, сдаваемых в аренду резидентам (тыс. м <sup>2</sup> ) | 18,3    | 20,5    | 26,6    | 28,1    | 30,8    | 32,1    |

По итогам 2020 г. объем выпуска продукции (работ, услуг) резидентами технопарков составил 198,1 млн руб. (в 2019 г. — 148,4 млн руб.), в том числе инновационной — 151,7 млн руб. (в 2019 г. — 94,0 млн руб.). Таким образом, удельный вес выпуска инновационной продукции (работ, услуг) в общем объеме выпуска продукции (работ, услуг) резидентами технопарков составил 76,6 % (в 2019 г. — 63,3 %) (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. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общий объем произведенной продукции (работ, услуг), млн руб.                   | 33,7    | 73,8    | 87,2    | 117,8   | 148,4   | 198,1   |
| Объем инновационной продукции собственного производства, млн руб.              | 26,7    | 49,8    | 59,1    | 86,7    | 94,0    | 151,7   |
| Удельный вес инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции, % | 79,3    | 67,5    | 67,8    | 73,6    | 63,3    | 76,6    |

По результатам 2020 г. наибольший объем произведенной продукции пришелся на четыре технопарка: ООО «МГТ» (41,2 %), ГП «Минский областной технопарк» (17,6 %), ЗАО «БНТП» (10,6 %) и ОАО «Гомельский технопарк» (8,6 %). Среди крупных технопарков наибольшая доля инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции наблюдалась в ОАО «Гомельский технопарк» (94,9 %), ООО «МГТ» (85,4 %), ГП «Минский областной технопарк» (78,2 %), ЗАО «ТПМ» (77,6 %) и ЗАО «БНТП» (77,5 %) (табл. 9.8).

Таблица 9.8

Результаты деятельности резидентов научно-технических парков в 2020 г.

| Наименование технопарка                              | Количество резидентов | Количество работников резидентов | Создано рабочих мест | Произведено продукции, тыс. руб. | в том числе инновационной, % |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|
| ГП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»»   | 18                    | 142                              | 15                   | 6616,9                           | 65,8                         |
| ГП «НТППГУ»  | 5                     | 19                               | 2                    | 510,8                            | 70,9                         |
| ГП «НТПВГТУ»   | 11                    | 145                              | 27                   | 5577,0                           | 45,6                         |
| ООО «Технопарк Полесье»                              | 6                     | 37                               | 6                    | 498,4                            | 2,1                          |
| УП «УНИТЕХПРОМ БГУ»                                  | 8                     | 52                               | –                    | 3667,7                           | 72,5                         |
| ГП «Учебно-научно-производственный центр «Технолаб»» | 13                    | 33                               | 9                    | 831,8                            | 63,2                         |
| ООО «Технопарк «Горки»»                              | 4                     | 18                               | 5                    | 505,6                            | 62,1                         |
| ЗАО «БНТП»   | 67                    | 583                              | 94                   | 20 961,1                         | 77,5                         |
| ИМП ООО ПГ «Закон и Порядок»                         | 10                    | 262                              | 16                   | 4455,0                           | 2,7                          |
| ГП «Агентство развития и содействия инвестициям»     | 4                     | 8                                | 8                    | 54,8                             | 100,0                        |
| ОАО «Гомельский технопарк»                           | 6                     | 282                              | 64                   | 16 962,4                         | 94,9                         |
| ГП «Минский областной технопарк»                     | 4                     | 238                              | 27                   | 34 852,8                         | 78,2                         |
| ООО «МГТ»  | 40                    | 932                              | 107                  | 81 631,6                         | 85,4                         |
| ЗАО «ТПМ»  | 15                    | 198                              | 9                    | 10 893,0                         | 77,6                         |
| ООО «ИнКата»   | 4                     | 39                               | 7                    | 2026,4                           | 99,2                         |
| ООО «Фермент»  | 5                     | 109                              | 21                   | 8031,4                           | 11,7                         |
| ООО «Борисовский региональный технопарк»             | 3                     | 8                                | –                    | –                                | –                            |
| Всего  | 223                   | 3104                             | 417                  | 198 076,6                        | 76,6                         |

В целях обеспечения развития научно-технологических парков и их резидентов действующим законодательством предусмотрена система налоговых льгот. По итогам 2020 г. сумма высвобожденных средств в результате применения данных льгот составила 2956,7 тыс. руб., что на 17,2 % ниже уровня предыдущего года. Снижение объема высвобожденных средств обусловлено, в первую очередь, снижением объема налоговых льгот по налогу на недвижимость. Кроме того, в 2020 г. 3 технопарка и 68 резидентов технопарков воспользовались льготами по налогу на прибыль и налогу при упрощенной системе налогообложения (налог при УСН), предусмотренными частью 11 подпункта 2.1 пункта 2 Указа № 1: технопарки и их резиденты освобождаются от уплаты налога на прибыль и налога при УСН, исчисленных за отчетный (налоговый) период, в размере суммы денежных средств, фактически перечисленной ими в этом отчетном (налоговом) периоде в формируемый технопарком фонд инновационного развития, но не более 50 % суммы соответственно налога на прибыль и налога при УСН, исчисленных за такой отчетный (налоговый) период. Применение подобных налоговых льгот позволяет организациям полностью компенсировать величину отчислений в фонды инновационного развития. Объем высвобожденных средств в результате применения указанной льготы составил 477,4 тыс. руб., из них 473,9 тыс. руб., или 99,3 %, высвобождено технопарками (табл. 9.9).

Таблица 9.9

**Объем налоговых льгот, предоставленных научно-технологическим паркам и их резидентам в 2017–2020 гг.**

| Виды льгот   | Объем высвобожденных средств, тыс. руб. |         |         |         |
|--|---|---------|---------|---------|
|  | 2017 г.                                 | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
| <i>Научно-технологические парки</i>  |   |         |         |         |
| Налог на прибыль   | 12,3                                    | 19,9    | 113,6   | 35,8    |
| Налог на недвижимость  | 139,8                                   | 125,1   | 1318,4  | 200,7   |
| Земельный налог  | 52,4                                    | 43,2    | 54,8    | 82,0    |
| Налог на прибыль (согласно части 11 подпункта 2.1 Указа № 1)                           | –                                       | –       | 1,2     | 3,5     |
| Налоги и сборы, полностью уплачиваемые в местные бюджеты (согласно пункту 4 Указа № 1) | 26,6                                    | 3,2     | 22,9    | 34,4    |
| <i>Резиденты</i>   |   |         |         |         |
| Налог на прибыль   | 572,8                                   | 805,7   | 910,6   | 1544,5  |
| Налог при УСН (согласно части 11 подпункта 2.1 Указа № 1)                              | –                                       | 83,8    | 270,8   | 294,1   |
| Налоги и сборы, полностью уплачиваемые в местные бюджеты (согласно пункту 4 Указа № 1) | 146,9                                   | 401,6   | 773,1   | 761,7   |
| Всего  | 950,8                                   | 1482,5  | 3465,4  | 2956,7  |

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 2020 г. эта сумма увеличилась практически в 3 раза и составила 3,2 млн руб. Позитивная динамика наблюдается и по налогу на добавленную стоимость (с 2,8 млн руб. в 2016 г. до 9,3 тыс. руб. в 2020 г.), при этом общий объем налоговых отчислений резидентов в 2020 г. составил 20,9 млн руб. В общей сложности объем налогов, сборов (пошлин) от резидентов технопарков в 2016–2020 гг. увеличился более чем в 3 раза (с 6,6 до 20,9 млн руб.) (табл. 9.10).

Таблица 9.10

**Информация о поступлении платежей, контролируемых налоговыми органами, от резидентов технопарков в 2016–2020 гг.**

| Виды налогов                                 | Сумма уплаченных платежей, тыс. руб. |         |         |          |          |
|--|--------------------------------------|---------|---------|----------|----------|
|  | 2016 г.                              | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г.  | 2020 г.  |
| Налоги, сборы (пошлины), всего               | 6611,1                               | 7950,6  | 7893,1  | 12 590,4 | 20 883,0 |
| <i>в том числе</i>                           |                                      |         |         |          |          |
| налог на добавленную стоимость               | 2759,2                               | 2494,4  | 416,7   | 3286,0   | 9335,0   |
| налог на прибыль                             | 1133,6                               | 1627,5  | 2085,1  | 2550,5   | 3225,6   |
| налог при упрощенной системе налогообложения | 430,0                                | 526,9   | 533,1   | 379,3    | 382,1    |

Примечание: значительное снижение налоговых поступлений по НДС в 2018 г. связано с большим количеством налоговых вычетов, которые применялись к организациям, но не были связаны с их статусом в качестве резидентов технопарков.



В 2020 г. продолжена работа по формированию и обеспечению эффективного использования технопарками фондов инновационного развития, создание которых предусмотрено Указом Президента Республики Беларусь от 12 марта 2018 г. № 105 «Об изменении указов Президента Республики Беларусь».

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. Действующий механизм предполагает формирование таких фондов из выручки организаций резидентов технопарков. При этом резидентам предоставляются налоговые льготы по налогу на прибыль и налогу при упрощенной системе налогообложения в объеме их отчислений в фонды инновационного развития технопарков.

Положение о фонде инновационного развития разработано в 10 технопарках из 17 (ГП «Научно-технологический парк БНТУ “Политехник”», ГП «НТППГУ», ГП «НТПВГТУ», УП «УНИТЕХПРОМ БГУ», ГП «Учебно-научно-производственный центр «Технолаб», ЗАО «БНТП», ИМП ООО ПГ «Закон и Порядок», ГП «Агентство развития и содействия инвестициям», ГП «Минский областной технопарк», ЗАО «ТПМ»).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

По итогам 2020 г. количество центров трансфера технологий составило 7 организаций. Центрами трансфера технологий продолжена реализация в качестве исполнителей четырех мероприятий по развитию инновационной инфраструктуры, включенных в ГПИР.

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 2020 г. проведен комплекс мероприятий по содействию коммерциализации результатов научно-технической деятельности.

Активная деятельность по содействию коммерциализации результатов научно-технической деятельности проводилась центрами трансфера и технологий. Так, РУП «Центр научно-технической и деловой информации» занимался организацией и проведением конгрессных мероприятий биржи деловых контактов «Перспективные научно-технические разработки и инновационное развитие регионов». Общее количество участников 5 конгрессных мероприятий составило 363 человека, организаций, направивших своих специалистов для участия, — 246. В ходе выставок было продемонстрировано более 85 экспонатов, представлено 50 презентаций в пленарной части конгрессных мероприятий.

Центром трансфера технологий УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы» (ГрГУ им. Янки Купалы) организованы и проведены IV и V открытый конкурс студенческих стартап-проектов «ИнНаСтарт» (всего 140 проектов, более 300 участников), XVII и XVIII «ИнвестУикенд» — 15 проектов (совместно с факультетом экономики и управления ГрГУ им. Янки Купалы). Кроме того, центром трансфера технологии реализуется проект международной технической помощи по развитию инновационного предпринимательства «БизнесЛАБ» по программе трансграничного сотрудничества Латвия — Литва — Беларусь (совместно с факультетом экономики и управления ГрГУ им. Янки Купалы), а также были разработаны и поданы 8 проектных заявок по развитию методологий обучения, Университета 3.0, Цифрового университета, в том числе развитие инновационной деятельности в университете и передаче знаний для участия в конкурсах по программе Erasmus+, CBSS PSF фонд, RISE, БРФФИ — ЕАПИ.

Центром трансфера медицинских и фармацевтических технологий УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» регулярно проводились

исследования рынка на предмет возможности внедрения имеющихся в ВГМУ инноваций. В целях повышения осведомленности возможных потребителей и заказчиков проведены презентации инновационных разработок, имеющих высокий потенциал коммерциализации, на конгрессных мероприятиях республиканского уровня. Осуществлен мониторинг потребности компаний, работающих в системе здравоохранения, в новых методах, методиках, технологиях. Центр трансфера технологий осуществлял курацию деятельности отраслевой фармацевтической лаборатории и подготовлен пакет документов для развития ее материально-технической базы.

УО РИПО «Филиал “Ресурсный центр ЭкоТехноПарк-Волма”» осуществлялось управление инновационным проектом «Внедрение модели сетевого взаимодействия при формировании функциональной грамотности у учащихся учреждений профессионально-технического и среднего специального образования в сфере возобновляемых источников энергии» на двух экспериментальных площадках. Трансфер знаний и технологий в области энергетики, энергоэффективности, экологии осуществлялся через сетевое обучение учащихся учреждений профессионально-технического и среднего специального образования. Центр трансфера технологий проводил работу по обучению по программам стажировок и курсов повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, руководителей и специалистов учреждений образования.

Центром трансфера технологий УО «Барановичский государственный университет» обеспечено проведение исследования по повышению эффективности управления в системе высшего образования в условиях цифровой трансформации образовательного процесса. Центром трансфера технологий осуществлялось выполнение работ по проекту Минобразования «Проектирование модели инновационного молодежного предпринимательства в условиях развития цифровой экономики в учреждениях высшего образования». Осуществлялась подготовка слушателей по образовательной программе обучающего курса «Основы предпринимательской деятельности» от Управления по труду, занятости и социальной защите Барановичского городского исполнительного комитета. Центр трансфера технологий оказывал услуги по управлению инновационным проектом «Проектирование модели формирования деловой активности учащихся на основе вовлечения в предпринимательскую деятельность».

ООО «Апсель» в отчетном периоде реализовывало услуги по консультационно-правовой поддержке, подготовке бизнес-планов инновационных проектов юридических лиц. Проведены работы совместно с ГП «Институт энергетики НАН Беларуси» по повышению качества продукции на ГП «Конус» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства».

ЗАО «СТРОЙИЗЫСКАНИЯ» осуществлялись работы по проекту создания информационно-аналитической системы для поддержки деятельности центра трансфера технологий по сбору и продвижению технологий на рынки. Обеспечено проведение работ по совершенствованию методологии комплексной информатизации системы управления инновационными (инвестиционными) проектами и разработке новых подходов к модернизации предприятий строительной отрасли с привлечением инновационных научно-технологических решений и внедрением в практику проектирования объектов BIM-технологий.

## 9.4. РАЗВИТИЕ СТАРТАП-ДВИЖЕНИЯ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ

### СТАРТАП-ДВИЖЕНИЕ И ВОВЛЕЧЕНИЕ МОЛОДЕЖИ В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКУЮ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Ежегодно Минэкономки утверждается план проведения стартап-мероприятий в Республике Беларусь на очередной год. Планом на 2020 г. предусмотрено проведение 566 стартап-мероприятий в течение года в г. Минске и регионах Республики Беларусь (экспертные советы, презентационные сессии, мастер-классы, стартап-уикенды, инвест-уикенды, конкурсы стартап-проектов и др.).

По информации, полученной от организаторов стартап-мероприятий, по результатам 2020 г. проведено свыше 400 мероприятий, участие в которых приняло свыше 15 тыс. человек. В связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией в 2020 г. часть мероприятий проведены в режиме видеоконференцсвязи либо отменены.

В 2020 г. проведены следующие ключевые мероприятия.

В Гомельской и Могилевской областях ОАО «Гомельский технопарк» и ЗАО «Технологический парк Могилев» соответственно совместно с бизнес-академией TeenGuru при поддержке Посольства Великобритании в Республике Беларусь организованы и проведены хакатоны для подростков «Создай свой проект». УО «Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого» в феврале 2020 г. провел стартап-семинар «Возможности венчурных компаний в организации и продвижении технических стартап-проектов» с участием представителей опытно-конструкторской компании EnCata (г. Минск).

В Гродненской области проведены XVII и XVIII Гродненские ИнвестУикенды и Дни экспертов для начинающих предпринимателей и молодежи с участием состоявшихся бизнесменов, экспертов и инвесторов, на которых представлено 55 бизнес-идей, 61 стартап-мероприятие (включая митапы, мастер-классы, хакатон, менторскую сессию, стартап-конференции, стартап-семинар, нетворкинг, стартап-консультацию и ряд других мероприятий).

В Брестской области на базе ГУО «Полесский государственный университет» и ООО «Технопарк “Полесье”» состоялся «Пинск Инвест Уикенд — 15». В рамках конкурса представлены проекты в области зеленой экономики, здорового образа жизни и биотехнологий.

В 2020 г. из проведенных в г. Минске основных мероприятий можно отметить следующие:

- образовательный семинар «Коммерциализация интеллектуальной собственности в контексте инновационного бренд-менеджмента», проведенный Стартап-центром БГУ совместно с Ассоциацией «БелБренд»;
- конкурс студенческих стартапов StartUpHeart, организатором выступил экономический факультет БГУ;
- вебинар «Маркетинг и Digital» в рамках Молодежной образовательной программы Youth Empowered;
- форум стартап-проектов БНТУ в формате «онлайн + оффлайн», проведенный центром поддержки предпринимательства ГП «Научно-технологический парк БНТУ “Политехник”» в рамках IX Форума вузов инженерно-технологического профиля;
- «Школа предпринимателей», организованная инкубатором малого предпринимательства КУП «Молодежная социальная служба», в рамках которой проведено 25 обучающих стартап-мероприятий, организована и работает молодежная бизнес-школа «От идеи до бизнеса» (в 2020 г. проведено 16 бизнес-школ, в рамках которых прово-

дились стартап-семинары «Маркетинг на старте», «Аутсорсинг — современная модель бизнеса», «Коучинг высокой эффективности», «IT-технологии в малом бизнесе» и др.);

- более 60 стартап-мероприятий (хакатоны, конференции) по венчурному финансированию, инвестициям, дизайну и иным организованы и проведены ООО «Имагуру» и ООО «Центр Деловых Коммуникаций “БелБиз”».

Всего за период 2016–2020 гг. проведено около 2,7 тыс. стартап-мероприятий, в которых приняло участие свыше 120 тыс. человек и рассмотрено более 6 тыс. бизнес-проектов.

Кроме того, развитие стартап-движения осуществляется бизнес-инкубатором ПВТ. За 2016–2020 гг. в бизнес-инкубаторе проведено более 300 мероприятий, направленных на развитие стартап-движения, участие в которых приняло свыше 32 тыс. человек.

По состоянию на 31 декабря 2020 г. 16 стартап-проектов в ПВТ завершили процесс бизнес-инкубирования. При этом 63 % успешно прошли путь от идеи до собственного работающего бизнеса, из них 90 % зарегистрированы в качестве резидентов ПВТ и успешно реализуют заявленные при регистрации в качестве резидентов бизнес-проекты. Общая сумма выручки указанных стартап-проектов, зарегистрированных в качестве резидентов ПВТ, за 2016–2020 гг. составила более 26,1 млн руб., из них экспорт — более 6,4 млн долл. США. По состоянию на 31 декабря 2020 г. создано 162 новых высокопроизводительных рабочих места. В настоящее время продолжают свою деятельность в бизнес-инкубаторе 10 стартап-проектов, в рамках которых ведется разработка программно-аппаратных решений в сфере экологии, медицины и образования.

В отчетный период также задействован механизм оказания государственной поддержки при реализации инновационных проектов в виде предоставления инновационных ваучеров и грантов на безвозвратной основе в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 20 мая 2013 г. № 229 «О некоторых мерах по стимулированию реализации инновационных проектов».

В 2018 г. в Белинфонд поступило 11 заявок на получение инновационных ваучеров или грантов, из которых 5 направлены для подготовки пакета документов для прохождения конкурсного отбора.

В 2019 г. в Белинфонд поступило 10 заявок, из них 7 направлены в ГКНТ для прохождения конкурсного отбора. По результатам конкурсного отбора решением конкурсной комиссии признано целесообразным предоставить:

- два инновационных ваучера на реализацию проектов «Автономный программно-аппаратный комплекс для быстрого приготовления шоколадной плитки» и «Персональное многофункциональное климатическое устройство, управляемое мобильным приложением, с возможностью интеграции с системой “Умный дом”, Alexa, IFFFT, с RESTful API, SIRI, Alisa, Google Home»;
- один инновационный грант на реализацию проекта «Организация производства тренажера «Имитатор ходьбы “ШАГ”».

В 2020 г. заключены договоры на оказание государственной финансовой поддержки по вышеуказанным проектам, общий объем финансирования составил 268,4 тыс. руб.

За 2020 г. в Белинфонд поступило 6 заявок на получение инновационных ваучеров или грантов, из которых 2 направлены в ГКНТ для прохождения государственной научно-технической экспертизы.

#### **ИНФРАСТРУКТУРА ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

В Республике Беларусь действует сеть субъектов инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства (центры поддержки предпринимательства и инкубаторы малого предпринимательства) (субъекты инфраструктуры).

Деятельность субъектов инфраструктуры регламентируется Законом Республики Беларусь от 1 июля 2010 г. «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 2021 г. в республике действовало 145 субъектов инфраструктуры, в том числе 115 центров и 30 инкубаторов: в Брестской области осуществляли деятельность 15 центров и 4 инкубатора; Витебской — 9 центров и 3 инкубатора; Гомельской — 9 центров и 3 инкубатора; Гродненской — 22 центра и 3 инкубатора; Минской — 18 центров и 6 инкубаторов; Могилевской — 13 центров и 5 инкубаторов; в г. Минске — 29 центров и 6 инкубаторов.

В целом по республике 90 субъектов инфраструктуры (67 центров и 23 инкубатора), или 62,1 % от общего их количества, сконцентрированы в городах областного подчинения и г. Минске, 55 субъектов инфраструктуры (48 центров и 7 инкубаторов), или 37,9 % от общего количества, — в малых и средних городских поселениях и сельской местности.

Из действующих в республике субъектов инфраструктуры 81,4 % от общего их количества являются организациями частной формы собственности, 18,7 % — государственной (15,9 % — коммунальной, 2,8 % — республиканской).

Осуществляют деятельность в качестве центра или инкубатора свыше 10 лет — 30 организаций (или 20,7 % от общего количества субъектов инфраструктуры), от 5 до 10 лет — 41 организация (28,3 %), от 3 до 5 лет — 22 организации (15,2 %), от 1 до 3 лет — 36 организаций (24,8 %), менее 1 года — 16 организаций (11,0 %).

Численность сотрудников субъектов инфраструктуры составила 1059 человек, которые в основном имеют высшее образование (экономическое, юридическое, педагогическое и техническое образование), при этом численность сотрудников центров в 2020 г. составила 808 человек, которые в основном имеют высшее образование (экономическое, юридическое, педагогическое, техническое).

В 2020 г. общая площадь помещений, на которых размещались центры, составила 17,4 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе республиканской формы собственности — 1,8 тыс. м<sup>2</sup>, коммунальной — 6,6 тыс. м<sup>2</sup>, частной — 9,0 м<sup>2</sup>.

В 2020 г. по различным вопросам организации и осуществления предпринимательской деятельности в центры поддержки предпринимательства обратилось около 158,7 тыс. человек. По актуальной для предпринимателей тематике проведено 3250 семинаров с участием 95,6 тыс. человек.

Из общего количества клиентов начинающие предприниматели (осуществляющие деятельность до 1 года) составили 12,8 тыс. человек, или 8,1 %, работающие свыше 1 года предприниматели — 50,0 тыс. человек, или 31,5 %, безработные — 3,8 тыс. человек, или 2,4 %, другие категории граждан — 92,1 тыс. человек, или 58,0 %.

Инкубаторы малого предпринимательства действуют во всех областях республики и г. Минске. Общая площадь помещений инкубаторов в 2020 г. составила 101,4 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе площади республиканской формы собственности — 2,0 тыс. м<sup>2</sup>, коммунальной — 45,7 тыс. м<sup>2</sup>, частной — 53,7 тыс. м<sup>2</sup>. Численность работников инкубаторов составила 251 человек.

В 2020 г. инкубаторами предоставлены офисные и производственные помещения общей площадью 37,6 тыс. м<sup>2</sup> 824 субъектам малого предпринимательства с численностью персонала 3,8 тыс. человек.

Деятельность в сфере производства осуществлял 91 инкубируемый субъект, или 11,0 % от общего количества инкубируемых, строительства — 52 субъекта, или 6,3 %, инновационной деятельности — 105 субъектов, или 12,7 %, оказания услуг — 457 субъектов, или 55,5 %,

иной деятельности — 119 субъектов, или 14,5 %. Количество выпущенных инкубаторами арендаторов в 2020 г. — 246 субъектов хозяйствования.

В целях оказания содействия в реализации задач по поддержке малого и среднего предпринимательства, проектов и мероприятий, направленных на его развитие, в 2020 г. субъектам инфраструктуры оказана поддержка на общую сумму 1243,7 тыс. руб. В 2020 г. субъектами инфраструктуры и арендаторами инкубаторов в бюджет уплачено налогов, сборов (пошлин) и других обязательных платежей на сумму 12,7 млн руб. Выручка субъектов инфраструктуры от осуществляемой ими деятельности в 2020 г. составила около 21,0 млн руб.

### РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ «100 ИДЕЙ ДЛЯ БЕЛАРУСИ»

Центральным комитетом общественного объединения «Белорусский республиканский союз молодежи» (БРСМ) при поддержке ГКНТ реализуется республиканский молодежный конкурс «100 идей для Беларуси».

С 2019 г. конкурс преобразован в многоступенчатый проект — республиканский молодежный инновационный проект «100 идей для Беларуси».

В 2020 г. в положение о проведении республиканского молодежного конкурса «100 идей для Беларуси» внесены изменения в перечень номинаций конкурса, которые определены в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности Республики Беларусь, а именно: энергетика, в том числе атомная энергетика, и энергоэффективность; агропромышленные технологии и производство; промышленные и строительные технологии и производство; медицина, фармацевтика, медицинская техника; химические технологии, нефтехимия; био- и nanoиндустрия; информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии; рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов; национальная безопасность и обороноспособность, защита от чрезвычайных ситуаций; общество, экономика и социальная сфера.

В марте 2020 г. состоялся финальный этап республиканского конкурса «100 идей для Беларуси» по итогам 2019 г. В финале проекта приняло участие 100 разработок в 10 номинациях в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности Республики Беларусь.

В 2020 г. в адрес оргкомитета проекта «100 идей для Беларуси» подано более 1200 заявок для участия в конкурсе 2020 г. В октябре — ноябре 2020 г. состоялись 80 районных/зональных отборочных этапов. В декабре прошли 6 областных, Минский городской и отборочный этап НАН Беларуси. Лучшие 100 проектов по итогам областных этапов (Минского городского этапа, этапа НАН Беларуси) приняли участие в республиканском финале молодежного инновационного проекта «100 идей для Беларуси» по итогам 2020 г., который состоялся в г. Минске 24 февраля 2021 г. Определены победители в 10 номинациях в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности Республики Беларусь в двух возрастных категориях.

В 2020 г. территориальными комитетами ОО «БРСМ» на системной основе организовано обучение (образовательные семинары) для участников проекта «100 идей для Беларуси», спикерами на которых выступили специалисты бизнеса, IT-сферы, научно-академической общественности, а также победители предыдущих конкурсов.

В июле — сентябре 2020 г. состоялся республиканский молодежный проект «Стартап-тур. Интенсив для молодых предпринимателей», в рамках которого прошла серия онлайн-вебинаров на темы: «Введение в стартап-тур. Марафон бизнес-идей», «Финансовое планирование — залог успеха», «Что такое lean-подход в разработке стартапа и почему он важен», «Продвижение и упаковка бизнеса».

С 2020 г. ОО «БРСМ» совместно с Российским союзом сельской молодежи при поддержке Минсельхозпрода реализуется новый проект: международная бизнес-игра «Начинающий фермер», который направлен на выявление и поддержку талантливой молодежи, вовлечение ее в процесс разработки и реализации бизнес-проектов, направленных на создание и развитие сельскохозяйственного производства на малой родине.

В 2020 г. в республиканском туре принимали участие 36 проектов: из них — 23 проекта школьников, семь — учащихся средних специальных учреждений образования и по 3 проекта — студенческой и работающей молодежи. Победители республиканского финала получили право на участие в международном заочном туре бизнес-игры. Международный очный этап бизнес-игры «Начинающий фермер» с защитой проектов перед международным экспертным советом состоится в 2021 г. в Москве. Участники получают экспертную оценку своих проектов, победителей награждают дипломами и памятными подарками. Планируется, что их пригласят на стажировки в страны-участницы — Беларусь, Россию, Кыргызстан, Казахстан и Армению.

### РЕСПУБЛИКАНСКИЙ КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В целях стимулирования реализации перспективных инновационных проектов, содействия в поиске инвестиционной поддержки инновационных проектов, коммерциализации результатов научных исследований и разработок, а также вовлечения молодежи в инновационную активность ГКНТ при участии Минобразования, НАН Беларуси, БРСМ, Белинфонда и других заинтересованных организаций ежегодно проводит республиканский конкурс инновационных проектов. В рамках конкурса рассматриваются перспективные инновационные проекты, участие в конкурсе способствует информированию потенциальных инвесторов и потребителей о перспективных инновационных разработках участников и продвижению проектов.

В 2020 г. проведен 11-й Республиканский конкурс инновационных проектов. Всего на конкурс подана 71 заявка: в том числе в номинации «Лучший инновационный проект» — 24 проекта, в номинации «Лучший молодежный инновационный проект» — 47 проектов.

С 2015 г. в рамках конкурса реализована возможность дальнейшей коммерциализации лучших инновационных проектов с помощью получения сертификата на сумму около 6,0 тыс. долл. США, что позволяет внедрить в экономику Республики Беларусь наиболее перспективные инновационные разработки.

В рамках конкурса в 2020 г. освоено 74 929,50 руб., выделенных на коммерциализацию проектов из числа победителей конкурса 2019 г. В 2020 г. на коммерциализацию пяти проектов из числа победителей выделено 77 085 руб., их освоение планируется в 2021 г. Всего за 2015–2020 гг. реализовано 29 сертификатов на коммерциализацию проектов.

Необходимо отметить, что победители данного конкурса также продолжают развивать свои проекты и добиваться результатов в других мероприятиях. Среди них можно отметить следующие проекты:

- проект-призер конкурса 2019 г. «PetroViewer. Автоматическая идентификация минералов и горных пород» внедрен в учебный процесс на факультетах БГУ, принимает участие на конференциях;
- проект-призер конкурса 2019 г. «Skinive — AI ассистент по здоровью кожи» в 2020 г. проходил акселерационную программу Rockstart в Нидерландах, по результатам которой проект представлен аудитории инвесторов, корпораций и менторов программы на Rockstart AI Digital Demo Day и признан самым перспективным; в рамках Всемирной недели предпринимательства в Беларуси в 2020 г. проект Skinive занял 2-е место в стартап-

соревновании Belbiz Battle, в котором проекты оценивали эксперты в области венчурного финансирования из Европы, США и Великобритании;

- продукция, созданная в рамках проекта-призера конкурса 2018 г. «Краниофиксаторы для иммобилизации костного лоскута у нейрохирургических пациентов», внедрена в УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска, РУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии», УЗ «Гомельская областная клиническая больница»; объем выпуска — 1800 шт. / 300 упаковок, общая стоимость произведенной продукции — 231,0 тыс. руб.; создано 2 новых рабочих места, получен патент на полезную модель, планируется регистрация и реализация продукта в ЕАЭС;
- в рамках реализации проекта-призера конкурса 2018 г. «Организация производства социально значимой продукции глюкометра “ИРМА ПЛЮС” с речевым сопровождением процедуры измерения гликемии для больных сахарным диабетом» общая стоимость произведенной продукции составила 232,65 тыс. руб.; создано 9 новых рабочих мест; ведутся активные продажи, планируется разработка и реализация в Республике Узбекистан глюкометра с голосовым сопровождением на узбекском языке совместно с Физико-техническим институтом НПО «Физика-Солнце» АН Республики Узбекистан;
- продукция, созданная в рамках проекта-призера конкурса 2016 г. «Разработать технологию нанесения на поверхность медицинских имплантатов биологически совместимых наноразмерных композиционных покрытий с длительной антибактериальной активностью» используется в организациях здравоохранения (РНПЦ травматологии и ортопедии, областные клинические больницы, городские клинические больницы г. Минска); начиная с 2016 г. выпускается 1500–2000 изделий ежегодно, общая стоимость произведенной продукции — 400 тыс. руб., создано 3 новых рабочих места, планируется расширение ассортимента перечня выпускаемых изделий медицинского назначения с антибактериальными свойствами, сертификация выпускаемой продукции на внешних рынках.

### 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.

Минобразования, учреждения высшего образования ведут активную работу по привлечению молодежи в науку, развитию научно-исследовательской и инновационной деятельности студенческой молодежи, создают необходимые условия для формирования у студентов исследовательских умений, навыков работы в научных коллективах, оказывают помощь в осуществлении научно-исследовательской и инновационной деятельности. Научно-исследовательская работа студентов является сегодня неотъемлемой частью образовательного процесса. С целью внедрения и развития исследовательского принципа в образовательном процессе осуществляется создание в вузах специализированных учебно-исследовательских лабораторий. Научно-исследовательская работа студентов предусматривает привлечение студенческой молодежи к работе в научно-исследовательских лабораториях, студенческих конструкторских бюро и других творческих объединениях студентов, участие в ежегодном Республиканском конкурсе научных работ студентов, конкурсах грантов Минобразования, участие в выполнении инновационных проектов, хозяйственных договоров, в работе на производственных участках, на малых инновационных предприятиях, в технопарках.



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», проводится открытый конкурс по назначению стипендий Президента Республики Беларусь аспирантам. Целью конкурса является стимулирование творческой активности аспирантов, эффективности и качества их научно-исследовательской деятельности с ориентацией на практическое применение результатов их исследований. На 2020 г. стипендии Президента Республики Беларусь назначены 97 аспирантам, в том числе 61 аспиранту учреждений образования и организаций, подчиненных Минобразования.

Для привлечения в научную сферу талантливой молодежи Минобразования ежегодно проводится Республиканский конкурс научных работ студентов. В 2020 г. подведены итоги XXVI Республиканского конкурса научных работ студентов, в котором приняли участие студенты и выпускники 51 учреждения высшего образования. На республиканский этап конкурса представлены 3904 работы, из них 583 — выполнены в соавторстве. Участниками конкурса опубликовано более 8,7 тыс. статей и около 6,8 тыс. тезисов докладов, получено более 6 тыс. актов внедрения в производство и образовательный процесс, 62 документа по охране ИС. По результатам названного конкурса звание лауреата конкурса получили 70 научных работ, 1-ю категорию — 856 научных работ, 2-ю категорию — 1420 научных работ, 3-ю категорию — 900 научных работ.

В 2020 г. техническим, научно-техническим творчеством и спортивно-техническими направлениями дополнительного образования детей и молодежи в республике было охвачено свыше 39 тыс. учащихся, которые занимались в 3312 объединениях по интересам технического и спортивно-технического, естественно-математического, социально-экономического профилей.

Получили развитие такие новые направления, как робототехника, прототипирование, нейроруправление, инженерный дизайн, системное администрирование, виртуальная и дополненная реальность, графический дизайн и другие, сеть которых в 2020 г. значительно расширена.

Проводится работа в масштабе республики по созданию новых возможностей для профориентации и освоения современных профессиональных компетенций учащимися объединений по интересам в рамках движения JuniorSkills. В настоящее время профессиональные компетенции JuniorSkills включаются в программы дополнительного образования детей и молодежи, открываются новые объединения по интересам, в которых обеспечивается доступ детей к современному высокотехнологичному оборудованию.

В марте — сентябре 2020 г. проведен III Республиканский конкурс по основам профессиональной подготовки среди учащихся JuniorSkills Belarus. Участниками всех этапов республиканского конкурса стали более 1,5 тыс. учащихся.

Заключительный этап конкурса проходил в индустриальном парке «Великий камень» 15–18 сентября 2020 г. В нем приняли участие 114 учащихся и 80 экспертов, которые выступили в 9 современных компетенциях (робототехника, прототипирование, сетевое администрирование, инженерный дизайн, электроника, беспилотные летательные аппараты).

По результатам III Республиканского конкурса JuniorSkills Belarus сделан существенный шаг на пути обновления инфраструктуры сети учреждений дополнительного образования детей и подростков в области технического инновационного творчества. Создана и ежегодно расширяется сеть учреждений дополнительного образования по реализации образовательных программ по робототехнике и техническому инновационному творчеству детей и молодежи. В 2020 г. в республике действовали 133 площадки по робототехнике, на

которых функционирует 290 объединений по интересам в области робототехники для детей и молодежи (без учета частных организаций, которым представлено право реализации программы дополнительного образования детей и молодежи). Оснащаются учреждения дополнительного образования комплексом учебно-производственного специализированного высокотехнологичного оборудования и современных инструментов обучения за счет средств регионального бюджета и привлеченных спонсорских средств.

### СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 12 апреля 2019 г. № 145 «О создании учреждения образования “Национальный детский технопарк”» с января 2021 г. начал функционировать Национальный детский технопарк.

Нормативное правовое регулирование вопросов функционирования УО «Национальный детский технопарк» (Национальный детский технопарк) обеспечивается следующими документами:

- постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 5 июня 2019 г. № 366 «Об определении перечня генеральных проектных, генеральных подрядных, инженерных организаций» определены генеральные проектные, генеральные подрядные и инженерные организации для проектирования и строительства объектов УО «Национальный детский технопарк»;
- распоряжением Президента Республики Беларусь от 18.09.2019 № 169рп «О выделении денежных средств» предусмотрено выделение Минфином Мингорисполкому финансовых средств, возможность параллельного проектирования и строительства объектов, а также строительство школы на основании ранее разработанной проектной документации по объекту «Жилой квартал “Магистр”»;
- постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 октября 2019 г. № 694 утверждено Положение об обеспечении и организации питания обучающихся, осваивающих содержание образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи в УО «Национальный детский технопарк»;
- постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 октября 2019 г. № 696 утверждены Положение о наблюдательном совете УО «Национальный детский технопарк» и типовая форма договора о реализации образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи посредством сетевой формы взаимодействия;
- постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2019 г. № 967 «О генеральных проектных, генеральных подрядных, инженерных организациях при строительстве отдельных объектов» назначена инженерная организация по объекту «Строительство общежития на 300 мест» — КУП «УКС Ленинского района г. Минска»;
- постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2019 г. № 504 утверждены денежные нормы расходов на питание учащихся, осваивающих содержание образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи;
- постановлением Минобразования от 1 августа 2019 г. № 128 утверждено Положение о порядке реализации образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи, устанавливающее порядок формирования содержания данной программы; сроки и формы получения образования; требования к организации образовательного процесса; наполняемость учебных групп; состав, порядок разработки, согласования и утверждения научно-методического обеспечения дополнительного образования одаренных детей и молодежи;

- постановлением Минобразования от 30 августа 2019 г. № 145 утверждены Инструкция о порядке отбора учащихся для освоения содержания образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи и Инструкция о порядке создания условий для освоения содержания образовательных программ общего среднего образования учащимися, осваивающими содержание образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи;
- приказом министра образования Республики Беларусь от 25 ноября 2019 г. № 84 заказчиком по объекту «Строительство общежития на 300 мест» определено УО «Республиканский центр инновационного и технического творчества»;
- приказом министра образования Республики Беларусь от 8 августа 2019 г. № 635 предусмотрено направить из средств инновационного фонда Мингорисполкома 42,0 млн руб. на учебный корпус; приказом министра образования Республики Беларусь от 12 ноября 2020 г. № 755 объемы финансирования сокращены до 2,0 млн руб. в связи с невозможностью выполнения работ по причине отсутствия согласования Мингорисполкомом задания на проектирование;
- приказом министра образования Республики Беларусь от 21 декабря 2020 г. № 870 УО «Республиканский центр инновационного и технического творчества» с 31 декабря 2020 г. переименовано в учреждение образования «Национальный детский технопарк», утверждена новая редакция устава учреждения образования;
- устав УО «Национальный детский технопарк» зарегистрирован Главным управлением юстиции Мингорисполкома 31 декабря 2020 г., регистрационный номер 190263698;
- в Единый государственный регистр юридических лиц и индивидуальных предпринимателей внесена запись о государственной регистрации УО «Национальный детский технопарк» с регистрационным номером 190263698, получено Свидетельство о государственной регистрации юридического лица.

В Национальном детском технопарке реализуется новая образовательная программа дополнительного образования одаренных детей и молодежи, направленная на выявление и развитие у учащихся способностей к научно-исследовательской и изобретательской деятельности.

Основные задачи Национального детского технопарка:

- формирование у детей и молодежи устойчивой мотивации к выбору будущей профессии в сфере высоких технологий;
- формирование инновационного мышления через интеллектуальную и игровую деятельность;
- ознакомление с высокотехнологичными отраслями экономики и профессиями, их обеспечивающими.

Планируется, что реализация образовательной программы будет осуществляться по 15 профилям, соответствующим инновационным направлениям развития техники и технологий, таким как «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».

В январе — мае 2021 г. учащиеся осваивают образовательную программу объемом в 72 часа по направлениям: «Зеленая» химия» на базе БГУ; «Информационные и компьютерные технологии» в лабораториях УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», «Робототехника» на базе БНТУ.

Образовательная программа реализуется в очной (дневной) и заочной (дистанционной) формах получения образования.

В рамках каждой смены обучение проходят 30 учащихся IX–XI классов учреждений общего среднего образования со всех регионов страны.

Обучение в очной форме организовано путем непосредственного круглосуточного пребывания в нем учащихся с наполняемостью учебных групп до 10 человек и продолжительностью обучения 24 дня.

В 2021 г. в Национальном детском технопарке запланировано проведение 9 смен.

В соответствии с постановлением Министерства образования от 30 августа 2019 г. № 145 отбор учащихся для освоения образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи в Национальном детском технопарке проходит в три этапа.

Проведение первого (заочного) этапа отбора учащихся для освоения образовательной программы включает рассмотрение Экспертным советом Национального детского технопарка поданных заявок. По итогам рассмотрения заявок к участию во втором этапе допускаются учащиеся, представившие лучшие проекты (работы) исследовательского характера, а также победители, призеры международных, республиканских образовательных мероприятий, участники заключительного этапа республиканских образовательных мероприятий.

Проведение второго (очного) этапа отбора учащихся осуществляется в регионах при организационной поддержке структурных подразделений областных и Минского городского исполнительных комитетов, осуществляющих государственно-властные полномочия в сфере образования. На этом этапе учащиеся выполняют тестовые задания на определение уровня технического, аналитического и пространственного мышления.

В третьем (очном) этапе отбора учащиеся проходят собеседование, по результатам которого Экспертный совет детского технопарка формирует группы учащихся, которые будут осваивать образовательную программу. Так, в рамках 1–3 смены подано 332 заявки, прошли обучение 90 учащихся, в том числе 14 учащихся из сельской местности, 76 учащихся из городов.

После освоения программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи в очной (дневной) форме получения образования наиболее перспективным учащимся предоставлена возможность продолжить работу над проектом в заочной (дистанционной) форме получения образования по индивидуальной программе. Срок реализации программы в заочной форме получения образования составляет три месяца.

### **ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НАУЧНОЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

С целью ранней научной профориентации, популяризации научных знаний в учреждениях общего среднего образования проводятся республиканские конкурсы работ исследовательского характера (конференции) учащихся по учебным предметам.

В настоящее время конкурсы проводятся по 18 учебным предметам: «Белорусский язык», «Белорусская литература», «Русский язык», «Русская литература», «Английский язык», «Немецкий язык», «Испанский язык», «Французский язык», «Китайский язык», «География», «История», «Обществоведение», «Астрономия», «Биология», «Информатика», «Математика», «Физика», «Химия».

В состав жюри конкурсов ежегодно включаются представители НАН Беларуси, доктора, кандидаты наук, преподаватели учреждений высшего и учителя учреждений общего среднего образования.

В 2020 г. для участия в конкурсах предварительно было подано более 1000 заявок. В заключительном (очном) этапе приняли участие 368 учащихся Республики Беларусь, а также в качестве гостей — представители Российской Федерации и Украины.

Темы исследований учащихся на конкурсах разнообразны и часто имеют прикладной характер. Примеры таких работ: «Мониторинг кинематических характеристик МКС на широте г. Могилева», «Исследование возможности получения высокосортного чая из листьев кипрея в Беларуси», «Мониторинг состояния краснокнижных видов лесных биотопов вдоль автомагистрали М-5 Минск — Гомель», «Мобильное приложение на базе Android для удаленного доступа к каталогу библиотеки учреждения образования (MyLibrary)», «Мультироторный летательный аппарат для обнаружения и тушения пожаров» и др.

Дипломами Минобразования отмечены 156 докладов учащихся. Членами жюри отмечено также, что формулировка гипотезы, четкая структура работы, теоретическая обоснованность, самостоятельность исследований, аналитические выкладки результатов эксперимента, оформление работы в соответствии с требованиями, культура и логика выступления, глубина владения материалом учащихся по изучаемому вопросу за последние годы стали более высокого уровня, что подтверждается результатами участия в международных образовательных мероприятиях.

За последние пять лет на международном конкурсе юных ученых учащиеся Республики Беларусь завоевали 6 золотых, 3 серебряные и 14 бронзовых медалей (в 2019 г. — 2 золотые, 1 серебряная и 2 бронзовые медали). В 2020 г. международный конкурс юных ученых не проводился в связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой в мире.

# ГЛАВА 10

РАЗВИТИЕ  
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО  
СЕКТОРА  
ЭКОНОМИКИ

**10.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

|   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства, %            | 2,91    | 3,01    | 2,75    | 2,81    | 3,27    |
| Доля экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта товаров, %              | 2,9     | 2,7     | 2,7     | 3,0     | 3,6     |
| Доля экспорта товаров высокого технологического уровня в общем объеме экспорта товаров, % | 32,7    | 30,6    | 30,9    | 32,1    | 34,1    |
| Доля экспорта высокотехнологичных наукоемких услуг в общем экспорте услуг, %              | 19,2    | 21,2    | 23,5    | 27,7    | 32,7    |
| Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %                           | 34,9    | 37,0    | 42,6    | 47,5    | 52,3    |

### ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА НАУКОЕМКОЙ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

В международной и национальной статистике существует множество показателей, направленных на оценку уровня технологичности и наукоемкости экономики (табл. 10.1). Многообразие показателей обусловлено разной интерпретацией этих понятий. Свои подходы к определению предлагают ОЭСР, Евростат, ЮНИДО, Всемирный банк. Во многом указанные подходы отличаются перечнем видов экономической деятельности, которые включаются в состав высокотехнологичных и наукоемких (рис. 10.1).

По всем показателям, которые обеспечивают максимальный охват отраслей высокого технологического уровня, а также наукоемких производств, в 2016–2020 гг. наблюдался устойчивый рост. В частности, доля высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВВП увеличилась с 35,7 % в 2016 г. до 39,9 % в 2019 г. Доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта увеличилась с 33,2 % в 2016 г. до 38,4 % в 2020 г. Доля работающих в высокотехнологичных и наукоемких видах деятельности повысилась с 36,1 % в 2016 г. до 37,3 % в 2019 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 6,2 % в 2016 г. до 7,5 % в 2019 г.

Положительная динамика наблюдается по всем показателям уровня наукоемкости производства и экспорта сферы услуг. Так, доля наукоемких услуг в добавленной стоимости сферы услуг увеличилась с 43,9 % в 2016 г. до 46,8 % в 2019 г. Доля экспорта наукоемких услуг в общем экспорте услуг увеличилась с 34,9 % в 2016 г. до 52,3 % в 2020 г. Наиболее динамичное развитие характерно для группы высокотехнологичных наукоемких услуг, основу которых составляет сектор ИКТ. Их доля в общем экспорте услуг увеличилась с 19,2 % в 2016 г. до 32,7 % в 2020 г.

В сфере промышленного производства устойчивая позитивная динамика наблюдается по показателям, охватывающим высокотехнологичный сектор, а также среднетехнологичные отрасли высокого уровня. В национальной статистике совокупность указанных видов деятельности (высокотехнологичные и среднетехнологичные высокого уровня) определяется как производства высокого технологического уровня. С 2016 по 2019 гг. доля отраслей высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности увеличилась с 35,1 до 40,3 %, а вклад соответствующих товаров в общий экспорт товаров увеличился с 32,7 % в 2016 г. до 34,1 % в 2020 г.

Таблица 10.1

Показатели уровня технологичности и наукоемкости национальной экономики, %

| Показатель   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Показатели, характеризующие промышленность и сферу услуг</i>  |         |         |         |         |         |
| Доля высокотехнологичных (включая среднетехнологичные высокого уровня) и наукоемких отраслей экономики в ВВП | 35,7    | 36,5    | 38,0    | 39,9    | –       |
| Доля экспорта наукоемкой и высокотехнологической продукции в общем объеме экспорта                           | 33,2    | 31,9    | 33,2    | 35,6    | 38,4    |
| Доля работающих в высокотехнологичных и наукоемких видах экономической деятельности                          | 36,1    | 36,5    | 36,8    | 37,3    | –       |



Окончание таблицы 10.1

| Показатель   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Доля высокотехнологичного сектора в ВВП  | 6,2     | 6,5     | 6,7     | 7,5     | –       |
| <i>Показатели, характеризующие промышленность</i>  |         |         |         |         |         |
| Доля отраслей высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности | 35,1    | 38,0    | 40,6    | 40,3    | –       |
| Доля экспорта товаров высокого технологического уровня в общем объеме экспорта товаров               | 32,7    | 30,6    | 30,9    | 32,1    | 34,1    |
| Доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства                          | 2,9     | 3,0     | 2,8     | 2,8     | 3,3     |
| Доля экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта товаров                            | 2,9     | 2,7     | 2,7     | 3,0     | 3,6     |
| <i>Показатели, характеризующие сферу услуг</i>   |         |         |         |         |         |
| Доля наукоемких услуг в добавленной стоимости сферы услуг  | 43,9    | 44,4    | 45,1    | 46,8    | –       |
| Доля высокотехнологичных наукоемких услуг в добавленной стоимости сферы услуг                        | 9,4     | 10,0    | 10,5    | 11,9    | –       |
| Доля экспорта наукоемких услуг в общем экспорте услуг  | 34,9    | 37,0    | 42,6    | 47,5    | 52,3    |
| Доля экспорта высокотехнологичных наукоемких услуг в общем экспорте услуг                            | 19,2    | 21,2    | 23,5    | 27,7    | 32,7    |

Как показывают данные табл. 10.1, наименьшая результативность наблюдается в высокотехнологичном секторе обрабатывающей промышленности. Как отмечалось выше, соответствующий сектор включает фармацевтическую и авиакосмическую промышленность, а также производство вычислительной техники. По предварительной оценке, вклад указанных отраслей в общий объем промышленного производства увеличился с 2,9 % в 2016 г. до 3,3 % в 2020 г.

С одной стороны, достигнутый в 2020 г. уровень является максимальным за всю историю статистических наблюдений в Республике Беларусь (в 2010 г. — 2,5 %, в 2015 г. — 2,8 %). С другой стороны, в отчетном пятилетнем периоде не удалось в полной мере обеспечить выполнение планового значения данного показателя, определенного в Директиве Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства» на уровне 4,0–6,0 %.

В 2020 г. увеличение доли в структуре промышленного производства наблюдалось по всем высокотехнологичным отраслям (табл. 10.2).

Таблица 10.2

### Структура промышленного производства Республики Беларусь по уровню технологичности в 2016–2020 гг., %

| Вид деятельности   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Производство основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов | 1,22    | 1,21    | 1,13    | 1,18    | 1,35    |
| Производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры               | 1,57    | 1,67    | 1,55    | 1,58    | 1,78    |
| Производство летательных аппаратов, оборудования для них                       | 0,12    | 0,13    | 0,07    | 0,05    | 0,13    |
| Высокотехнологичные отрасли, всего   | 2,91    | 3,01    | 2,75    | 2,81    | 3,27    |

Следует отметить, что в 2016–2020 гг. по двум основным высокотехнологичным отраслям наблюдалось наращивание объема промышленного производства. Так, индекс физического объема производства по фармацевтической отрасли за пять лет составил 107,0 %, а по производству вычислительной, электронной и оптической аппаратуры — 101,4 %.

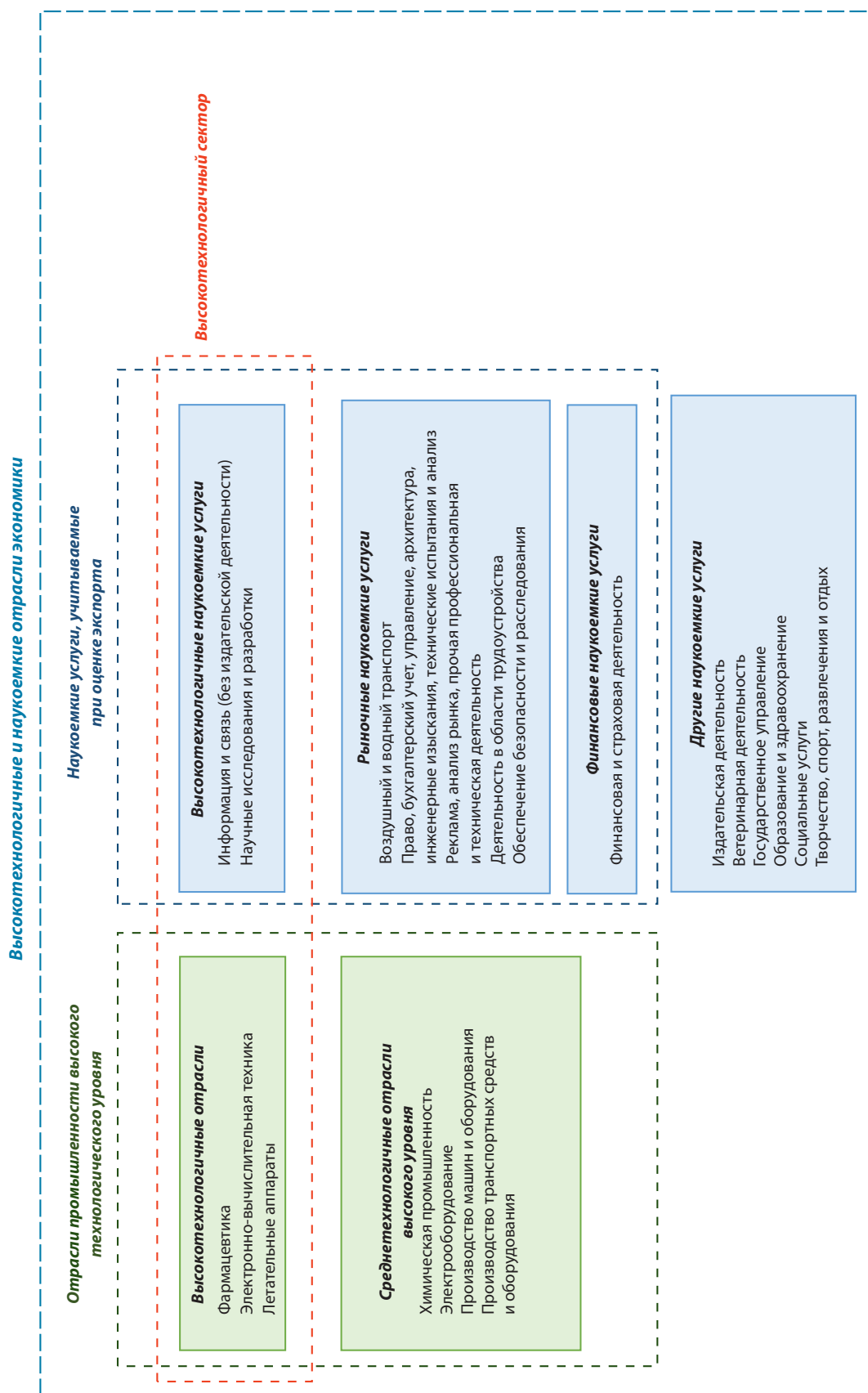


Рис. 10.1. Высокотехнологичные и наукоемкие отрасли экономики

Таким образом, анализ динамики основных показателей уровней технологичности и наукоемкости национальной экономики демонстрирует улучшение технологической структуры. Вместе с тем наиболее высокие темпы характерны для сферы услуг, а также среднетехнологичных производств высокого уровня. В свою очередь, в высокотехнологичных отраслях промышленного производства темпы роста показателя оказались недостаточными для выполнения целевого параметра.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НОМЕНКЛАТУРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Согласно международным и национальным подходам выделяется семь отраслей промышленности высокого технологического уровня. В составе высокотехнологичных отраслей выделяется 122 товарные позиции (по шести знакам ОКП РБ), в составе среднетехнологичных отраслей высокого уровня — 527 товарных позиций, в составе менее технологичных отраслей — 846 товарных позиций.

В Республике Беларусь наблюдается следующая закономерность: чем выше уровень технологичности продукции, тем уже товарная номенклатура промышленного производства.

В частности, из 122 товарных позиций высокотехнологичных производств по 30,4 % кодов полностью отсутствует промышленное производство. Еще по 22,1 % товарных позиций объем промышленного производства составляет менее 1 млн руб. Лишь по 9,0 % товарных позиций объем производства составил 50 млн руб. и более.

Номенклатура среднетехнологичных производств высокого уровня более обширная: из 527 товарных позиций по 25,4 % отсутствует промышленное производство. Еще по 16,9 % товарных позиций объем производства составляет менее 1 млн руб. Объем производства от 50 млн руб. и выше характерен для 16,3 % кодов.

Самая обширная номенклатура производства характерна для менее технологичных отраслей экономики: по 24,2 % товарных позиций промышленное производство отсутствует; при этом для 22,3 % кодов объем производства составляет не менее 50 млн руб. (табл. 10.3).

Таблица 10.3

Номенклатура товарных позиций по объему производства и уровню технологичности в 2019 г.

| Объем производства                            | Высокотехнологичные | Среднетехнологичные высокого уровня | Менее технологичные |
|---|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Всего кодов товаров                           | 122                 | 527                                 | 846                 |
| <i>в том числе по объемам производства, %</i> |                     |                                     |                     |
| нет производства                              | 30,4                | 25,4                                | 24,2                |
| до 1 млн руб.                                 | 22,1                | 16,9                                | 17,2                |
| от 1 до 10 млн руб.                           | 22,1                | 20,5                                | 19,6                |
| от 10 до 50 млн руб.                          | 16,4                | 20,9                                | 16,7                |
| от 50 до 100 млн руб.                         | 4,1                 | 6,4                                 | 7,6                 |
| больше 100 млн руб.                           | 4,9                 | 9,9                                 | 14,7                |

В разрезе отраслей высокого технологического уровня самая узкая номенклатура товаров характерна для производства прочих транспортных средств и оборудования (по 63,8 % кодов отсутствует производство), а также для фармацевтической промышленности (по 50,0 % кодов отсутствует производство).

Достаточно узкая номенклатура производства наблюдается и по таким отраслям высокого технологического уровня, как производство химических продуктов (по 35,2 % кодов

отсутствует производство), а также по производству электронной и вычислительной техники (по 27,4 % кодов отсутствует производство).

Среди всех отраслей высокого технологического уровня наиболее обширная номенклатура производства наблюдается для автомобилестроения (код 29): всего по 11,1 % товарных позиций отсутствует производство, при этом для 37,0 % кодов объем производства составляет не менее 50 млн руб. (табл. 10.4).

Таблица 10.4

**Номенклатура товарных позиций по объему производства и отраслям высокого технологического уровня в 2019 г.**

| Виды экономической деятельности   | Всего кодов товаров | В том числе по объемам производства |               |                     |                     |
|---|---------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------|---------------------|
|   |                     | 0 руб.                              | до 1 млн руб. | от 1 до 50 млн руб. | 50 млн руб. и более |
| <i>Высокотехнологичные</i>  |                     |                                     |               |                     |                     |
| 21 Производство основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов | 16                  | 50,0 %                              | 6,2 %         | 31,3 %              | 12,5 %              |
| 26 Производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры               | 106                 | 27,4 %                              | 24,5 %        | 39,6 %              | 8,5 %               |
| <i>Среднетехнологичные высокого уровня</i>  |                     |                                     |               |                     |                     |
| 20 Производство химических продуктов  | 159                 | 35,2 %                              | 11,3 %        | 32,1 %              | 21,4 %              |
| 27 Производство электрооборудования   | 90                  | 12,2 %                              | 26,7 %        | 44,4 %              | 16,7 %              |
| 28 Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки          | 204                 | 16,7 %                              | 18,6 %        | 52,4 %              | 12,3 %              |
| 29 Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов                              | 27                  | 11,1 %                              | 11,1 %        | 40,8 %              | 37,0 %              |
| 30 Производство прочих транспортных средств и оборудования                        | 47                  | 63,8 %                              | 12,8 %        | 19,1 %              | 4,3 %               |

Низкие объемы производства или полное его отсутствие по большинству позиций номенклатуры высокотехнологичных товаров обуславливают высокую импортоспособность данной категории продукции. Составляя немногим более 3 % промышленного производства и экспорта, высокотехнологичные товары формируют около 2 млрд долл. США отрицательного сальдо внешней торговли Республики Беларусь, при этом в целом по внешней торговле товарами отрицательное сальдо составляет 3,6 млрд долл. США (табл. 10.5).

Таблица 10.5

**Экспорт и импорт товаров по уровню технологичности, млн долл. США**

| Технологичность                            | Экспорт  | Импорт   | Сальдо  |
|--|----------|----------|---------|
| Высокотехнологичные товары                 | 1039,7   | 3039,4   | -1999,7 |
| Среднетехнологичные товары высокого уровня | 8850,1   | 8779,4   | 70,7    |
| Другие                                     | 19 150,7 | 20 799,9 | -1649,2 |
| Всего                                      | 29 040,5 | 32 618,8 | -3578,2 |

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.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭКСПОРТА

В 2020 г. доля товаров высокого технологического уровня в общем объеме экспорта товаров составила 34,1 %, что превышает уровень прошлого года на 2,0 процентного пункта, а уровень 2015 г. на 3,8 процентного пункта, при этом указанный рост в основном обусловлен группой среднетехнологичных товаров высокого уровня (табл. 10.6).

Таблица 10.6

Технологическая структура экспорта товаров в 2015–2020 гг., %

| Товары по уровню технологичности        | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Товары высокого технологического уровня | 30,3    | 32,7    | 30,6    | 30,9    | 32,1    | 34,1    |
| <i>в том числе</i>                      |         |         |         |         |         |         |
| высокотехнологичные                     | 2,5     | 2,9     | 2,7     | 2,7     | 3,0     | 3,6     |
| среднетехнологичные высокого уровня     | 27,8    | 29,8    | 27,9    | 28,2    | 29,1    | 30,5    |
| Товары менее технологичного уровня      | 69,7    | 67,3    | 69,4    | 69,1    | 67,9    | 65,9    |

Увеличение доли товаров высокого технологического уровня связано с уменьшением общего объема экспорта товаров в 2020 г. Так, общий объем экспорта товаров снизился на 11,9 %, тогда как объем экспорта высокотехнологичных товаров в 2020 г. составил 106,8 % к уровню предыдущего года; среднетехнологичных товаров высокого уровня — 92,2 %. Объем экспорта менее технологичных товаров в 2020 г. также снизился и составил 85,6 % от объема 2019 г. (табл. 10.7).

Таблица 10.7

Темпы роста экспорта товаров по уровню технологичности

| Уровень технологичности                             | Объем экспорта, млн долл. США |          | Индекс роста экспорта, % |
|---|-------------------------------|----------|--------------------------|
|   | 2019 г.                       | 2020 г.  |                          |
| Экспорт товаров, всего                              | 32 936,5                      | 29 040,5 | 88,1                     |
| <i>в том числе товары по уровню технологичности</i> |                               |          |                          |
| высокотехнологичные                                 | 972,5                         | 1039,7   | 106,9                    |
| среднетехнологичные высокого уровня                 | 9599,1                        | 8850,1   | 92,2                     |
| менее технологичные товары                          | 22 364,9                      | 19 150,7 | 85,6                     |

В 2020 г. продолжился долгосрочный рост уровня наукоемкости экспортируемых услуг, который на конец отчетного года составил 52,3 %, что значительно выше уровня предыдущего года (47,5 %) и является наибольшим значением за весь период статистических наблюдений. Основным фактором роста стало увеличение доли экспорта высокотехнологичных услуг (табл. 10.8).

Таблица 10.8

Структура экспорта услуг по уровню наукоемкости в 2015–2020 гг., %

| Услуги по уровню наукоемкости | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Наукоемкие услуги             | 33,4    | 34,9    | 37,0    | 42,6    | 47,5    | 52,3    |
| <i>в том числе</i>            |         |         |         |         |         |         |
| высокотехнологичные           | 17,4    | 19,2    | 21,2    | 23,5    | 27,7    | 32,7    |
| финансовые                    | 0,7     | 0,6     | 0,5     | 0,6     | 0,7     | 0,8     |

Окончание таблицы 10.8

| Услуги по уровню наукоемкости | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| рыночные                      | 15,3    | 15,1    | 15,3    | 18,5    | 19,1    | 18,8    |
| Ненаукоемкие услуги           | 66,6    | 65,1    | 63,0    | 57,4    | 52,5    | 47,7    |

Помимо увеличения доли экспорта наукоемких услуг, вырос стоимостной объем их некоторых видов. Так, объем экспорта высокотехнологичных услуг составил 111,8 % к уровню 2018 г., финансовых услуг — 119,1 %, рыночных услуг — 93,3 %, при этом стоимостной объем ненаукоемких услуг снизился на 13,8 % по сравнению с 2019 г. (табл. 10.9).

Таблица 10.9

Темпы роста экспорта услуг по уровню наукоемкости

| Экспорт услуг        | Объем экспорта, млн долл. США |         | Индекс роста экспорта, % |
|----------------------|-------------------------------|---------|--------------------------|
|                      | 2019 г.                       | 2020 г. |                          |
| Экспорт услуг, всего | 8788,50                       | 8338,6  | 94,9                     |
| <i>в том числе</i>   |                               |         |                          |
| наукоемкие услуги    |                               |         |                          |
| высокотехнологичные  | 2437,20                       | 2725,6  | 111,8                    |
| финансовые           | 58,1                          | 69,2    | 119,1                    |
| рыночные             | 1678,60                       | 1565,7  | 93,3                     |
| ненаукоемкие услуги  | 4614,70                       | 3978,1  | 86,2                     |

### НАУКОЕМКОСТЬ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

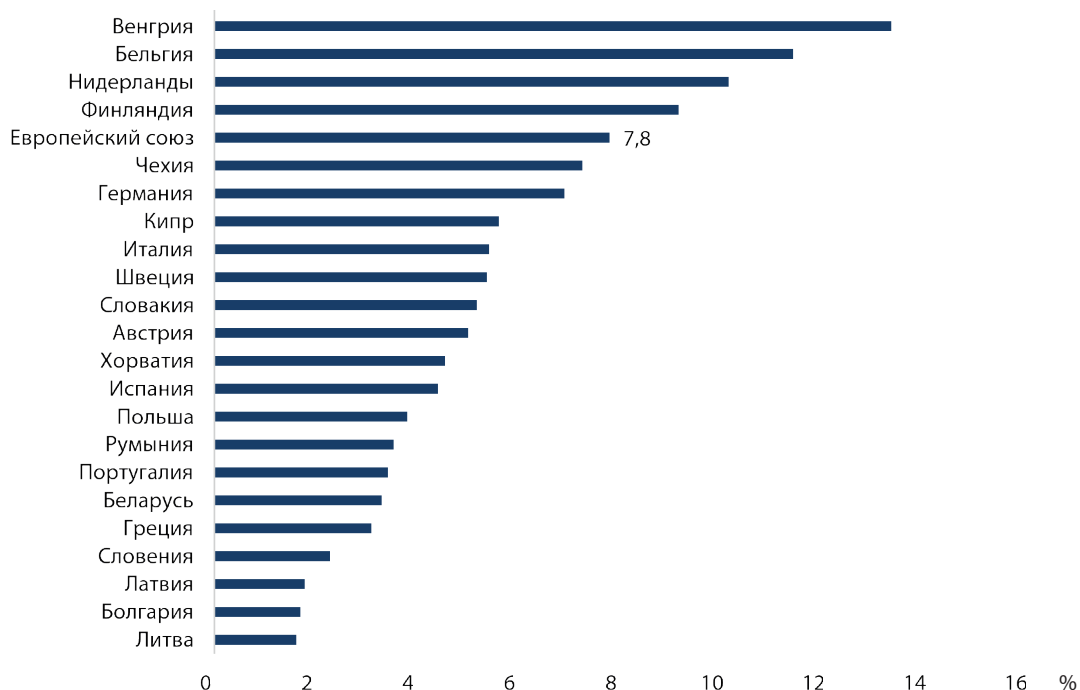
Несмотря на позитивную тенденцию последних лет по увеличению доли высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства по данному показателю Республика Беларусь уступает большинству стран Европы. Так, в среднем по странам ЕС доля высокотехнологичных отраслей в общем объеме промышленного производства составляет 7,8 % (рис. 10.2).

Следует отметить, что международная методология оценки уровня технологичности той или иной отрасли основана на величине затрат на научные исследования и разработки в расчете на единицу произведенной продукции, то есть на показателе наукоемкости отраслей.

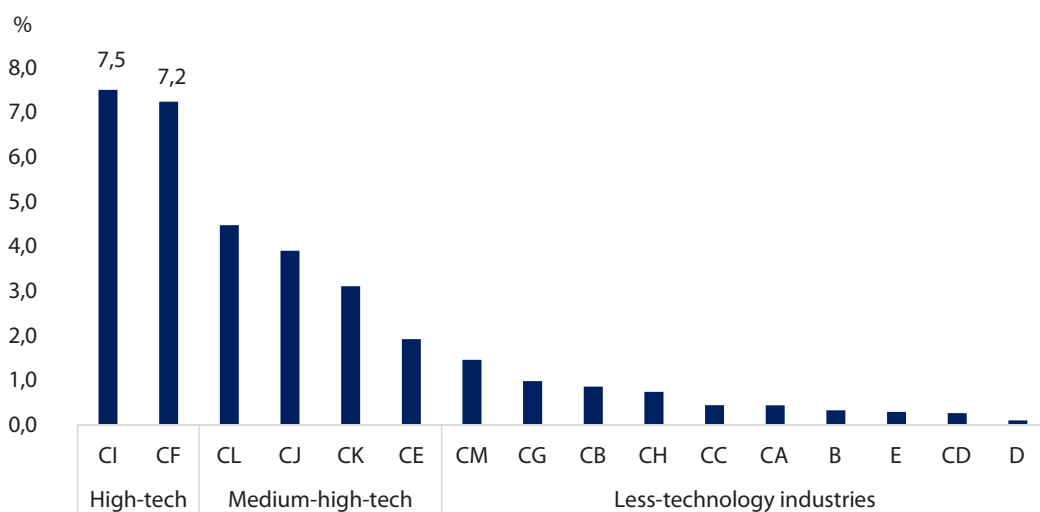
По данным международной статистики, в странах ЕС именно фармацевтическая и авиакосмическая промышленность, а также производство вычислительной техники характеризуются наибольшим уровнем наукоемкости.

В частности, на 1 евро реализованной продукции фармацевтической отрасли (секция CF по ОКЭД) в странах ЕС приходится 0,072 евро затрат на научные исследования и разработки. По производству вычислительной техники (секция CI по ОКЭД) на 1 евро реализованной продукции приходится 0,075 евро затрат на научные исследования и разработки.

Другие отрасли характеризуются существенно меньшим уровнем интенсивности затрат на науку (рис. 10.3).



**Рис. 10.2.** Доля высокотехнологичных видов деятельности в общем объеме промышленного производства в Республике Беларусь и странах ЕС (на основании трехзначной классификации)



**Рис. 10.3.** Отношение затрат на исследования и разработки к общему объему отгруженной продукции по промышленным видам деятельности в разрезе секций ОКЭД и уровня технологичности в странах ЕС

Ситуация с затратами на научные исследования и разработки в высокотехнологичных отраслях белорусской промышленности существенно отличается. Так, на 1 евро реализованной продукции фармацевтической отрасли приходится всего 0,004 евро затрат на научные исследования и разработки, то есть в 18 раз меньше, чем в среднем по странам ЕС.

По производству вычислительной техники в Республике Беларусь на 1 евро реализованной продукции приходится 0,023 евро затрат на научные исследования и разработки, что в 3,3 раза ниже среднего уровня по странам ЕС.

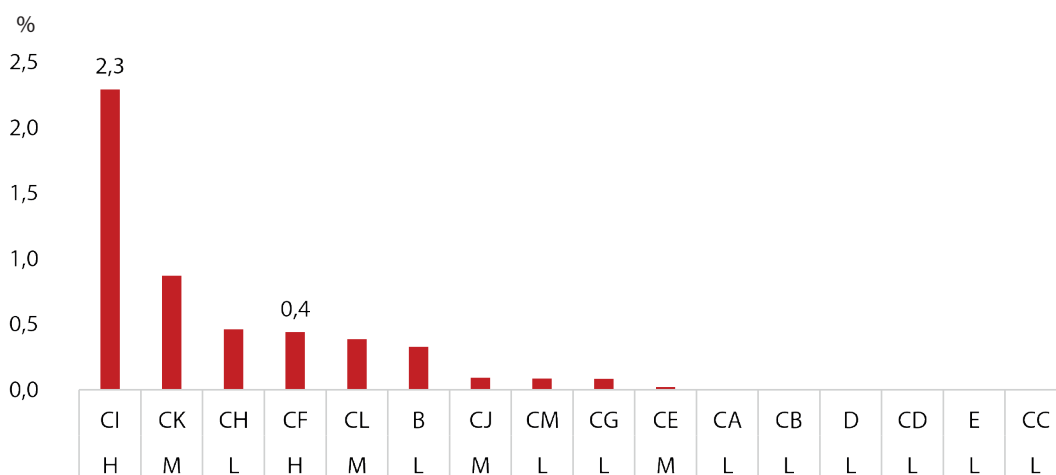
Распределение отраслей белорусской промышленности по показателям интенсивности затрат на научные исследования и разработки демонстрирует национальные особенности инновационного развития.

С одной стороны, наибольшие показатели затрат характерны для высокотехнологичной отрасли по производству вычислительной, электронной и оптической аппаратуры (секция CI по ОКЭД). В то же время, вторая высокотехнологичная отрасль (фармацевтика) (секция CF по ОКЭД) с большим отрывом находится на четвертом месте по уровню затрат на науку, при этом на втором месте находится производство машин и оборудования (секция СК по ОКЭД).

По уровню затрат на научные исследования и разработки практически все отрасли белорусской промышленности не просто уступают уровню стран ЕС по соответствующим видам деятельности, но более того, за исключением одной отрасли, вся белорусская промышленность находится на уровне низкотехнологичных отраслей стран ЕС.

Лишь по производству вычислительной, электронной и оптической аппаратуры наша страна превысила отметку затрат на науку в 1,5 % от общего объема производства.

По остальным видам деятельности этот показатель не превышает 1,0 % (рис. 10.4).



**Рис. 10.4. Отношение затрат на научные исследования и разработки к общему объему отгруженной продукции по промышленным видам деятельности в разрезе секций ОКЭД и уровня технологичности в Республике Беларусь**

Примечание: на рисунке для каждой секции ОКЭД указан уровень технологичности (H — высокотехнологичные отрасли, M — среднетехнологичные высокого уровня, L — менее технологичные).



## 10.2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Объем экспорта услуг сектора ИКТ,<br>млн долл. США   | 1152,4  | 1445,3  | 1840,5  | 2393,5  | 2685,2  |
| Количество компаний —<br>резидентов ПВТ<br>по состоянию на конец года, ед.                                     | 164     | 192     | 454     | 751     | 964     |
| Количество юридических лиц<br>в сфере «Информация и связь», ед.*   | 3539    | 3818    | 4304    | 4590    | 4780    |
| Номинальная начисленная<br>среднемесячная заработная плата<br>работников в сфере «Информация<br>и связь», руб. | 2033,1  | 2376,6  | 2777,2  | 3221,2  | 4116,1  |
| Вклад в ВВП по виду<br>экономической деятельности<br>«Информация и связь», %                                   | 4,9     | 5,0     | 5,4     | 6,2     | 7,3     |
| Поступление иностранных<br>инвестиций в сфере «Информация<br>и связь», млн долл. США                           | 362,5   | 488,9   | 571,3   | 702,8   | 634,4   |

\* На 1 января года, следующего за отчетным.

По итогам 2020 г. объем экспорта услуг сектора ИКТ составил 2685,2 млн долл. США (в 2019 г. — 2392,5 млн долл. США, в 2015 г. — 1003,5 млн долл. США). На протяжении пяти лет данный сектор демонстрирует неизменно высокие показатели роста экспорта услуг и их вклада в общий экспорт. Так, по сравнению с 2015 г. общий объем экспорта услуг сектора ИКТ увеличился более чем в 2,5 раза.

**СПРАВОЧНО.** В состав экспорта услуг сектора ИКТ входят компьютерные, телекоммуникационные и информационные услуги.

Основной вклад в стоимостной объем вносит экспорт компьютерных услуг. Так, в период с 2015 по 2020 гг. объем экспорта данных услуг увеличился более чем в 3 раза (с 813,4 млн до 2509,9 млн долл. США) (табл. 10.10).

Таблица 10.10

**Показатели экспорта услуг организациями сектора ИКТ в 2015–2020 гг., млн долл. США**

| Сектор ИКТ                  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Экспорт, всего              | 1003,5  | 1152,4  | 1445,3  | 1840,5  | 2392,5  | 2685,2  |
| <i>в том числе</i>          |         |         |         |         |         |         |
| компьютерные услуги         | 813,4   | 951,5   | 1195,9  | 1573,0  | 2105,3  | 2509,9  |
| телекоммуникационные услуги | 181,3   | 190,0   | 234,5   | 248,1   | 264,2   | 154,8   |
| информационные услуги       | 8,8     | 10,8    | 15,0    | 19,4    | 23,0    | 20,5    |

В географическом разрезе основными потребителями ИТ-услуг белорусских организаций являются страны Северной Америки (43,1 %), ЕС (30,7 %), и ЕАЭС (8,6 %). По сравнению с 2019 г. существенное увеличение экспорта наблюдается в страны Северной Америки (на 17,8 %, или 174,7 млн долл. США) (табл. 10.11).

Таблица 10.11

**Экспорт услуг организациями сектора ИКТ в разрезе регионов в 2015–2020 гг., млн долл. США**

| Регион             | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Экспорт, всего     | 1003,5  | 1152,4  | 1445,3  | 1840,5  | 2392,5  | 2685,2  |
| <i>в том числе</i> |         |         |         |         |         |         |
| ЕС                 | 426,3   | 492,4   | 580,8   | 759,4   | 909,3   | 824,3   |
| Северная Америка   | 322,0   | 413,5   | 522,9   | 658,3   | 983,0   | 1157,7  |
| ЕАЭС               | 183,9   | 163,6   | 208,1   | 231,9   | 281,3   | 237,8   |
| другие страны      | 71,3    | 82,9    | 133,5   | 190,9   | 218,3   | 465,4   |

В 2020 г. услуги сектора ИКТ оказывались потребителям из 187 стран мира. Однако более 70 % экспорта данных услуг пришлось всего на пять торговых партнеров: США (41,8 % от всего экспорта услуг ИКТ), Кипр (11,2 %), Российскую Федерацию (8,3 %), Великобританию (7,5 %) и Германию (3,7 %).

На протяжении пяти лет по виду экономической деятельности «Информация и связь» наблюдается неизменная положительная динамика развития. Так, вклад данного вида деятельности в ВВП с каждым годом неуклонно растет и в 2020 г. составил 7,3 % (в 2016 г. — 4,9 %, в 2017 г. — 5,0 %, в 2018 г. — 5,4 %, в 2019 г. — 6,2 %). Увеличилось также количество организаций страны, осуществляющих деятельность в данной сфере. Так, на 1 января 2021 г. количество юридических лиц по данному виду экономической деятельности составило

4780 организаций, что на 4,1 % больше, чем в 2019 г. Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников в отрасли является самой высокой по стране: в 2020 г. она составила 4,1 тыс. руб., что в 3,3 раза превышает средний показатель по стране.

Поступления в Республику Беларусь от иностранных инвесторов по виду деятельности «Информация и связь» в 2020 г. снизились на 68,4 млн долл. США и составили 634,4 млн долл. США, или 7,3 % от общего объема поступлений иностранных инвестиций (8680,2 млн долл. США), что на 0,3 процентных пункта выше уровня 2019 г. (10 006,8 млн долл. США) (табл. 10.12).

Таблица 10.12

### Отдельные показатели по виду экономической деятельности «Информация и связь»

| Показатель   | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников, руб. | 2033,1  | 2376,6  | 2777,2  | 3221,2  | 4116,1  |
| Вклад в ВВП, %   | 4,9     | 5,0     | 5,4     | 6,2     | 7,3     |
| Количество юридических лиц, ед.*   | 3539    | 3818    | 4304    | 4590    | 4780    |
| Поступление иностранных инвестиций, млн долл. США                        | 362,5   | 488,9   | 571,3   | 702,8   | 634,4   |

\* На 1 января года, следующего за отчетным.

Основной вклад в развитие сектора ИКТ вносят организации — резиденты ПВТ. В ПВТ в 2020 г. действовали 964 компании-резидента, что на 213 компаний больше, чем в 2019 г. Списочная численность работников в компаниях-резидентах по состоянию на конец 2020 г. увеличилась на 14,5 % и составила 69 792 человека (в 2019 г. — 60 938 человек). Количество созданных новых рабочих мест по сравнению с 2019 г., напротив, уменьшилось на 3478 человек и составило 10 219 человек за год (табл. 10.13).

Таблица 10.13

### Показатели экспорта услуг организациями сектора ИКТ в 2015–2018 гг., млн долл. США

| Показатели  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество компаний — резидентов ПВТ по состоянию конец года, ед.                             | 164     | 192     | 454     | 751     | 964     |
| Списочная численность работников в компаниях-резидентах по состоянию конец года, человек      | 27 342  | 32 598  | 45 734  | 60 938  | 69 792  |
| Количество созданных новых рабочих мест в компаниях — резидентах ПВТ за год, ед.              | 3305    | 5160    | 10 163  | 13 697  | 10 219  |
| Объем производства продукции (работ, услуг), млн руб.   | 1790,2  | 2173,9  | 3202,9  | 5177,0  | 7407,3  |
| Объем экспорта продукции (работ, услуг), млн долл. США  | 821,0   | 1025,2  | 1415,8  | 2194,9  | 2735,7  |
| Объем прямых иностранных инвестиций, привлеченных компаниями — резидентами ПВТ, млн долл. США | 169,0   | 191,0   | 225,2   | 262,7   | 331,7   |

Объем производства продукции (работ, услуг) в 2020 составил 7407,3 млн руб., или 143 % к уровню 2019 г. (5177,0 млн руб.).

Кроме того, значительно увеличен объем экспорта продукции (работ, услуг) компаний — резидентов ПВТ: с 2194,9 млн долл. США в 2019 г. до 2735,7 млн долл. США в 2020 г. (увеличение на 24,6 %). В структуре экспорта наибольшая доля приходилась на страны Северной Америки — 44,1 %, а также Европу (кроме стран СНГ) — 43,0 %.

Объем прямых иностранных инвестиций, привлеченных компаниями — резидентами ПВТ, в 2020 г. составил 331,7 млн долл. США, что выше уровня предыдущего года на 26,3 % (в 2019 г. — 262,6 млн долл. США).

### 10.3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

|  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Объем промышленного производства основных фармацевтических продуктов, млн руб.   | 997,6   | 1147,5  | 1240,5  | 1349,7  | 1574,8  |
| Удельный вес промышленного производства основных фармацевтических продуктов в общем объеме промышленного производства, % | 1,2     | 1,2     | 1,1     | 1,2     | 1,4     |
| Объем экспорта медицинской и фармацевтической продукции, млн долл. США   | 162,5   | 208,2   | 243,5   | 285,9   | 320,4   |
| Удельный вес медицинской и фармацевтической продукции в общем объеме экспорта товаров, %                                 | 0,69    | 0,71    | 0,72    | 0,87    | 1,1     |

Одной из наиболее высокотехнологичных отраслей национальной экономики является фармацевтическая промышленность. По итогам 2020 г. общий объем промышленного производства организаций данной отрасли составил 1574,8 млн руб., что превышает уровень прошлого года на 16,7 % (в 2019 г. — 1349,7 млн руб.). Удельный вес данной продукции в общем объеме промышленного производства достиг своего максимального значения за 5 лет и составил 1,4 % (рис. 10.5).



**Рис. 10.5.** Динамика показателей промышленного производства основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов за период 2015–2020 гг.

Одной из важнейших задач развития фармацевтической отрасли является увеличение экспортных поставок. По итогам 2020 г. объем экспорта медицинской и фармацевтической продукции составил 320,4 млн долл. США, что на 12,1 % выше уровня 2019 г. (285,9 млн долл. США) и почти в 2 раза выше уровня 2016 г. (162,5 млн долл. США). Вместе с тем, несколько увеличился удельный вес экспорта данной продукции в общем объеме экспорта товаров: с 0,56 % в 2016 г. до 1,1 % в 2020 г. Как и в предыдущие годы, в 2020 г. практически в полном объеме продукция экспортировалась в страны ЕАЭС, прежде всего в Российскую Федерацию (74,3 %) и Казахстан (6,8 %) (рис. 10.6).



**Рис. 10.6.** Динамика показателей экспорта медицинской и фармацевтической продукции за период 2015–2020 гг.

Основные задачи Государственной программы фармацевтической промышленности Республики Беларусь на 2016–2020 гг.: расширение номенклатуры отечественных лекарственных средств за счет генерических и оригинальных лекарственных средств для лечения заболеваний сердечно-сосудистой и костной системы, желудочно-кишечного тракта, сахарного диабета, инфекционных заболеваний, противоопухолевых и противотуберкулезных лекарственных средств, кровезаменителей и нейропротекторов.

В ходе реализации мероприятий научного обеспечения ГП по подпрограмме 1 «Разработка и производство новых лекарственных средств» в 2020 г. разработано и зарегистрировано 7 лекарственных средств (8 — с учетом дозировки) разного клинико-фармакологического назначения: «Микофенолат мофетил» — селективный иммунодепрессант; «Фторурацил-Белмед» — противоопухолевое средство; «Теноксикам-Белмед» — нестероидное противовоспалительное средство; «Абиратерон-ТЛ» (абиратерон); «Эфлейра» (нетакимаб) — иммунодепрессант; «Флутриксан» (Sorafenib) — противоопухолевое средство; «Нилотиниб-НАН» (Nilotinib) — противоопухолевое средство. Объем выпущенной фармацевтической продукции в 2020 г., созданной в рамках ГП, составил 5959,6 тыс. руб. Реализация продукции осуществлена на сумму 5274,8 тыс. руб., в том числе в Республике Беларусь — 4060,7 тыс. руб.

Всего в Республике Беларусь объем производства фармацевтической продукции в 2020 г. составил 635,8 млн долл. США, в том числе реализовано на внутреннем рынке на сумму 436,7 млн долл. США, поставлено на экспорт на сумму 199,1 млн долл. США. Доля отечественных лекарственных средств на внутреннем рынке в стоимостном выражении составила 49,2 %. Удельный вес экспорта лекарственных средств в объеме производства составляет 31,3 %.

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 2020 г. в результате выполнения ГНТП «Новые методы оказания медицинской помощи» на 2016–2020 гг., разделов научного обеспечения ГП «Здоровье нации и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016–2020 гг., ГП «Наукоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг., трех ОНТП государственными медицинскими, фармацевтическими научными организациями разработано 188 новых методов оказания медицинской помощи, из них 185 методов направлено на диагностику, лечение, медицинскую профилактику заболеваний, медицинскую реабилитацию пациентов, протезирование, 3 — на санитарно-гигиеническое и эпидемическое благополучие населения.

Среди наиболее эффективных новых методов оказания медицинской помощи, утвержденных в 2020 г., можно отметить следующие:

- методы лучевой терапии рака кожи, позволяющие получить полную резорбцию опухоли у 100 % пациентов (ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова»);
- метод лечения пациентов с рефрактерными и рецидивными формами лейкозов с применением естественных киллерных клеток, позволяющий достичь ремиссии;
- метод спондилодеза с использованием биомедицинского клеточного продукта на основе аутологичных мезенхимальных стволовых клеток костного мозга (ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии»);
- метод лечения черепно-мозговой травмы тяжелой степени с использованием биомедицинского клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток жи-

ровой ткани (ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»).

Для обеспечения готовности республики к выполнению оперативных диагностических исследований по выявлению нового коронавируса в начале пандемии разработан диагностический набор «COVID-19-скрин» на основе выявления РНК вируса SARS-CoV-2, разработаны три диагностических набора для выявления иммуноглобулинов М, G и суммарных антител к возбудителю COVID-19 (ГУ «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии»).

Разработаны критерии отбора доноров, выздоровевших от новой коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, для получения вирусинактивированной плазмы иммунной анти-COVID-19. Плазма содержит антитела против возбудителя инфекции и используется для пассивной иммунотерапии направленной специфичности, является дополнительным методом лечения COVID-19 у взрослых и детей, в том числе после трансплантации органов и тканей. Количество реkrутируемых учреждениями службы крови республики доноров составило более 2,5 тыс., объем заготовленной и направленной в организации здравоохранения плазмы иммунной анти-COVID-19 составил 2000 доз (около 500 л). Положительный эффект отмечен у более 70 % реципиентов.

Разработана технология производства иммуноглобулина против вируса SARS-CoV-2 из плазмы иммунной анти-COVID-19. Получены первые образцы иммуноглобулинов направленного действия с подтвержденной вируснейтрализующей активностью (ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий»).

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 2020 г. выполнено 464 (или 49,3 на 1 млн населения) трансплантации, из них: печени — 86, почки — 314, сердца — 52 (РНПЦ «Кардиология»), поджелудочной железы — 2, легких — 9, комплекса сердце — легкие — 1. Операции по трансплантации органов были проведены 461 пациенту.

В 2020 г. продолжено развитие программы детской трансплантологии, которая включает в себя современные технологии пересадки органа (или его части) как от живого родственного, так и от трупного донора: выполнено 11 трансплантаций печени и 16 трансплантаций почки детям.

Растет число высокотехнологичных и сложных операций в детской хирургии. В РНПЦ детской хирургии число высокотехнологичных и сложных вмешательств составило 1016, из них — 713 кардиохирургических.

Расширяется внедрение новых современных подходов к организации оказания медицинской помощи, технологий выхаживания, лечения, медицинской абилитации/реабилитации новорожденных детей, родившихся с экстремально низкой массой тела, с применением методов охранительного режима, индивидуализированных программ развивающего ухода.

В 2020 г. в РНПЦ «Мать и дитя» внедрены новые методы лабораторной и инструментальной диагностики:

- молекулярно-цитогенетическая диагностика хромосомных аномалий в сперматозоидах при мужском бесплодии для подготовки к экстракорпоральному оплодотворению;

- высокотехнологичные методы визуализации опухолей плода во 2–3-м триместре беременности для планирования тактики родоразрешения, обследования и лечения новорожденного.

За 2020 г. в республике проведено кардиохирургических оперативных вмешательств 16 027 (в 2019 г. — 19 995), из них 81,9 % — в кардиохирургических отделениях областей и г. Минска (в 2019 г. — 81,3 %). Из общего числа выполненных операций проведено операций на открытом сердце 2733 (в 2019 г. — 3790), из них: аортокоронарных шунтирований — 1510 (в 2019 г. — 2079), коррекций пороков сердца — 1231 (в 2019 г. — 1867), ангиопластика/стентирование коронарных артерий — 8952 (в 2019 г. — 9947); имплантировано электрокардиостимуляторов и других устройств — 3101 (в 2019 г. — 3675); выполнено РЧА — 996 (в 2019 г. — 1304); произведено коронарографий — 18 717 (в 2019 г. — 23 210).



## 10.4. О ВНЕДРЕНИИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПЕРЕДОВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК И ТЕХНОЛОГИЙ

### МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В качестве наиболее значимых результатов, полученных специалистами организаций Минпрома и белорусскими учеными в рамках выполнения совместных работ, следует выделить разработки:

- модельного ряда городского низкопольного автобуса третьего поколения (МАЗ-303 экологического класса Евро 6, на базе которого создан электробус), отвечающего современным требованиям по экологии и обладающего повышенными потребительскими свойствами (ОАО «МАЗ», Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);
- автобуса МАЗ-271 для перевозки пассажиров в аэропортах, отвечающего современным требованиям по экологии и обладающего повышенными потребительскими свойствами (ОАО «МАЗ», Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);
- экспериментального образца грузового электромобиля (ОАО «МАЗ», Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);
- электробусов пассажирских низкопольных шарнирно-сочлененных и односекционных с быстрой зарядкой на конечных остановочных пунктах (ОАО «Управляющая компания холдинга “Белкоммунмаш”», ЗАО «Штадлер Минск», Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);
- семейства карьерных самосвалов БЕЛАЗ-75710 грузоподъемностью 450 т; карьерных самосвал БЕЛАЗ-75603 грузоподъемностью 290 т (ОАО «БЕЛАЗ», Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);
- технологии автоматизированной пайки и термической обработки металлорежущего инструмента (ГНУ «ФТИ НАН Беларуси», ОАО «ОИЗ»);
- технологии и комплекса оборудования для создания упрочненных слоев с заданным градиентом свойств методом управляемого и контролируемого процесса охлаждения деталей гидромеханических трансмиссий, редукторов мотор-колес и тормозных систем автомобилей БЕЛАЗ грузоподъемностью до 450 т методом управляемого и контролируемого процесса (ГНУ «ФТИ НАН Беларуси», ОАО «БЕЛАЗ»);
- технологии производства проката конструкционных сталей для машиностроительных предприятий Республики Беларусь с учетом гармонизации европейских стандартов (ГНУ «ФТИ НАН Беларуси», ОАО «БМЗ — управляющая компания холдинга “БМК”»).

### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

К наиболее важным научным результатам, внедренным в промышленных организациях Республики Беларусь в 2016–2020 гг., относятся следующие научные разработки.

#### Белорусский государственный университет

Разработаны методы и системы повышения точности результатов аэрокосмического мониторинга природных ресурсов Республики Беларусь (НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ).

Создана и внедрена в эксплуатацию современная автоматизированная система контроля радиационной обстановки окружающей среды (АСКРО) для использования в зоне влияния

Белорусской АЭС (РНИУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов»).

Налажен выпуск изделий из материала сорбционного «Пенопурм» для сбора жидких нефтепродуктов и органических веществ при аварийных разливах (НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ).

Для ряда отечественных и зарубежных предприятий изготовлены и поставлены поглотители электромагнитных волн, преобразователи ИК-излучения для импульсных непрерывных твердотельных лазеров, специализированные радиопоглощающие покрытия (НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ).

Разработаны и внедрены технологии нанесения светопоглощающих покрытий на детали из алюминиевых и титановых сплавов, сталь (технологии используются на ОАО «Пеленг» в производстве изделий для оптических приборов аэрокосмической техники).

Разработан технологический процесс получения монофосфата калия на основе комплексного нейтрализационно-конверсионного метода синтеза с использованием отечественного сырья, что позволит снизить стоимость продукции и исключить зависимость тепличных комбинатов от аналогичных импортных удобрений (ОАО «ГОМЕЛЬХИМТОРГ»).

Разработана технология изготовления лекарственного препарата «Темодекс» — противоопухолевого средства пролонгированного действия для местного применения для интраоперационной химиотерапии злокачественных опухолей головного мозга. Освоено его производство на базе УП «УНИТЕХПРОМ БГУ» по полному инновационному циклу.

#### **Белорусский национальный технический университет**

Лазерный технологический комплекс третьего поколения, предназначенный для термоупрочнения сталей и сплавов и соответствующий требованиям к оборудованию в рамках концепции «Индустрия 4.0» (ОАО «БЕЛАЗ» и ОАО «МТЗ»).

Измерительная установка бесконтактной фотостимулированной сканирующей электрометрии, предназначенная для неразрушающего выявления термостимулированных дефектов заготовок полупроводникового производства, не выявлявшихся используемыми ранее методами (ОАО «Пеленг»).

#### **Белорусский государственный технологический университет**

Импортозамещающая технология получения добавок в производстве бумаги и картона, основанная на использовании в композиции бумаги высокоэффективных упрочняющих добавок и обеспечивающая повышение качества выпускаемой продукции при снижении ее себестоимости (ОАО «Светлогорский ЦКК»).

Высокоэффективный экологически безопасный препарат «Флебиопин» для биологической защиты леса, обеспечивающий повышение продуктивности и устойчивости хвойных насаждений, а также сохранность экологических и социальных функций защищаемых лесов; использование препарата «Флебиопин» только в сосновых насаждениях позволит снизить прямой ежегодный ущерб лесному хозяйству на 5,7 млн долл. США.

Разработаны энергоэффективные, ресурсосберегающие технологии заготовки древесного сырья с обоснованием рациональных параметров лесных машин и их ходовых систем, обеспечивающие освоение труднодоступного лесосечного фонда на основе экологической совместимости с лесной средой в рамках контракта с Международным банком реконструкции и развития (Всемирным банком).

**Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники**

По заказам 24 государственных и частных предприятий, среди которых ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Сморгонский агрегатный завод», ОАО «Спецавтоматика» и др. выполнена разработка и поставка более 3600 единиц компонентов системы мониторинга техногенных объектов на общую сумму около 170 тыс. руб.

Разработаны, изготовлены и переданы для эксплуатации в 23 организации Республики Беларусь 142 комплекта устройств защиты речевой информации «Прибой» общей стоимостью 210,8 тыс. руб.

**Брестский государственный технический университет**

Разработка и внедрение на предприятиях пищевой промышленности систем на базе коллаборативных роботов (ОАО «Савушкин продукт»; СП «Санта Бремор» ООО; УП «Минский хладокомбинат № 2»; «Молочная компания Новогрудские Дары»; ОАО «Беллакт» и др.).

**Витебский государственный технологический университет**

Составы полимерных композиций для получения деталей низа обуви с использованием отходов производства и технология изготовления пластин из пенополиуретана с добавлением волокнистых наполнителей (СООО «БЕЛВЕСТ»).

Технологии изготовления льносодержащих жаккардовых декоративных тканей большой ширины с моноаппортным рисунком и технологии изготовления льносодержащих одесных многоцветных жаккардовых тканей новых двухсторонних гобеленовых структур для изготовления костюмов, курток и пальто с учетом исследований потребительских свойств швейных изделий (РУПТП «Оршанский льнокомбинат»).

**Гродненский государственный университет им. Янки Купалы**

На базе ЧУП «Цветлит» освоена ресурсосберегающая технология нанесения нанофазных (упрочняющих) покрытий нитридов интерметаллида титан — алюминий, стабилизированных кремнием, на металлообрабатывающий и протяжной инструмент, разработанная совместно с НИЦ «Плазмотег» Физико-технического института НАН Беларуси;

На базе ООО «Молдер» освоено мелкосерийное производство биоадаптивных полимерных изделий медицинского назначения: эндопротез цепи слуховых косточек «Унислук» и одноразовая съемная насадка для аппарата гидровакуумаспирации лакун небных миндалин «Лорвак».

На базе РУП «УНПЦ «Технолаб»» освоено мелкосерийное производство высокотехнологической продукции — комплекса «Цифровая лаборатория», состоящей из измерительных приборов, оборудования и лабораторных установок для учебного и научного применения (всего более 40 наименований продукции).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ**

За 2016–2020 гг. учреждения высшего образования, подчиненные Минсельхозпроду, проводили следующую работу по внедрению в промышленных организациях Республики Беларусь передовых отечественных научных разработок и технологий.

**Белорусский государственный аграрный технический университет**

Научно-техническая разработка «Модернизация тестомесильной машины ТММ-140: разработка месильного органа новой конструкции якорного типа и замена им спирального», внедрена в КУП «Минскхлебпром», хлебозавод «Автомат».

Научно-техническая разработка «Агрегат универсальный и его модификации для возделывания пряно-ароматических и овощных культур в системе экологического земледелия», внедрена в ПООО «Техмаш».

Научно-техническая разработка «Технология инновационной очистки резервуаров от остатков масел», внедрена в ОАО «Витебский маслоэкстракционный завод».

#### **Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины**

Вирус-вакцина поливалентная культуральная инактивированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «Большевак».

Ветеринарные препараты «Толтразурил КМ 2,5 %» и «Толтразурил КМ 5 %». Применяются для профилактики и лечения сельскохозяйственных птиц при эймериозах. Лечебная эффективность составляет 93 %, профилактическая — 98 %. Экономическая эффективность от использования препаратов в производственных условиях составляет 4,28 руб. на 1 руб. затрат.

Ветеринарный препарат «Трисульфонвет» — применяется молодняку крупного и мелкого рогатого скота, свиней, кроликам, сельскохозяйственной птице при бактериальных болезнях, сопровождающихся поражением дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем, возбудители которых чувствительны к действующим веществам препарата. Препарат экспортно ориентированный — реализация препарата осуществляется в Российскую Федерацию. Применение препарата в производственных условиях для лечения больных телят обеспечивает терапевтическую эффективность 87,5 %, для лечения поросят — 93,2 %, для лечения птицы — 84,9 %. Экономическая эффективность составила 4,65 руб. на 1 руб. затрат.

#### **Гродненский государственный аграрный университет**

Разработана и адаптирована методика генотипирования крупного рогатого скота с помощью системы высокопроизводительного сканирования SNP-биочипов, которая способствует повышению выхода потомков от выдающихся по племенной ценности особей в 2,5 раза, ускорению генетического прогресса и использованию оцененных производителей в селекционном процессе, а также позволяет дать более точный прогноз племенной ценности животного в раннем возрасте.

#### **Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия**

Научно-техническая разработка «Пружинно-пальцевые активаторы для клавишного соломотряса зерноуборочного комбайна КЗС-1218 «ПАЛЕССЕ GS12»». Внедрена в хозяйствах Речицкого района Гомельской области: КСУП «Агрокомбинат «Холмеч»» и филиале «Советская Белоруссия» ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов», в ОАО «Мазоловское» Мстиславского района Могилевской области.

Научно-техническая разработка «Механизм предохранения штанги опрыскивателя ОП 2500-18 от поломок при встрече с препятствием», внедрена в ООО «Ремком».

#### **МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Примерами лекарственных средств (ЛС), по которым достигнуты наибольшие результаты по реализации/экспорту продукции, являются:

- ЛС «Вориконазол», таблетки, покрытые оболочкой, 50 и 200 мг, и «Вориконазол, порошок лиофилизированный для приготовления раствора для инфузий 200 мг» — противогрибковое средство (организация-изготовитель — РУП «Белмедпрепараты»); импортозамещение за 2016–2019 гг. — 2068,7 тыс. долл. США;
- ЛС «Хлорпротиксен», таблетки 15, 25 и 50 мг антипсихотического действия (организация-изготовитель — ОАО «БЗМП»); импортозамещение за 2017–2019 гг. — 1259,2 тыс. долл. США;
- ЛС «Софир», таблетки, противовирусного действия для лечения гепатита С (организация-изготовитель — СП ООО «Фармлэнд»); импортозамещение за 2017–2020 гг. — 1219,4 тыс. долл. США;
- ЛС «Пеметрексед, лиофилизированный порошок для приготовления раствора для инфузий 500 мг» — противоопухолевое средство (организация-изготовитель — «НПЦ Химфармсинтез» Института биоорганической химии НАН Беларуси); импортозамещение за 2016–2017 гг. — 1065,9 тыс. долл. США;
- ЛС «ПАНТАЗА-ЛФ», таблетки, 20 и 40 мг, для лечения пептической язвы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (организация-изготовитель — СООО «Лекфарм»); импортозамещение за 2018–2020 гг. — 968,5 тыс. долл. США; экспорт — 9,5 тыс. долл. США (Ирак);
- ЛС «Валганвир», таблетки, покрытые оболочкой, — противовирусное средство (организация-производитель — ГП «АКАДЕМФАРМ»); импортозамещение за 2018–2020 гг. — 543,91 тыс. долл. США;
- ЛС «ДЕКС, раствор для внутривенного и внутримышечного введения/концентрат для приготовления раствора для инфузий» — нестероидное противовоспалительное и противоревматическое средство (организация-изготовитель — СООО «Лекфарм»); импортозамещение за 2017–2019 гг. — 481,4 тыс. долл. США; экспорт — 77,5 тыс. долл. США (Молдова, Ирак, Узбекистан);
- ЛС «Албендазол», таблетки, 400 и 200 мг, — антигельминтное средство (организация-изготовитель — ОАО «БЗМП»); импортозамещение за 2017–2020 гг. — 441,1 тыс. долл. США; экспорт — 6,4 тыс. долл. США (Армения, Венесуэлла);
- ЛС «Иринотекан-Белмед», концентрат для приготовления раствора для инфузий 20 мг/мл во флаконах, 2 и 5 мл — противоопухолевое средство (организация-изготовитель РУП «Белмедпрепараты»); импортозамещение за 2018–2020 гг. — 410,2 тыс. долл. США; экспорт — 1,45 тыс. долл. США (Ирак);
- ЛС «Пароксетин, таблетки, покрытые оболочкой 20 мг» — антидепрессант (организация-изготовитель — ОАО «БЗМП»); импортозамещение за 2018–2020 гг. — 406,8 тыс. долл. США;
- ЛС «Суматриптан, таблетки п/о», 50 и 100 мг, противомигренозного действия (организация-изготовитель — ОАО «БЗМП»); импортозамещение за 2016–2018 гг. — 368,3 тыс. долл. США; экспорт — 83,8 тыс. долл. США (Грузия);
- ЛС «Гамамин 40, раствор для инфузий» — инфузионный раствор на основе аминокислот для клинического парентерального питания (организация-изготовитель — ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов»); импортозамещение за 2017–2019 гг. — 304,4 тыс. долл. США.

Впервые на постсоветском пространстве ГП «НПЦ ЛОТОС» разработан и внедрен в ОАО «Несвижский завод медицинских препаратов» инфузионный раствор на основе аминокислот для клинического парентерального питания «Гамамин 40, раствор для инфузий». Применение данного лекарственного средства будет способствовать предотвращению па-

тологических состояний, являющихся следствием послеоперационной и ожоговой травмы, комбинированных поражений, сепсиса, эндогенной интоксикации, проведения курсовой химио-лучевой терапии, онкологических заболеваний. Препарат входит в сформированный Минздравом перечень ЛС, по которым в обязательном порядке должен быть сформирован полугодовой запас для обеспечения коррекции состояний, связанных с пандемией COVID-19.

### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМИТЕТ

В 2016–2020 гг. предприятиями оборонного сектора экономики разработаны:

- станция РЭБ с беспилотными летательными аппаратами «Гроза-С»;
- радиоэлектронные ружья для борьбы с мультикоптерами «Гроза-Р», «Гроза-Р2», комплекс обнаружения операторов мультикоптеров «Гроза-О»;
- мобильный комплекс радиомониторинга и радиоподавления «Купол»;
- трехкоординатная РЛС «Восток-3Д»;
- мобильный радиолокационный комплекс обнаружения маловысотных целей «Роса-РБ-М»;
- радиорелейная станция Р-414МБРП «Сосна-2»;
- тропосферная станция Р-432 «Горизонт»;
- комплексная аппаратная связи подразделений тактического уровня управления «Кайман-КАС»;
- ряд станций спутниковой связи;
- бронетранспортер БТР-70МБ1;
- бронированное транспортное средство «Кайман»;
- легкобронированный автомобиль V1;
- ряд специализированных высокопроизводительных малогабаритных бортовых вычислителей для создания подвижных систем управления, эксплуатируемых в жестких условиях;
- выходной турникет ПКА-К-М на базе унифицированных узлов входного турникета АКП-2014;
- устройство контроля ресурса карты;
- автоматизированное рабочее место инициализации проездных билетов.

В рамках подпрограммы «Радиоэлектронная и оптоэлектронная аппаратура специального и двойного применения» ГНТП «Радиоэлектроника-3» закончена разработка новых контрольно-измерительных приборов — калибраторов универсальных Н4-301 и Н4-301/1, осциллографа-мультиметра С8-57, мегаомметра Е6-34, генератора сигналов специальной формы Г6-49. Разработана и освоена в производстве система автоматического горизонтирования мобильных быстроразвертываемых платформ.

Успешно завершается создание новой РСЗО калибра 122 мм. В ходе разработки впервые в условиях Республики Беларусь была освоена и апробирована в ходе испытательных стрельб технология изготовления направляющих труб калибра 122 мм.

### КОНЦЕРН «БЕЛНЕФТЕХИМ»

В качестве примеров передовых отечественных научных разработок и технологий, внедренных в промышленных организациях концерна «Белнефтехим», можно привести следующие разработки.

Разработка технологии частичной переориентации трещин при повторном гидроразрыве пласта. По состоянию на 01.05.2021 выполнено пять скважинно-операций по данной технологии, увеличение добычи нефти по сравнению с базовым вариантом составило 4403 т. Получен экономический эффект порядка 391 тыс. руб., коммерциализация разработки продолжается.

Разработка модернизированной компоновки внутрискважинного оборудования для создания сети глубокопроникающих каналов фильтрации и оборудования для его обслуживания в полевых условиях. Работы с применением разработанного оборудования по состоянию на 01.01.2021 выполнены на 16 скважинах. За 2018–2020 гг. увеличение добычи нефти по сравнению с базовым вариантом составило 9606 т. Экономический эффект от внедрения в производство результатов работы составил 3,8 млн руб., использование разработки продолжается. В 2019 г. РУП «Производственное объединение “Белоруснефть”» выполняло работы с применением данной технологии для компании ПАО «Татнефть» (Российская Федерация) на сумму 1,918 млн руб.

Разработка оборудования для спуска, цементирования и подвешивания потайных колонн диаметром 194 и 245 мм на цементном камне. Суммарный экономический эффект при выполнении работ на 27 объектах предприятия с применением разработанного оборудования за 2016–2019 гг. составил 2,4 млн руб. В 2020 г. оборудование внедрено еще на 14 объектах предприятия, использование разработки продолжается.

Разработка опытно-промышленной технологии хозяйственно-питьевого водоснабжения (ОАО «Белшина»). Экономический эффект от внедрения технологии за 2019–2020 гг. составил 1 млн руб. Внедренная разработка обеспечивает ОАО «Белшина» хозяйственно-питьевой водой на собственные нужды по качеству превосходящей требования СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода» и экономию водных ресурсов, расходуемых на собственные нужды опытно-промышленной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, до 1 % от потребляемого объема воды.

Оптимизация состава стекла типа Е для производства ровингов со сниженным содержанием бора (ОАО «Полоцк-Стекловолокно»). Экономический эффект от внедрения разработки за 2020 г. составил 192,4 тыс. руб. Использование результатов разработки обеспечило снижение затрат на дорогостоящее импортное сырье, а снижение оксида бора в составе стекла позволило сохранить производительность стекловаренной печи и свойства готовой продукции.

### КОНЦЕРН «БЕЛЛЕГПРОМ»

К наиболее значимым технологиям и разработкам, внедренным в промышленных организациях концерна «Беллегпром», можно отнести следующие разработки.

Биотехнология подготовки льна к прядению (ОАО «Гронитекс»). Биообработка льна позволила впервые разработать и освоить в производстве технологии получения высокономерной льносодержащей ткацкой и трикотажной пряжи, с использованием которой на предприятиях отрасли выпускается широкий ассортимент новой экспортоориентированной продукции. Биотехнологический способ подготовки льна внедрен также в производство ООО «Медватфарм» и ООО «МедЛен» для выпуска новой для Республики Беларусь продукции санитарно-гигиенического и медицинского назначения.

С применением импортозамещающих полиэфирных нитей Sohim Smart Yarns («умные нити») производства ОАО «СветлогорскХимволокно» на трикотажных предприятиях концерна «Беллегпром» внедрены технологии их переработки и выпускаются новые коллекции спортивных, функциональных и повседневных бельевых, верхних и чулочно-носочных изделий для взрослых и детей.

Технологии получения термостойкой и электропроводящей пряжи внедрены в ОАО «Гронитекс» и обеспечили возможность выпуска на предприятиях отрасли принципиально нового ассортимента тканей и изделий специального назначения.

Производство новой импортозамещающей продукции: полипропиленовых цветных нитей BCF, ПП BCF Heat-Set, ПП BCF Frieze для создания ворсовой поверхности при производстве тканых ковровых покрытий и изделий. Производство предполагает снижение импортной зависимости и экономию валютных средств до 2 млн долл. США в год, снижение себестоимости продукции, экономию оборотных средств за счет сокращения запасов полипропиленовой нити, сокращение сроков внедрения новых коллекций ковровых изделий за счет оперативной разработки новых цветовых композиций ворсовых нитей, гибкое реагирование на запросы потребителей по разнообразию ассортимента выпускаемой продукции.

Организация высокотехнологичного производства бесшовных трикотажных изделий на основе ресурсосберегающих технологий (ОАО «Полесье»). Реализация проекта позволила расширить мощности и увеличить объемы трикотажных изделий, выпущенных цельновязанным способом, а также открыть новое направление в вязальном производстве.

### КОНЦЕРН «БЕЛГОСПИЩЕПРОМ»

В качестве примеров передовых отечественных научных разработок и технологий, внедренных в концерне «Белгоспищепром» в период 2016–2020 гг., можно привести следующие:

- разработка ассортимента оригинальных жележных кондитерских изделий, которые имеют высокое содержание эссенциальных биологически активных веществ (бета-каротин, калий, магний, фосфор, железо);
- разработка технологии и освоение производства пюреобразных плодоовощных консервов для детского питания в пакетах из комбинированных материалов, упакованных асептическим способом (ОАО «Малоритский консервно-овощесушильный комбинат»);
- разработка кондитерских изделий с новыми видами жировых начинок повышенной влажности (СОАО «Коммунарка»);
- разработка новых видов кондитерских изделий из жележных масс с применением комплексных структурообразующих компонентов (СОАО «Коммунарка»);
- разработка новых видов кондитерских изделий для диабетического питания (СП ОАО «Спартак»);
- разработка технологии производства новых видов консервированных продуктов (ОАО «Гамма вкуса»);
- усовершенствование технологии производства конфет из молочных масс с замедленными процессами черствения (ОАО «Красный Мозырянин»).

### МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

Примерами наиболее значимых новшеств, внедренных организациями Минстройархитектуры в 2016–2020 гг., являются.

Конструктивно-технологическая система жилых зданий индустриального домостроения на основе сборных железобетонных элементов (колонн, ригелей, стеновых панелей) с разъемными соединениями, позволяющая адаптировать эти здания в процессе их эксплуатации к изменяющимся потребительским запросам (филиал «Барановичский комбинат ЖБК» ОАО «Кричевцементошифер»). Замена сварочных соединений несущих элементов каркаса здания разъемными позволяет повысить точность конструкций, сократить продолжительность и стоимость их монтажа, снизить в целом затраты при строительстве и последующей реконструкции жилых домов.



Технология производства стеновых блоков и облегченных наружных панелей из керамзитопенобетона для зданий индустриального домостроения (ОАО «Завод керамзитового гравия г. Новолукомль», КУП «Брестжилстрой» и др.). Новые для Республики Беларусь эффективные стеновые материалы из керамзитопенобетона по своим теплотехническим и эксплуатационным характеристикам превосходят применяемые в настоящее время в индустриальном домостроении, являются экологически безопасными и менее энергозатратными.

Технология производства фасадного покрытия с повышенной паропроницаемостью (ООО «СлаВикСа», ОАО «СПМК-81»). Для увеличения паропроницаемости фасадного покрытия и сохранения адгезии предложено вводить в состав водо-дисперсионно силикатно-акриловых и силикатных красок сверхлегкие заполнители в количестве 10–15 %.

Усовершенствован метод расчета приведенного сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций проектируемого дома ГПО «Минскстрой». Разработка позволила не менее чем на 20 % повысить точность оценки теплозащитных свойств наружных стен и уровня теплопотерь через них, выбрать оптимальные значения проектных мощностей систем отопления и вентиляции здания для обеспечения нормативных параметров микроклимата и теплового комфорта в жилых помещениях.

### НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Организации НАН Беларуси постоянно участвуют в решении задач научно-технического и инновационного развития экономики страны путем создания новых технологий и видов продукции, их использования (коммерциализации) в реальном секторе экономики.

Так, для предприятий Республики Беларусь и зарубежных заказчиков Институтом физики НАН Беларуси разработаны параметрические ряды мощных фотодиодов СВЧ-диапазона, конструктивно и технологически подобных энергоэффективным инжекционным лазерам нового поколения, систем оптической диодной накачки для высокоэнергетичного полностью твердотельного лазера и полностью твердотельного лазера для промышленности, энергетики и специальных применений.

ОАО «НПО Центр» создан сепаратор мультисекционный, соответствующий по основным производственным характеристикам мировому уровню и являющийся новым для Республики Беларусь оборудованием, которое найдет применение на ОАО «Беларуськалий», РУПП «Гранит», ОАО «Доломит» и др.

Объединенным институтом машиностроения НАН Беларуси создан и введен в эксплуатацию в ОАО «МЗАЛ им. П. М. Машерова» технологический комплекс для электроимпульсного плакирования гибким инструментом трущихся деталей станков, технологического оборудования и технологической оснастки.

В условиях ОАО «Обольский керамический завод» (г. Оболь, Шумилинский район, Витебской области) внедрена разработанная ФТИ НАН Беларуси технология пластического формования печной и строительной керамики с улучшенными термомеханическими и цветовыми характеристиками, а также жаростойких изделий и защитных термостойких покрытий с использованием отечественного сырья и вторичных ресурсов.

ФТИ НАН Беларуси разработан, изготовлен и передан на ОАО «Оршанский инструментальный завод» комплекс оборудования для автоматизированной пайки и термической обработки металлорежущего инструмента, технологической оснастки, деталей машин и механизмов. Комплекс оборудования и новый технологический процесс обеспечит экономию электроэнергии и повысит качество продукции, выпускаемой на предприятии.

Научно-практическим центром по материаловедению для филиала «Транзистор» ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» проведены: радиацион-

ная обработка кремниевых пластин с диодными и транзисторными структурами (201 шт.); приемочные испытания опытных образцов малогабаритного кремниевого фотоумножителя КОФ5-1035 и КОФ5-1035А на стойкость к воздействию специальных внешних факторов; испытания на стойкость к воздействию специальных внешних факторов полевого р-канального МОП-транзистора (тема «Точка 84»), интегральных микросхем «Таймер» и «Инвертор».

Для ОАО «Минский завод колесных тягачей» ФТИ НАН Беларуси изготовлены и поставлены 2 установки индукционного нагрева ФТИЗ.148 с комплектом индукторов и технологией для всей номенклатуры производства предприятия, благодаря чему выполнена полная модернизация действующего участка. Оборудование индукционного нагрева и технологии электротермии, разработанные и произведенные в ФТИ НАН Беларуси, работают на ОАО «МАЗ», ОАО «Борисовский завод “Автогидроусилитель”», ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» и др.

По разработанной ФТИ НАН Беларуси технологии на ОАО «БМЗ — управляющая компания холдинга “БМК”» начато серийное производство сталей по разработанным гармонизированным стандартам. В отчетном году изготовлено 615,8 т стального проката.

В Институте порошковой металлургии имени академика О. В. Романа изготовлены: фрикционные диски для трансмиссии тракторов МТЗ и другой техники для ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов» и др.; порошковые детали для ООО «АМКОДОР-Компонент», ОАО «Завод ПРОМБУРВОД», ОАО «Радиоволна»; кокильные отливки повышенной плотности из модифицированных алюминиевых сплавов для РУП «Белгазтехника», ОАО «Ремид».

ИММС НАН Беларуси осуществлена поставка: полимерных композиционных материалов и изделий на ОАО «Гомельагрокомплект», ОАО «Витязь», ГП «Беларусьторг» и др. (63,4 тыс. экз.); фрикционных материалов и изделий на ОАО «БМЗ — управляющая компания холдинга “БМК”», ОАО «Сморгонский агрегатный завод» (более 36 тыс. шт.); фильтров «Гриф Р», элементов фильтрующих ЭФПГ-Г и пластин для клапанов компрессора Ariel KBZ/4 на ПО «Белоруснефть», ОАО «Газпром трансгаз Беларусь». Выполнены работы по нанесению полимерных покрытий различного типа на изделия: СЗАО «Завод сантэкс» (порошковое покрытие на металлоизделия — корпуса Н и корпуса Н1); ООО «БелАкваГрупп» (фильтрующее покрытие на полимерные трубы различного сортамента) и др.

По разработанной ИММС НАН Беларуси технологии КУП «Спецкоммунтранс» изготовил и поставил КПУП «Гомельводоканал» композиционный материал (гранулят) и полимерпесчаные изделия объемом 220 т. На предприятиях страны продолжается выпуск разработок института: на ОАО «Гродно Азот» самозатухающих полиамидных композитов и композиционных материалов «Этамид»; на ОАО «Гродненский механический завод» композитов «Суперфлувис», «Суперфлувис+», «Вакофлувис»; на ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод», СОАО «Гомелькабель», ПО «Беларуснефть» (фильтроэлементы «Гриф», «Гриф-Р») используется технология лазерной переработки политетрафторэтилена в волокнисто-пористые материалы для изготовления фильтров на их основе.

В ИТМ НАН Беларуси разработан технологический процесс получения непрерывнолитых заготовок из чугуна и изготовлена установка непрерывной разливки чугуна, освоение которого завершено в 2020 г. на ОАО «Гомельский литейный завод “Центролит”». Изготовлено 382,1 т чугунных отливок. На ОАО «Минский завод колесных тягачей» успешно завершены испытания втулок сателлитов межколесных дифференциалов центральных редукторов ведущих мостов, которые проходили испытания на специальном 8-осном (колесная пара 16×16) шасси МЗКТ-79221 повышенной проходимости. Втулки из силумина с повышенными свойствами введены в конструкторскую документацию на серийные изделия завода.

Разработана в Объединенном институте машиностроения НАН Беларуси и осваивается в производстве в ОДО «ДОРМАШЭКСПО» комбинированная коммунальная вакуумная подметально-уборочная и солераспределительная машина на базовом универсальном малогабаритном полноприводном шасси с гидростатической трансмиссией.

Кроме того, в Объединенном институте машиностроения НАН Беларуси разработаны базовые модели четырехосного автомобильного шасси повышенной грузоподъемности, а также четырехосного автомобиля-самосвала полной массой до 54 т. В 2020 г. ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» выпущено 4 ед. шасси и автомобилей-самосвалов на их базе.

Для ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» изготовлены и переданы: макетный образец тягового электродвигателя с возбуждением от постоянных магнитов мощностью 50 кВт для шарнирно-сочлененного карьерного самосвала БЕЛАЗ грузоподъемностью 36 т с колесной формулой бхб; бортовая система вибромониторинга СВМ-РМК-420 с функцией автоматизированной беспроводной передачи данных (3 комплекта).

СЗАО «Завод Сантэкс» изготовлено мобильных прицепных демпферных устройств (20 ед.); ОАО «Минский тракторный завод» изготовлено 558 гидроблоков (2232 секции фланцевого типа); ОАО «Минский завод автоматических линий им. П. М. Машерова» изготовлены и поставлены потребителю металлорежущие станки с плакированными деталями; ОАО «Планар» выпущены технологический комплекс изготовления корпусов для изделий микроэлектроники (1 ед.) и комплект оборудования (1 ед.) в составе «Автомат разделения полупроводниковых пластин», «Автомат укладки кристаллов СБИС ЭМ-4138», «Установка монтажа пластин ЭМ-2058».

ИПФ НАН Беларуси произведены и на предприятия Республики Беларусь поставлены: магнитные толщиномеры МТЦ-2М, МТЦ-3-1, МТЦ-3-2, МТЦ-3-3 и датчики к ним (ЗАО «Гомельский вагоностроительный завод», ЗАО «АТЛАНТ» и др.); измерители магнитных полей ИМП-1.1, ИМП-1.2, ИМП-1.3 (КУП «Минскхлебпром», ОАО «Слуцкий комбинат хлебопродуктов», УП «Минское отделение Белорусской железной дороги» и др.); приборы ИОН-4, ИОН-5 (УП «Минское отделение Белорусской железной дороги», РУП «Могилевское отделение Белорусской железной дороги» и др.); динамические твердомеры ТПЦ-4, ТПЦ-7 (ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш», ОАО «Витебский мотороремонтный завод», ОАО «Минойтовский ремонтный завод» и др.).



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2016–2020 гг. в Республике Беларусь обеспечены условия для функционирования и динамичного развития науки, формирования высокотехнологичных секторов экономики, проведена значительная работа по совершенствованию системы организации и управления исследованиями и разработками.

В 2016–2020 гг. правовое регулирование в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также в области ИС существенно совершенствовалось по содержанию и уровню принимаемых решений. Принято более 500 законодательных и иных правовых актов (документов), прямо или косвенно затрагивающих вопросы, относящиеся к указанным сферам (области).

Учитывая завершение в 2020 г. планового пятилетнего периода, проводилась работа по подготовке правовых актов программно-стратегического характера, распространяющих свое действие на 2021–2025 гг.

Среди изданных (принятых) правовых актов наиболее значимыми являются:

- Указ Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 27 мая 2019 г. № 197 «О научной, научно-технической и инновационной деятельности» (создана система единых приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности, расширены функции НАН Беларуси);
- Указ Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2016 г. № 431 «О внесении изменений и дополнений в указы Президента Республики Беларусь» (усовершенствованы механизмы формирования и использования средств инновационных фондов);
- Закон Республики Беларусь от 20 мая 2020 г. № 19-3 «О присоединении Республики Беларусь к Марракешскому договору об облегчении доступа слепых и лиц с нарушениями зрения или иными ограниченными способностями воспринимать печатную информацию к опубликованным произведениям»;
- Решение Совета глав правительств СНГ от 6 ноября 2020 г. «Решение о Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г.»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 июля 2020 г. № 438 «О перечне государственных программ научных исследований на 2021–2025 гг.»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 7 августа 2020 г. № 468 «Об утверждении Положения о порядке предоставления права пользования географическим указанием»;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 августа 2020 г. № 512 «О предоставлении согласия на использование отдельных обозначений»;
- постановление НАН Беларуси, ГКНТ, Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 13 августа 2020 г. № 3/10/2 «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»;
- Политика в области интеллектуальной собственности для учреждений высшего образования и научных организаций Республики Беларусь, утверждена 10 декабря 2020 г. Председателем ГКНТ.

## 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 Глобальном индексе инноваций Беларусь поднялась с 2016 г. на 15 позиций и заняла 64-е место среди 131 страны. Следует отметить, что многие показатели индекса не имеют прямого отношения к инновациям и отражают мнение международных экспертов об общественно-политическом положении в странах. По субиндексам, непосредственно связанным с научно-инновационной сферой, позиции Беларуси значительно выше. Так, по субиндексу «Человеческий капитал и исследования» Беларусь занимает 37 место в мире, а по субиндексу «Результаты в области знаний и технологий» — 46-е место в мире.

Индекс «Ведение бизнеса» подтверждает высокую эффективность развития бизнес-среды в нашей стране (49-е место среди 190 стран). Высокий уровень развития промышленного комплекса подтверждается 47-м местом Беларуси среди 152 стран мира по индексу конкурентоспособности промышленности. Наиболее высокую позицию Беларусь занимает по такому показателю индекса, как «Доля добавленной стоимости обрабатывающей промышленности в ВВП» (10-е место в мире). Кроме того, Беларусь занимает 33-е место в мире по показателю «Доля производств высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности».

В рейтинге стран по индексу человеческого развития Беларусь занимает 53-ю позицию среди 189 стран мира и входит в группу стран с очень высоким уровнем человеческого развития.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В 2016–2020 гг. научный потенциал республики был сконцентрирован на выполнении научных исследований и разработок в целях решения наиболее актуальных задач социально-экономического развития страны.

В 2020 г. научные исследования выполнялись по 1276 заданиям 12 ГПНИ, на финансирование которых из бюджета направлено 104,2 млн руб., при этом доля привлеченных средств из внебюджетных источников составила около 21,6 % от общей стоимости работ, что значительно превышает требуемые нормативы (не менее 15,0 %). Всего на выполнение ГПНИ в 2016–2020 гг. выделено из средств республиканского бюджета 400,0 млн руб., привлечено из внебюджетных источников 128,7 млн руб. (более 24,0 % от общего объема финансирования).

В рамках реализации ГПНИ в 2016–2020 гг.:

- разработано и создано более 5015 новых методов и методик исследований, более 1040 макетов (приборов, устройств, систем, комплексов) и 10,2 тыс. экспериментальных образцов (устройства, материалы и др.), а также более 1235 лабораторных технологий;
- установлены 6202 новые научные закономерности;
- получено 915 охранных документов на объекты ОПС, подана 651 заявка на патентование;
- опубликовано более 53 тыс. научных статей и докладов (из них около 18,4 тыс. изданы за рубежом), 3993 книжных издания, в том числе 1305 монографий;

- произведено продукции для нужд внутреннего рынка страны на сумму 32,2 млн руб., объем продаж произведенной продукции составил 27,5 млн руб., экспортировано продукции на сумму около 8,8 млн долл. США.

Полученные научные результаты относятся к актуальным современным направлениям исследований и разработок и используются в учебном процессе, при реализации заданий государственных, региональных и отраслевых научно-технических и других государственных программ, а также при создании научно-технической продукции для отечественных организаций и в рамках выполнения международных контрактов и грантов.

**СПРАВОЧНО.** Результаты ГПНИ использованы при реализации более 9 тыс. договоров на создание научно-технической продукции на общую сумму 78,2 млн руб., около 2 тыс. международных договоров (грантов) с объемом финансирования 44,1 млн долл. США.

В 2016–2020 гг. выполнялось 1151 задание в рамках 17 ГНТП, 4 РНТП, а также 17 ОНТП.

Всего за пятилетний период завершены работы по 827 заданиям названных программ, не выполнено в полном объеме 12 заданий (этапов заданий). Общий объем финансирования программ составил 542,7 млн руб. (доля бюджетного финансирования составила 57,9 %).

**СПРАВОЧНО.** В долларовом выражении объем финансирования всех научно-технических программ составил в 2016–2020 гг. 258,7 млн долл. США. На аналогичные программы в 2011–2015 гг. направлено 385,7 млн долл. США (доля бюджетного финансирования — 56,5 %), в 2006–2010 гг. — 449,5 млн долл. США (доля бюджетного финансирования — 55,0 %).

В результате реализации указанных научно-технических программ в 2016–2020 гг. создано 311 наименований машин, оборудования и приборов, 138 наименований материалов и веществ, 246 технологических процессов, 54 автоматизированные системы (комплексы), 116 наименований сортов растений, 27 пород животных, 30 лекарственных средств и препаратов, 3228 методик и другой научно-технической продукции.

Для освоения разработанной новой научно-технической продукции создано 51 новое производство, модернизировано 36 действующих производств, проведена техническая (технологическая) подготовка 164 производств.

Объем выпуска вновь освоенной продукции в 2016–2020 гг. составил 8,2 млрд долл. США. Объем реализованной продукции составил 3,7 млрд долл. США, в том числе на экспорт — 0,34 млрд долл. США.

Коэффициент эффективности научно-технических программ (отношение стоимости реализованной продукции к объему затраченных бюджетных средств) в 2017–2020 гг. по всем научно-техническим программам составил 11,8 (плановое значение — не менее 5,0). Для ГНТП названный коэффициент составил 12,9; для ОНТП — 3,4; для РНТП — 63,6.

**СПРАВОЧНО.** В государственном реестре зарегистрировано в 2020 г. 1919 НИОК(Т)Р, выполняемых в рамках ГПНИ, научно-технических и других программ, договоров с отечественными и зарубежными организациями и других договоров (всего в 2016–2020 гг. зарегистрировано 14 011 работ). Основной объем средств (62,9 %) направлен на финансирование работ по таким приоритетным направлениям, как «Промышленные и строительные технологии и производства», «Национальная безопасность и обороноспособность, защита от чрезвычайных ситуаций», «Информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии».

В 2020 г. внутренние затраты на научные исследования и разработки в Республике Беларусь составили 807,0 млн руб., или 0,55 % от ВВП (в 2015 г. — 449,5 млн руб., или 0,50 %). В этом объеме доля бюджетных средств составила 44,5 %, из них средства республиканского бюджета — 39,7 % (в 2015 г. соответственно 44,7 и 39,8 %), средства белорусских организаций, включая кредиты, займы и средства внебюджетных фондов, — 46,4 % (2015 г. — 42,6 %) и средства иностранных инвесторов — 9,1 % (2015 г. — 12,7 %). Около 85,6 % (в 2015 г. — 84,7 %) внутренних текущих затрат направлено на прикладные исследования и разработки, ориентированные на развитие высокотехнологичных импортозамещающих и инновационных производств, решение задач национальной безопасности Республики Беларусь.

В рамках реализации приоритетных направлений научных исследований и научно-технической деятельности выполнены фундаментальные и прикладные исследования мирового уровня, позволившие получить следующие результаты.

### Медицина и фармацевтика

В 2020 г. разработаны и утверждены Минздравом 188 новых методов и медицинских технологий. Выполнено более 16 тыс. высокотехнологичных операций на сердце и коронарных артериях, 464 трансплантации органов (почки, печени, сердца, поджелудочной железы, легких, комплекса «сердце — легкие» (впервые)). В 2005 г. количество органных трансплантаций в расчете на 1 млн населения выросло в 61,5 раза (по данному показателю Беларусь занимает 19-е место в мире).

Зарегистрировано впервые 217 лекарственных средств, в том числе отечественными организациями — 110 (из них 2 — оригинальных, 108 — генерических). Произведено фармацевтической продукции на сумму 1564,5 млрд руб., что в фактических ценах в 213,3 раза больше, чем в 2015 г., или в 1,4 раз в долларовом эквиваленте (с 451,2 млн в 2015 г. до 635,8 млн долл. США в 2020 г.). С учетом роста экспорта и импорта фармпродукции в условиях пандемии COVID-19, изменения курса валют доля отечественных лекарственных средств на рынке снизилась с 52,7 % в 2015 г. до 49,2 % в 2020 г. (в 2019 г. — 48,9).

**СПРАВОЧНО.** Объем инновационной фармацевтической продукции вырос с 2015 г. в 3,6 раза (до 342,6 млн руб., или 23,6 % от общего объема отгруженной продукции). Экспорт фармацевтической продукции увеличился на 94,6 % (до 199,1 млн долл. США). Удельный вес экспорта в объеме производства составил 30,0 %.

В рамках оперативных мер реагирования на распространение коронавирусной инфекции COVID-19 научными организациями и учреждениями здравоохранения разработан в 2020 г. комплекс методов и технологий для обеспечения диагностики, медицинской профилактики лечения данного заболевания (тест-системы для выявления вируса и антител к нему, методы лечения, лекарственные средства (антиромботические препараты, иммуномодуляторы и др.), антисептические средства, установки для обеззараживания изделий медицинского назначения и др.). В настоящее время осуществляется разработка отечественной вакцины.

### Биотехнологии

В 2020 г. произведено биотехнологической продукции (лекарственные и диагностические средства, ветеринарные препараты, кормовые добавки и др.) на сумму 365,5 млн руб. (в 2019 г. — 878,7 млн руб.). Разработано 57 (в 2019 г. — 35) новых биотехнологий (тест-системы для медицины и растениеводства, биоудобрения, консервант для заготовки кормов и др.).



**СПРАВОЧНО.** В НАН Беларуси введен в эксплуатацию Научно-производственный центр биотехнологий с проектной мощностью 20,5 т/год сухих пробиотических препаратов и 43,5 т/год жидких комплексных микробных препаратов; модернизирован Республиканский центр геномных биотехнологий (выполнено более 24 тыс. анализов по ДНК-тестированию генов, ответственных за индивидуальные особенности человека, на общую сумму 459,5 тыс. руб.).

### Информационные технологии

Объем экспорта компьютерных услуг в общем объеме экспорта услуг Республики Беларусь вырос в 2020 г. в 2,6 раза по сравнению с 2016 г. и составил 2509,9 млн долл. США (в 2016 г. — 951,5 млн долл. США), доля экспорта компьютерных услуг в общем объеме экспорта услуг в 2020 г. составила 30,1 % (в 2019 г. — 23,9 %).

**СПРАВОЧНО.** В 2020 г. резидентами ПВТ (964 организации с общей численностью 69,8 тыс. человек) произведено продукции на сумму 7,41 млрд руб. (в 2019 г. — 5,18 млрд руб.), из них 89,9 % продукции (2735,7 млн долл. США) поставлено на экспорт.

### Агропромышленные технологии

Основные исследования и разработки в области агропромышленных технологий осуществляются научно-практическими центрами НАН Беларуси аграрного профиля. В рамках ГНТП «Агропромкомплекс-2020» в 2020 г. создано более 130 наименований новой научно-технической продукции (в том числе 39 сортов растений (яблоня, пшеница, тритикале и др.), заводские линии голштинской породы молочного скота, селекционные стада кроссов кур и уток), реализовано продукции на сумму 1,13 млрд руб., в том числе на экспорт на сумму 741 тыс. руб. (2016–2020 гг. — 5,9 млрд и 17 млн руб. соответственно).

### ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2020 г. завершена реализация ГПИР. В рамках данной программы достигнуты следующие результаты:

- выполнен ввод в эксплуатацию объектов по 74 проектам, в том числе в 2020 г. — по 13 проектам;
- осуществлен выход на проектную мощность по 51 проекту, из них в 2020 г. — по 14 проектам;
- создано (модернизировано) 11 261 рабочее место, в том числе 1716 рабочих мест в 2020 г.;
- доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме белорусского экспорта увеличилась с 30,9 % в 2015 г. до 38,4 % по итогам 2020 г.;
- удельный вес инновационно активных организаций в общем числе промышленных предприятий, увеличился с 19,6 % в 2015 г. до 26,2 % в 2020 г.;
- удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной промышленной продукции увеличился с 13,1 % в 2015 г. до 17,9 % в 2020 г.

Показатель эффективности реализации Государственной программы составил 1,03, 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 местных инновационных фондов. 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 2020 г. общий объем расходов РЦИФ и местных инновационных фондов составил 317,8 млн руб. (в 2019 г. — 303,5 млн руб.), в том числе:

- объем расходов местных фондов — 184,8 млн руб.;
- объем расходов РЦИФ — 133,0 млн руб.

На финансирование научных исследований и разработок в 2020 г. всего направлено 33,6 млн руб. (10,6 % от общего объема расходов инновационных фондов), в том числе из средств РЦИФ — 31,2 млн руб. (23,5 %), из средств местных фондов — 2,4 млн руб. (1,3 %).

Уровень освоения средств инновационных фондов составил 84,5 %, в частности, для РЦИФ — 95,5 % (в 2019 г. — 99,7 %), для местных инновационных фондов — 78,1 % (в 2019 г. — 60,1 %).

Работа в соответствии с новым механизмом формирования и использования средств инновационных фондов позволила наиболее полно осваивать средства РЦИФ по сравнению с предыдущими периодами. Вместе с тем средства местных инновационных фондов из года в год осваиваются не в полном объеме и остатки средств используются распорядителями данных средств (местными органами власти) на цели, не связанные с инновационной и научно-технической деятельностью.

Возможным вариантом решения обозначенных проблем является централизация средств местных инновационных фондов в РЦИФ. Использование механизма передачи средств местных инновационных фондов в РЦИФ, а также решения о направлении остатков средств инновационных фондов на расходы РЦИФ уже позволили ежегодно увеличить финансирование инновационных проектов Государственной программы и научных исследований и разработок ГНТП и ОНТП.

В 2020 г. БИФ финансировал 15 проектов на сумму 43,6 млн руб. (в том числе двух венчурных проектов на сумму 9,9 млн руб.). С учетом внебюджетных средств общий объем финансирования составил 72,1 млн руб. (в том числе венчурных проектов — 17,3 млн руб.). В 2020 г. по двум проектам осуществлена приемка работ и начат выпуск продукции.

### ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

На конец 2020 г. насчитывался 4841 действующий патент на ОПС (без учета товарных знаков и знаков обслуживания). В 2020 г. подано 394 заявки на выдачу патента Республики Беларусь на изобретение (в 2016–2020 гг. — 2379 заявок), из них 317 заявок от национальных заявителей (в 2016–2020 гг. — 1958 заявок), зарегистрировано 588 договоров о передаче прав на ОПС (из них 300 лицензионных договоров, а также 227 договоров уступки прав на ОПС).

### КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ

Правительством Республики Беларусь совместно с НАН Беларуси в 2020 г. продолжена работа по оптимизации численности организаций и работников научной сферы, а также структуры этих организаций. В результате количество организаций сократилось на 2 % — до 451 организации (в 2019 г. насчитывалось 460 организаций). Общая численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, сократилась на 2113 человек

(за счет исследователей — 55,2 %, техников и вспомогательного персонала — 44,8 %) — до 25,6 тыс. человек, численность исследователей высшей квалификации сократилось на 3,8 % (до 558 докторов наук и 2722 кандидатов наук).

Среднемесячная заработная плата в сфере науки и научного обслуживания составила 1,72 тыс. руб. (в 2019 г. — 1,51 тыс. руб.), что в 1,4 раза больше среднемесячной заработной платы по стране.

В 2020 г. обучение в докторантуре в 2020 г. завершили 87 граждан Республики Беларусь, из них 12 — с защитой докторской диссертации. Численность обучающихся в докторантуре в 2020 г. составила 700 человек и увеличилась на 15,7 % по сравнению с 2019 г. Аспирантуру закончили 780 граждан Республики Беларусь, из них 68 — с защитой кандидатской диссертации. Общая численность обучающихся в аспирантуре сократилась по сравнению с 2019 г. на 4,5 %, граждан Республики Беларусь — на 6,1 % и составила 4524 человека. Удельный вес лиц, обучающихся в аспирантуре в возрасте до 24 лет включительно, составил в 2020 г. 10,9 % (в 2019 г. — 12,9 %), при этом увеличилась доля обучающихся в остальных возрастных интервалах. Доля обучающихся в докторантуре в возрасте до 35 лет уменьшилась по сравнению с 2019 г. (с 6,9 до 5,4 %).

В 2020 г. присуждена ученая степень 313 гражданам Республики Беларусь, в том числе ученая степень *доктора наук* — 39 соискателям, *кандидата наук* — 274 соискателям (в 2019 г. — 39 и 313 соискателям соответственно).

В целях поддержки молодых ученых и предпринимателей и вовлечения их в научно-техническую и инновационную деятельность в последние годы в стране активно развивается стартап-движение. Минэкономики ежегодно утверждает План проведения стартап-мероприятий в Республике Беларусь. В 2020 г. таким планом предусмотрено проведение более 560 стартап-мероприятий в течение года в столице и регионах Республики Беларусь (экспертные советы, презентационные сессии, мастер-классы, стартап-уикенды, инвест-уикенды, конкурсы стартап-проектов и др.).

В целях популяризации научного знания, стимулирования научной и инновационной деятельности ученых, студентов и школьников БРСМ, НАН Беларуси и Минобразования ежегодно с 2011 г. проводится Республиканский молодежный конкурс «100 идей для Беларуси».

**СПРАВОЧНО.** В финальном этапе девятого сезона данного конкурса по итогам 2019 г. участниками представлено 100 разработок в 10 номинациях в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности Республики Беларусь. Выбраны 20 лучших авторов работ в 10 номинациях. В 2020 г. также стартовал десятый сезон Республиканского молодежного инновационного конкурса «100 идей для Беларуси». В течение года подано 1200 заявок. Лучшие 100 проектов-участников прошли в финал, который состоялся в феврале 2021 г. Из 100 проектов выбраны 20 лучших авторов работ в соответствии с номинациями.

ГКНТ при участии Минобразования, НАН Беларуси, БРСМ и других заинтересованных организаций с 2010 г. ежегодно проводится Республиканский конкурс инновационных проектов. С 2015 г. в рамках конкурса реализована возможность дальнейшей коммерциализации лучших инновационных проектов с помощью получения сертификата, что позволяет внедрить в экономику Республики Беларусь наиболее перспективные инновационные разработки.

**СПРАВОЧНО.** В рамках конкурса в 2020 г. освоено 74 929,5 руб., выделенных на коммерциализацию проектов из числа победителей конкурса 2019 г. В 2020 г. на коммерциализацию

зацию проектов из числа победителей выделено 77 085,0 руб., их освоение планируется в 2021 г. За 2016–2020 гг. всего реализовано 29 сертификатов на коммерциализацию проектов.

## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В сфере международного научно-технического и инновационного сотрудничества за период 2016–2020 гг.:

- обеспечено заключение новых соглашений с Алжиром, Грузией, Израилем, Италией (вступило в силу в ноябре 2019 г.), Кореей, Сербией, Словакией, Латвией, Молдовой, Турцией, Узбекистаном, ОАЭ, Саудовской Аравией, Европейской экономической комиссией ООН и др.;
- увеличено количество совместных научно-технических проектов в рамках международных договоров Республики Беларусь с 58 проектов в 2016 г. до реализации 117 совместных проектов в 2020 г. (впервые начата реализация совместных проектов с такими странами, как Израиль, Словакия, Куба, Монголия, Пакистан, Азербайджан, Узбекистан);
- проведена работа по расширению сотрудничества в научно-технической сфере с Китаем; обеспечено повышение на 65 % количества совместных проектов: если в 2015–2016 гг. реализовывался 21 белорусско-китайских проект, то в 2019–2020 гг. утверждено к реализации 35 белорусско-китайских научно-технических проектов в области микроэлектроники, оптических и лазерных технологий, биотехнологий, новых материалов и др.

В рамках сотрудничества с ЕЭК ООН международными экспертами совместно с ГКНТ подготовлен второй Обзор инновационного развития Беларуси «Инновации для устойчивого развития», а также реализован ряд совместных проектов.

Принято активное участие в разработке стратегических документов в области научно-технического развития в рамках интеграционных объединений: разработана и принята Межгосударственная программа инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 г.

В 2019–2020 гг. ГКНТ и Министерство науки и высшего образования Российской Федерации при поддержке Постоянного Комитета Союзного государства впервые провели конкурс на присуждение Премии Союзного государства в области науки и техники.

Расширено сотрудничество с ЕС. С 2014 по 2020 гг. белорусские организации приняли участие в 50 проектах Рамочной программы ЕС по науке и инновациям «Горизонт 2020». Объем привлеченных в Республику Беларусь средств превысил 7,5 млн евро, что на 50 % превышает показатель участия в 7-й Рамочной программе научных исследований и технологий ЕС в 2007–2013 гг.

## О ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСАХ РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ И МЕРАХ ПО ИХ РЕШЕНИЮ

Несмотря на эффективное функционирование научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности, сохраняется влияние негативных факторов, влекущих снижение научного и инновационного потенциала страны. Можно выделить основные проблемные вопросы.

1. *Недостаточный уровень государственных расходов на науку.* Существенный вклад в финансирование научных исследований и разработок во всех странах Европы вносят бюджетные источники. Так, в среднем по странам Европейского союза объем затрат на НИОК(Т)Р из средств бюджета составляет 0,52 % от ВВП. В Беларуси этот показатель в 2020 г. составил всего 0,26 %. Подобная ситуация способствует отставанию Республики Беларусь по уровню научно-технического потенциала от ближайших конкурентов.

В краткосрочной перспективе для повышения государственных расходов на НИОК(Т)Р необходимо исключить ежегодно возникающую ситуацию неполного освоения средств местных инновационных фондов и направления, образовавшихся по итогам года остатков средств на цели, не связанные с наукой и инновациями. Так, в 2020 г. около 90 млн руб. из средств местных инновационных фондов использовались для целей, не связанных с инновационной деятельностью, при дефиците средств на науку — 119 млн руб. на 2020 г.

Для исключения нецелевого использования ежегодно образующихся остатков средств местных инновационных фондов целесообразно рассмотреть два возможных сценария:

- первый сценарий — полная централизация местных инновационных фондов и направление всех ресурсов в РЦИФ;
- второй сценарий — автоматическое направление средств остатков местных инновационных фондов в РЦИФ.

2. *Низкий уровень налогового стимулирования научно-инновационной сферы.* Налоговые льготы для научной деятельности выступают альтернативным механизмом государственной поддержки. В ряде европейских стран налоговые льготы практически не используются (например, в Германии или Швейцарии) и вся господдержка предоставляется путем прямого финансирования. Вместе с тем для большинства стран Центральной и Восточной Европы налоговые льготы выступают существенным дополнением прямого бюджетного финансирования.

**СПРАВОЧНО.** Например, в Чехии объем льгот на науку составляет 0,05 % от ВВП, в Венгрии — 0,07 %, в Словении — 0,11 %. В Беларуси данный показатель составляет всего 0,034 % от ВВП.

Для повышения уровня налогового стимулирования научной и инновационной сферы в краткосрочной перспективе целесообразно рассмотреть следующие меры:

- реализация облисполкомами и Минским горисполкомом рекомендации Главы государства местным органам власти об освобождении научно-технологических парков и их резидентов от налогов, полностью уплачиваемых в местные бюджеты;
- реализация косвенных механизмов стимулирования инновационных проектов, предусмотренных проектом указа Президента Республики Беларусь «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.».

**СПРАВОЧНО.** В частности, проектом указа предусматривается:

- ◊ освобождение от ввозных таможенных пошлин и НДС технологического оборудования, необходимого для реализации инновационных проектов программы (без заключения инвестиционного договора);
- ◊ внедрение механизма налогового инвестиционного вычета для инновационных проектов программы в размере 150 % от объема капитальных затрат по проекту;
- ◊ освобождение от земельного налога на период реализации инвестиционной стадии проекта земельные участки, предусмотренные для строительства объектов в рамках реализации проектов программы.

3. *Отсутствие права ученого и инноватора на обоснованный риск.* В Беларуси бюджетное финансирование научно-технической деятельности осуществляется при условии обязательного внедрения разработки и последующего выпуска продукции в объеме, пятикратно превышающем величину предоставленных бюджетных средств. Таким образом, получая бюджетные средства, ученый берет на себя обязательства по внедрению разработки и выпуску продукции. В случае, если планы по выпуску не будут выполнены, выделенные средства подлежат возврату в бюджет.

Следует отметить, что подобный подход противоречит сути научной деятельности и заранее предопределяет отсутствие прорывных научно-технических разработок. Это связано с тем, что базовой характеристикой научно-технической деятельности является *повышенный риск*. Научное исследование по определению предполагает высокую неопределенность будущего результата. Требование стопроцентной эффективности науки, отсутствие права на риск, ориентирует ученого не на прорывные разработки, а на мелкие рационализаторские предложения, но с гарантированным результатом.

В передовых с точки зрения инноваций странах мира государственное финансирование научно-технической деятельности осуществляется по принципу венчурного финансирования. Государство разделяет риски инновационной деятельности, финансируя научно-технические проекты без обязательств по внедрению и выпуску продукции. Таким образом, ученые имеют возможность реализовывать действительно смелые идеи, которые в случае успеха могут дать существенный экономический эффект. В результате один успешный проект окупает множество неудачных и обеспечивает лидерство страны в технологическом развитии.

В краткосрочной перспективе в Беларуси при реализации научно-технических программ предлагается ввести дифференцированный подход с точки зрения обязательств исполнителя:

- для проектов с долей бюджетного финансирования 50 % и более предлагается сохранить требование о пятикратном превышении объема производства продукции с использованием результатов научно-технических проектов по отношению к объему их бюджетного финансирования;
- для проектов с преобладающим финансированием из внебюджетных источников предлагается допустить любой из предусмотренных Указом Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013 г. № 59 способ коммерциализации результатов научно-технической деятельности.

4. *Слабая взаимосвязь научно-технической и инновационной деятельности в рамках государственной поддержки инновационных проектов.* В настоящее время ни в одной передовой стране мира невозможно получить поддержку из государственного инновационного фонда на проект, который сводится к простой закупке импортного технологического оборудования.

В странах с высоким уровнем научно-технологического развития в рамках механизмов государственной поддержки под инновационным проектом чаще всего понимается совокупность работ, которые в Беларуси определяются во втором разделе научно-технических программ как «работы по подготовке и постановке новшеств (изобретений) на производство, их освоению в производстве». Таким образом, бюджетная поддержка оказывается только на создание и/или освоение в производстве научно-технических разработок своих ученых.

В Беларуси большинство проектов Государственной программы, финансируемые из бюджетных инновационных фондов, сводятся к закупке импортного оборудования, при этом чаще всего закупаются готовые производственные линии.

Для исключения подобной ситуации предлагается более четко структурировать типы инновационных проектов в зависимости от содержания работ и ожидаемых результатов, предусматривая для каждого типа проектов специальные условия финансирования.

*Инновационные проекты по освоению научно-технических разработок в производстве* — данные проекты направлены на внедрение результатов научно-технической деятельности и завершаются выпуском инновационной продукции. В соответствии с международными

подходами именно такие проекты определяются как инновационные. В рамках таких проектов не допускается простое заимствование зарубежных технологий. Поддерживаются только те заявки, которые основаны на разработках отечественных ученых. Для указанных проектов предлагается применять схему льготного, но возвратного финансирования: кредит на 9 лет без залога с отсрочкой платежей по основному долгу до 3 лет под процентную ставку в 0,5 ставки рефинансирования.

*Инновационные проекты по внедрению зарубежного оборудования и технологий* — данные проекты основаны на прямом заимствовании зарубежных инноваций и сводятся к простой закупке готового производственного оборудования с целью выпуска инновационной для страны продукции. Подобные проекты предлагается финансировать за счет коммерческих кредитов ОАО «Банк развития Республики Беларусь» с необходимостью обеспечения залога. При этом государственная поддержка таких проектов будет выражаться лишь в компенсации 50 % платежей по процентам за использование заемных средств. В результате для наименее инновационных проектов государственная поддержка будет заключаться в более доступных (приближенных к европейским) условиях кредитования в коммерческих банках.

*5. Отсутствие правовых механизмов венчурного финансирования в большинстве отраслей экономики.* Анализ международного опыта показывает, что важнейшим фактором развития научно-технической и инновационной деятельности выступает внедрение в законодательство специальных механизмов структурирования сделок в рамках венчурного финансирования. Важнейшими механизмами выступают конвертируемый заем и опционный договор.

Соответствующие механизмы были имплементированы в белорусское законодательство в рамках Декрета Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики».

В частности, пунктом 5 Декрета № 8 утверждено проведение в рамках ПВТ правового эксперимента для апробации новых правовых институтов на предмет возможности их имплементации в гражданское законодательство Республики Беларусь. Для этого резидентам ПВТ, помимо прочего, предоставлено право:

- заключать между собой и (или) с третьими лицами договор конвертируемого займа;
- заключать между собой и (или) с третьими лицами соглашение о предоставлении опциона на заключение договора и опционный договор.

В настоящее время можно однозначно утверждать, что указанный правовой эксперимент показал высокую результативность новых правовых институтов и, соответственно, подтвердил целесообразность их дальнейшей имплементации в гражданское законодательство Республики Беларусь.

Эффективность механизмов Декрета № 8 подтверждается резким снижением доли венчурных сделок, структурируемых в иностранном праве. Если в 2017 г. при структурировании более 60 % использовалось иностранное право (самая популярная юрисдикция — английское право), в 2019 г. доля таких сделок уменьшилась до 30 %.

*6. Обеспечение роста выпуска наукоемкой и высокотехнологичной продукции.* На развитие высших технологических укладов направлено выполнение 10 НТП, в том числе 8 ГНТП и 2 ОНТП. В рамках данных программ в 2016–2020 гг. выполнялись 270 заданий, что составляет 23,5 % от выполняемых заданий научно-технических программ.

Недостаточные инвестиции в высокотехнологичные отрасли и соответствующие исследования и разработки в Республике Беларусь обуславливают малые объемы выпуска наукоемкой и высокотехнологичной продукции, что в свою очередь приводит к отрицательному сальдо внешней торговли данной продукцией.

На внутреннем рынке отсутствует механизм закупки по процедуре из одного источника отечественной наукоемкой и высокотехнологичной продукции, созданной за счет полного или частичного финансирования из бюджетных источников.

Отсутствие данного механизма не позволяет конкурировать новой отечественной наукоемкой и высокотехнологичной продукции с зарубежными аналогами, выпуск которых осуществляется серийно и, соответственно, имеет более низкие издержки производства.

Организации без ведомственной подчиненности практически не участвуют в государственных программах, в том числе ориентированных на производство наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Это обусловлено нежеланием республиканских органов государственного управления и местных исполнительных комитетов выделять в рамках данных программ бюджетные средства организациям не из своего ведомства.

Бюджетное финансирование сконцентрировано (до 80 % и более) на разработках продукции, созданной в рамках III и IV технологических укладов (основные сферы сельскохозяйственного производства и машиностроения и др.).

Для изменения сложившейся ситуации и обеспечения роста выпуска наукоемкой и высокотехнологичной продукции необходимо:

- увеличить до 75 % допустимую долю бюджетного финансирования НИОК(Т)Р, выполняемых в рамках научно-технических программ и направленных на разработку продукции, соответствующей V или VI технологическому укладу;
- для стимулирования выпуска наукоемкой и высокотехнологичной продукции осуществлять закупку из одного источника продукции (товаров, работ, услуг), полученной в ходе (результате) выполнения заданий научно-технических программ, мероприятий по научному обеспечению государственных программ (подпрограмм) и проектов ГПИР.

7. *Создание механизма формирования и реализации государственного заказа на отечественную продукцию, аналоги которой импортируются в республику в значительных объемах.* Продукция, получаемая в результате выполнения заданий ГНТП и ГПИР, является опытно-промышленной и, как правило, требует дальнейшей технологической доработки в части обеспечения стабильности ее качественных характеристик. Ввиду того, что данная продукция выпускается в сравнении с серийным производством в незначительном количестве, себестоимость данной продукции из-за постоянных издержек на начальных этапах производства будет значительно выше аналогичной продукции, уже серийно выпускаемой в больших объемах по отработанным технологиям. Вследствие этого прогнозируются значительно большие расходы денежных средств из бюджетных источников на закупку данной продукции по сравнению с расходами на закупку такого же количества серийной продукции.

В целях создания благоприятных условий для производства и реализации отечественной наукоемкой и высокотехнологичной продукции и решения вопросов импортозамещения требуется создание механизма формирования и реализации государственного заказа на отечественную продукцию, аналоги которой импортируются в республику в значительных объемах, путем закупки из одного источника продукции (товаров, работ, услуг), полученной в ходе (результате) выполнения заданий научно-технических программ, мероприятий по научному обеспечению государственных программ (подпрограмм) и проектов ГПИР.

Это позволит обеспечить выполнение требований Главы государства по вопросам импортозамещения в части поддержки создания и реализации импортозамещающей научно-технической и инновационной продукции (товаров, работ, услуг), созданной отечественными учеными и производителями.



## СПИСОК ВВЕДЕННЫХ АББРЕВИАТУР

- АИС — автоматизированная информационная система
- АПК — агропромышленный комплекс
- БД — база данных
- Белинфонд, БИФ — Белорусский инновационный фонд
- БРСМ — общественное объединение «Белорусский республиканский союз молодежи»
- БРФФИ — Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований
- ВВП по ППС — валовой внутренний продукт по паритету покупательной способности
- ВДС — валовая добавленная стоимость
- ВИНИТИ РАН — Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук
- ВОИС — Всемирная организация интеллектуальной собственности
- ГНТП — государственная научно-техническая программа
- Госкорпорация «Роскосмос» — Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос»
- ГП — государственная программа
- ГПИР (Государственная программа) — Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг.
- ГПИР 2025 — Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.
- ГПНИ — государственная программа научных исследований
- ГСНТИ — государственная система научно-технической информации
- ГЭС — государственный экспертный совет
- ЕАЭС — Евразийский экономический союз
- ЕС — Европейский союз
- ЕЭК ООН — Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций
- ИАС — информационно-аналитическая система
- ИКТ — информационно-коммуникационные технологии
- ИС — интеллектуальная собственность
- ИЧР — индекс человеческого развития
- МААН — Международная ассоциация академий наук
- МКСНТИ — Межгосударственный координационный совет по научно-технической информации
- МС НТИ — Межгосударственный совет по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах
- НББ — Национальная библиотека Беларуси
- НИКС — научно-информационные компьютерные сети
- НИОК(Т)Р — научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы
- НТП — научно-техническая программа
- НЦИС — Национальный центр интеллектуальной собственности

- ОИС — объекты интеллектуальной собственности  
ОКР — опытно-конструкторские работы  
ОНТБ — областная научно-техническая библиотека  
ОНТП — отраслевая научно-техническая программа  
ОПС — объекты права промышленной собственности  
ОТР — опытно-технологические работы  
ОЭСР — Организация экономического сотрудничества и развития  
ПВТ — Парк высоких технологий  
РБФ — инвестиционное товарищество «Российско-Белорусский фонд венчурных инвестиций»  
РГАИС — Российская государственная академия интеллектуальной собственности  
РНТБ — Республиканская научно-техническая библиотека  
РНТП — региональная научно-техническая программа  
РЦИФ — Республиканский централизованный инновационный фонд  
СИИ — субъекты инновационной инфраструктуры  
СНГ — Содружество Независимых Государств  
СРОИП — «Субрегиональный обзор инновационной политики» для стран Восточной Европы и Закавказья  
СЭК — сводный электронный каталог  
ТНПА — технические нормативные правовые акты  
ТЮБИТАК — Научно-исследовательский совет Турции  
ФИПС — Федеральный институт промышленной собственности  
ЦНБ — Центральная научная библиотека  
ЦПТИ — Центр поддержки технологий и инноваций  
ЭИР — электронные информационные ресурсы  
ЭК — электронный каталог  
ALLEA — Европейская ассоциация академий наук  
ANSO — Ассоциация международных научных организаций региона «Один пояс, один путь»  
CIP — индекс конкурентоспособности промышленности (Competitive Industrial Performance Index)  
GII — Глобальный индекс инноваций (Global Innovation Index)  
WoS — Web of Science

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |            |
|---|------------|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3          |
| <b>ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ<br/>И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>  | <b>7</b>   |
| 1.1. Положение Республики Беларусь в ведущих международных рейтингах<br>научно-технического и инновационного развития.....  | 8          |
| 1.2. Основные показатели развития научной, научно-технической и инновационной сфер деятельности.....  | 24         |
| 1.3. Основные результаты деятельности Национальной академии наук Беларуси .....   | 44         |
| 1.4. Результаты выполнения программы совершенствования научной сферы Республики Беларусь.....   | 61         |
| <b>ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ,<br/>ОТРАСЛЕВЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ В НАУЧНОЙ,<br/>НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b> | <b>71</b>  |
| 2.1. Основные итоги выполнения Государственной программы<br>инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. ....   | 72         |
| 2.2. Результаты выполнения государственных, отраслевых и региональных<br>научно-технических программ и мероприятий по научному обеспечению государственных программ .....         | 82         |
| 2.3. Результаты выполнения государственных программ научных исследований .....  | 101        |
| <b>ГЛАВА 3. КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ<br/>И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>  | <b>115</b> |
| 3.1. Состояние и тенденции занятости в сфере научных исследований и разработок.....   | 116        |
| 3.2. Система аттестации научных работников высшей квалификации .....  | 123        |
| 3.3. Состояние и тенденции развития системы подготовки научных работников высшей квалификации.....  | 132        |
| 3.4. Оплата труда научных работников .....  | 147        |
| <b>ГЛАВА 4. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В НАУЧНОЙ,<br/>НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>   | <b>151</b> |
| 4.1. Международное научно-техническое сотрудничество с участием<br>Государственного комитета по науке и технологиям.....  | 152        |
| 4.2. Международное научно-техническое сотрудничество организаций, подчиненных НАН Беларуси .....  | 163        |

|   |     |
|---|-----|
| <b>ГЛАВА 5. ГОСУДАРСТВЕННАЯ АККРЕДИТАЦИЯ И ЭКСПЕРТИЗА В НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> ..... | 171 |
| 5.1. Основные результаты деятельности по аккредитации научных организаций.....  | 172 |
| 5.2. Основные результаты деятельности единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз.....  | 176 |
| 5.3. Государственная регистрация НИОК(Т)Р.....  | 182 |
| <b>ГЛАВА 6. РАЗВИТИЕ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ</b> .....   | 189 |
| 6.1. Основные итоги патентно-лицензионной деятельности.....   | 190 |
| 6.2. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности.....  | 202 |
| <b>ГЛАВА 7. РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ</b> .....  | 209 |
| 7.1. Мероприятия по развитию государственной системы научно-технической информации.....   | 210 |
| 7.2. Развитие библиотечных фондов.....  | 221 |
| <b>ГЛАВА 8. ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....                                     | 241 |
| 8.1. Основные показатели финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.....                             | 242 |
| 8.2. Использование средств инновационных фондов.....  | 250 |
| 8.3. Белорусский инновационный фонд.....  | 260 |
| 8.4. Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований.....   | 269 |
| <b>ГЛАВА 9. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....        | 283 |
| 9.1. Совершенствование нормативной правовой базы в научной, научно-технической и инновационной сферах деятельности.....           | 284 |
| 9.2. Налоговое стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности.....                                       | 302 |
| 9.3. Развитие инновационной инфраструктуры.....   | 306 |
| 9.4. Развитие стартап-движения, изобретательства и технического творчества молодежи.....  | 314 |
| <b>ГЛАВА 10. РАЗВИТИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ</b> .....  | 325 |
| 10.1. Технологическая структура национальной экономики.....   | 326 |
| 10.2. Результаты развития сектора информационно-коммуникационных технологий.....  | 336 |
| 10.3. Результаты развития фармацевтической отрасли.....   | 339 |
| 10.4. О внедрении в промышленных организациях Республики Беларусь передовых отечественных научных разработок и технологий.....    | 344 |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....   | 355 |
| <b>СПИСОК ВВЕДЕННЫХ АББРЕВИАТУР</b> .....   | 368 |

Научное издание

# О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ НАУКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПО ИТОГАМ 2020 ГОДА

Аналитический доклад

**Редакторы:** М. Ю. Губская,  
Е. В. Судиловская,  
М. В. Хартанович

**Дизайн обложки  
и компьютерная верстка:** Э. В. Шиманович

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 15.12.2021  
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Myriad».  
Печать цифровая. Усл. печ. л. 43,24. Уч.-изд. л. 45,07.  
Тираж 100 экз.

Заказ № 11.

Отпечатано в издательско-полиграфическом отделе ГУ «БелИСА».

ISBN 978-985-7113-54-5



9 789857 113545