

Государственный комитет по науке  
и технологиям Республики Беларусь

Государственное учреждение  
«Белорусский институт системного анализа  
и информационного обеспечения  
научно-технической сферы»

# РЕАЛИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ В 2022 ГОДУ



МИНСК

2023

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь  
Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа  
и информационного обеспечения научно-технической сферы»

**РЕАЛИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ  
В 2022 ГОДУ**

Минск  
2023

УДК 338.28 (476) "2022"  
ББК 65.9-18 (4Бел)  
Р31

**Разработчики:**

от ГКНТ: Т. Г. Столярова, И. В. Матвиенко, И. В. Рудакова;  
от ГУ «БелИСА»: А. А. Зыгмант, А. И. Покрышкин, Н. А. Третьяков

Под редакцией С. В. Шлычкова

Р31 **Реализация** государственных научно-технических программ в 2022 году / под ред.  
С. В. Шлычкова. — Минск: ГУ «БелИСА», 2023. — 88 с.

ISBN 978-985-7113-74-3.

**УДК 338.28 (476) "2022"**  
**ББК 65.9-18 (4Бел)**

ISBN 978-985-7113-74-3

© ГКНТ, 2023

© ГУ «БелИСА», 2023

# ВВЕДЕНИЕ



В Республике Беларусь в целях реализации государственной научно-технической политики по приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности разрабатываются государственные, отраслевые, региональные и межгосударственные научно-технические программы. Перечень научно-технических программ, порядок их разработки, финансирования и выполнения определяются Правительством Республики Беларусь по согласованию с Президентом Республики Беларусь. Порядок участия Республики Беларусь в межгосударственных научно-технических программах устанавливается международными (межгосударственными, межправительственными) договорами Республики Беларусь [1].

Разрабатываемые в рамках программ инновации должны основываться на новейших отечественных и зарубежных научных достижениях, результатах, полученных при выполнении государственных программ научных исследований, и к началу освоения в производстве соответствовать требованиям экологической безопасности и международных стандартов, по своим технико-экономическим характеристикам соответствовать лучшим мировым аналогам или превышать их, быть конкурентоспособными, расширять экспортные возможности производителей вновь освоенной продукции, созданной на основе разработанных инноваций [2].

Государственные научно-технические программы (ГНТП) разрабатываются для решения наиболее значимых народнохозяйственных, экологических, социальных и оборонных проблем. Данные программы выступают связующим звеном между субъектами научной и научно-технической деятельности и отраслями реального сектора экономики, выполняются с пятилетней циклической периодичностью.

Указом Президента Республики Беларусь от 07.05.2020 № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.» утверждены 6 приоритетных направлений [3]:

1. Цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства.
2. Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства.
3. Энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование.
4. Машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы.
5. Агропромышленные и продовольственные технологии.
6. Обеспечение безопасности человека, общества и государства.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 26.03.2021 № 173 утверждены перечень государственных научно-технических программ на 2021–2025 гг. и перечень региональных научно-технических программ на 2021–2025 гг. [4].

В 2022 г. выполнялись 14 ГНТП:

1. ГНТП «Цифровые технологии и роботизированные комплексы» (государственный заказчик — НАН Беларуси).
2. ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» (государственный заказчик — Минздрав).
3. ГНТП «Разработка фармацевтических субстанций, лекарственных средств и нормативно-правового обеспечения фармацевтической отрасли» (государственный заказчик — Минздрав).
4. ГНТП «Перспективные химические и биологические технологии» (государственные заказчики — НАН Беларуси, Минобразования).



5. ГНТП «Зеленые технологии ресурсопользования и экобезопасности» (государственные заказчики — Минприроды, Минлесхоз, НАН Беларуси).

6. ГНТП «Интеллектуальное приборостроение» (государственный заказчик — Минпром).

7. ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии» (государственный заказчик — Минпром).

8. ГНТП «Индустрия микро- и наноэлектроники» (государственный заказчик — Минпром).

9. ГНТП «Инновационные материалы и технологии» (государственный заказчик — НАН Беларуси).

10. ГНТП «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование» (государственные заказчики — Госстандарт, Минобразования, НАН Беларуси).

11. ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии» (государственные заказчики — НАН Беларуси, Минсельхозпрод).

12. ГНТП «Кибербезопасность» (государственный заказчик — ОАЦ).

13. ГНТП «Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (государственный заказчик — МЧС).

14. ГНТП «Оборонеспособность государства — новые технологии и решения» (государственный заказчик — Минобороны).

Согласно информации, предоставленной государственными заказчиками, в 2022 г. в рамках перечисленных программ выполнялись *494 задания*, включая задания по проведению научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОК(Т)Р), задания с этапами по подготовке производства и задания по научно-организационному сопровождению программ и подпрограмм.

Из них 342 задания (69,2 % от общего количества) являются переходящими с прошлого года. НИОК(Т)Р завершены в рамках 127 заданий (25,7 %). 2 задания (0,4 %) по решению государственных заказчиков (Минздрава и Госстандарта) и в соответствии с приказами ГКНТ исключены из программ.

Фактический объем *финансирования ГНТП* в 2022 г. составил 129 466,26 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 88 308,79 тыс. руб. (68,2 % от общего объема финансирования), из внебюджетных источников — 41 157,47 тыс. руб. (31,8 %). Бюджетные источники финансирования представлены республиканским бюджетом на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности — 52 241,45 тыс. руб. (59,2 % от бюджетного финансирования; 40,3 % от общего финансирования), республиканским централизованным инновационным фондом (РЦИФ) — 36 067,35 тыс. руб. (40,8 % от бюджетного финансирования; 27,9 % от общего финансирования) (рис. 1).

*В разрезе государственных заказчиков* наибольшее количество заданий выполнялось по программам Минздрава (248 заданий, 50,2 % от общего количества заданий ГНТП), НАН Беларуси (133 задания, 26,9 %) и Минпрома (48 заданий, 9,7 %). На долю заданий Минобразования приходилось 3,6 % от общего количества заданий, других заказчиков — 9,6 % (рис. 2).

Наибольший объем финансирования был направлен на выполнение программ, заказчиком которых является НАН Беларуси (48 175,05 тыс. руб., 37,2 % от всего объема финансирования ГНТП, в том числе из бюджетных источников — 26 342,85 тыс. руб.) (рис. 3).

На втором месте по объему финансирования находятся программы Минпрома (35 215,53 тыс. руб., 27,2 % от всего объема финансирования, в том числе из бюджетных источников — 21 879,73 тыс. руб.), на третьем — Минздрава (27 672,31 тыс. руб., 21,4 % от всего объема финансирования, в том числе из бюджетных источников — 24 871,93 тыс. руб.).

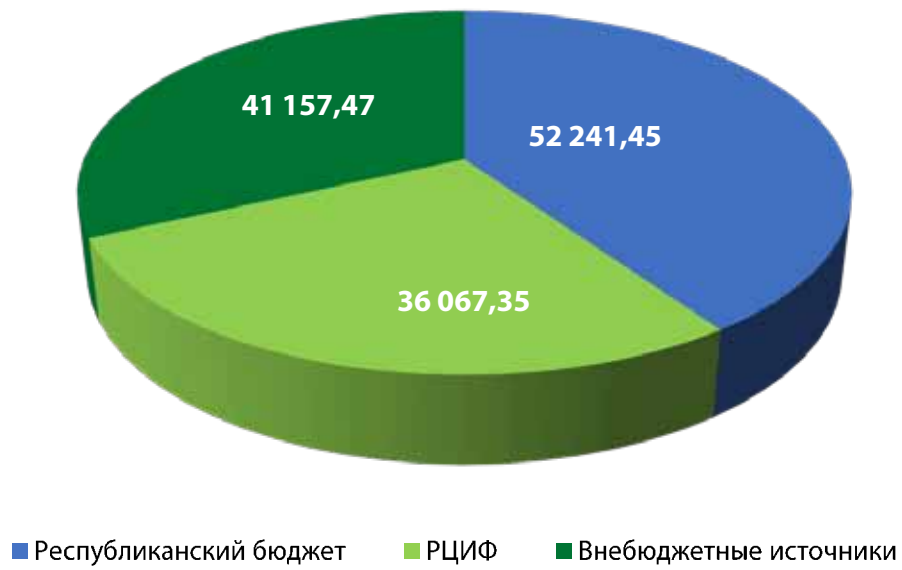


Рис. 1. Вклад различных источников в суммарный объем финансирования ГТП в 2022 г., тыс. руб.

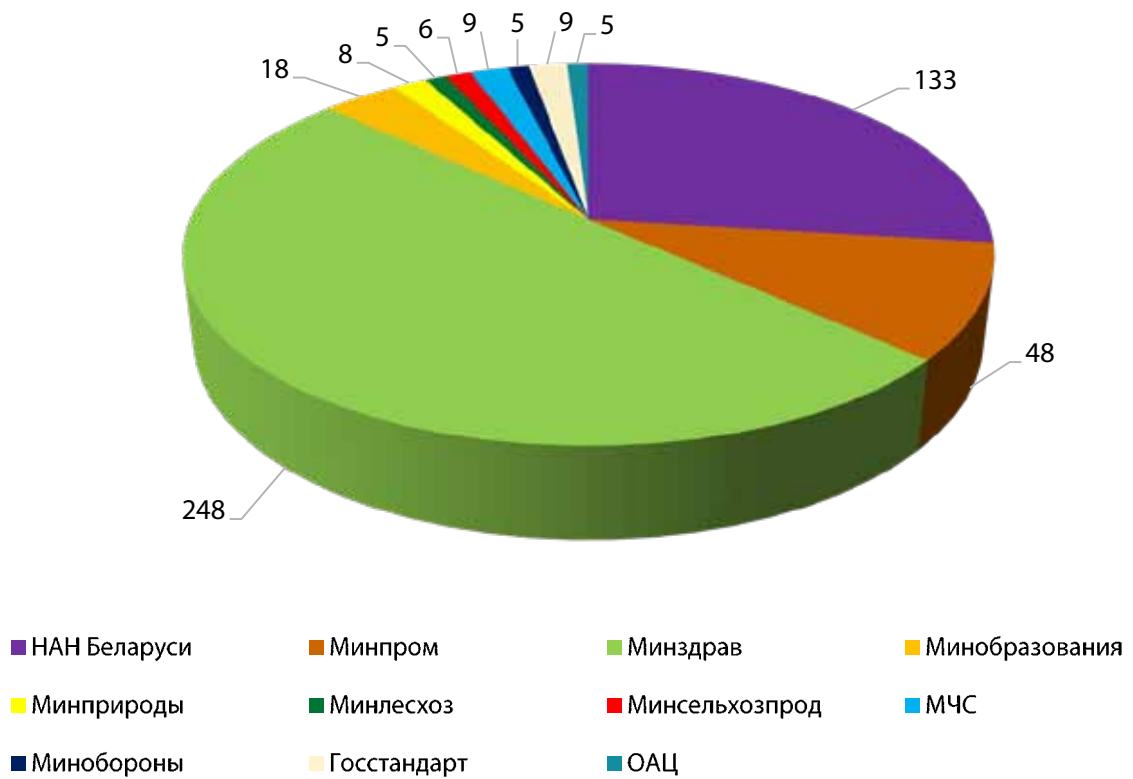


Рис. 2. Количество заданий государственных заказчиков, выполняемых в 2022 г.

На выполнение заданий Минобразования выделено 2,5 % от общего объема финансирования ГНТП (3273,35 тыс. руб., из них 2688,51 тыс. руб. — средства из бюджетных источников), программ других заказчиков — 11,7 %.

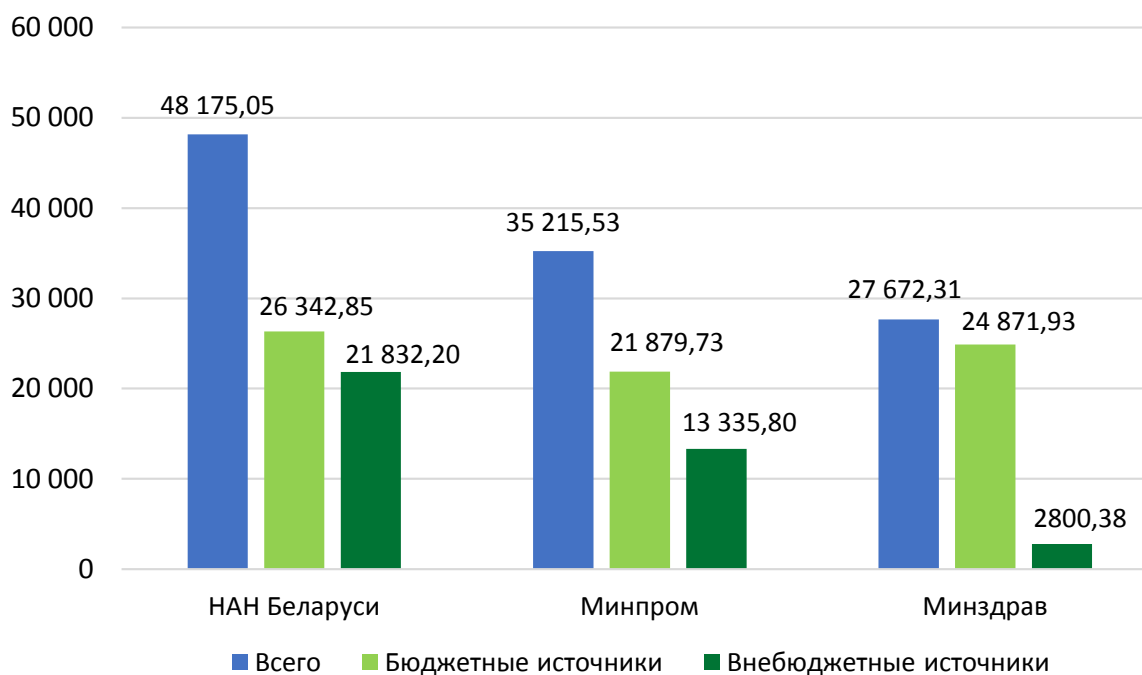


Рис. 3. Финансирование программ государственных заказчиков, имеющих наибольшее количество заданий по проведению НИОК(Т)Р, тыс. руб.

Доля бюджетных средств в общем объеме финансирования программ и подпрограмм заказчиков различалась.

Так, в финансировании программ Минпрома доля бюджетных средств составила 62,1 %, НАН Беларуси — 54,7 %, Минздрава — 89,9 %, Минобразования — 82,1 %, Минприроды — 57,0 %, Минлесхоза — 33,4 %, Минсельхозпрода — 74,2 %, МЧС — 72,1 %, Минобороны — 95,2 %, Госстандарта — 92,1 %, ОАЦ — 89,9 %.

Высокую долю бюджетного финансирования имеют ГНТП, направленные на решение наиболее значимых экологических, социальных и оборонных проблем. Финансирование социально значимых программ из бюджетных источников может осуществляться до 100 % их сметной стоимости [5].

На текущую пятилетку к программам, направленным на решение социальных, оборонных и экологических проблем, отнесены:

- ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» (государственный заказчик — Минздрав);
- ГНТП «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование» (государственные заказчики — Госстандарт, Минобразования, НАН Беларуси);
- ГНТП «Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (государственный заказчик — МЧС);
- ГНТП «Обороноспособность государства — новые технологии и решения» (государственный заказчик — Минобороны);



- ГНТП «Кибербезопасность» (государственный заказчик — ОАЦ);
- подпрограмма «Нормативная правовая база» ГНТП «Разработка фармацевтических субстанций, лекарственных средств и нормативно-правового обеспечения фармацевтической отрасли» (государственный заказчик — Минздрав);
- подпрограмма «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды с учетом изменения климата» ГНТП «Зеленые технологии ресурсопользования и экобезопасности» (государственный заказчик — Минприроды);
- подпрограмма «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов» ГНТП «Зеленые технологии ресурсопользования и экобезопасности» (государственный заказчик — НАН Беларуси).

В 2022 г. в рамках перечисленных программ и подпрограмм выполнялись 317 заданий по проведению НИОК(Т)Р (64,2 % от количества заданий, выполняемых в рамках всех ГНТП). Из них 205 заданий (64,7 %) являются переходящими из прошлого пятилетнего периода. В анализируемом периоде завершены 90 заданий (28,4 % от количества выполняемых заданий, имеющих социальную направленность).

Фактический объем финансирования социально значимых ГНТП в 2022 г. составил 47 808,20 тыс. руб. (36,9 % от финансирования всех ГНТП), в том числе из бюджетных источников — 43 022,83 тыс. руб. (90,0 % от объема финансирования социально значимых программ; 48,7 % от бюджетного финансирования всех ГНТП), из внебюджетных источников (в основном — собственные средства организаций) — 4785,37 тыс. руб. (10,0 %).

Бюджетные источники финансирования данных программ представлены республиканским бюджетом на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности — 27 760,41 тыс. руб. (64,5 % от бюджетного финансирования; 58,1 % от общего финансирования) и РЦИФ — 15 262,41 тыс. руб. (35,5 % от бюджетного финансирования; 31,9 % от общего финансирования).

В результате выполнения НИОК(Т)Р в 2022 г. получено и доведено до стадии практического применения 222 новшества, из них 35 (15,8 %) относятся к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали»; 10 (4,5 %) — «Материалы, вещества, продукты питания, корма»; 32 (14,4 %) — «Технологические процессы»; 8 (3,6 %) — «Сорта и гибриды растений»; 2 (0,9 %) — «Породы животных»; 2 (0,9 %) — «Лекарственные средства, препараты»; 133 (59,9 %) — «Прочие» (ТНПА, методики, рекомендации и др.).

Наибольшее количество новшеств принадлежит Минздраву — 56,7 % от общего количества (126 новшеств), что обусловлено выполнением наибольшего количества заданий. При выполнении заданий НАН Беларуси разработано 70 новшеств (31,5 %), Минпрома — 18 новшеств (8,1 %), МЧС — 4 новшества (1,8 %), Минприроды — 3 новшества (1,4 %), Минсельхозпрода — 1 новшество (0,5 %) (рис. 4).

Все новшества Минприроды, а также 90,5 % новшеств Минздрава представлены инструкциями, методами и методическими рекомендациями.

НАН Беларуси при выполнении заданий получен широкий спектр новшеств (табл. 1). Значительная их часть относится к группе «Технологические процессы» — 34,3 %.

Основным результатом выполнения заданий Минпрома являются новшества, относящиеся к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали» — 72,2 %. Разработка новых видов машин, оборудования и приборов также проводилась и завершена при выполнении заданий в рамках ГНТП, государственными заказчиками которых выступают НАН Беларуси, Минздрав, МЧС и Минсельхозпрод.

По итогам 2022 г. не получены новшества по заданиям ГНТП, государственным заказчиком которых выступало Минобразования.

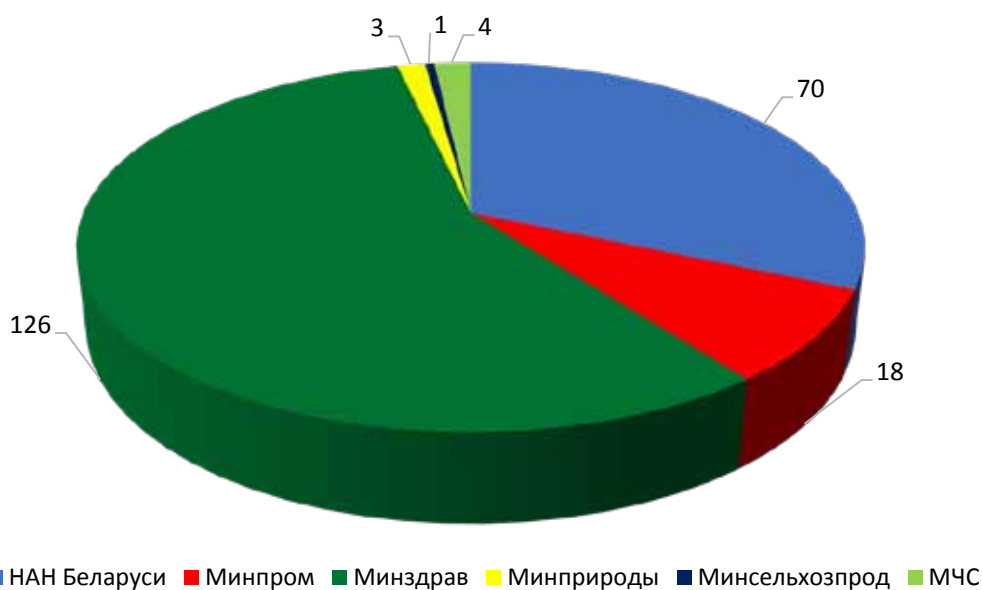


Рис. 4. Количество новшеств, полученных при выполнении заданий различных заказчиков в 2022 г.

Таблица 1

Новшества, разработанные при выполнении заданий в рамках ГНТП в 2022 г.

| Заказчик       | Всего      | В том числе  |                     |                          |                                     |                 |                                   |                              |                |
|----------------|------------|--|---------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------|
|                |            | Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали | Материалы, вещества | Технологические процессы | Информационные технологии и системы | Породы животных | Лекарственные средства, препараты | Методики, рекомендации, ТНПА | Сорта растений |
| НАН Беларуси   | 70         | 12   | 6                   | 24                       | –                                   | 2               | 2                                 | 16                           | 8              |
| Минздрав       | 126        | 5  | 4                   | 3                        | –                                   | –               | –                                 | 116                          | –              |
| Минпром        | 18         | 13   | –                   | 5                        | –                                   | –               | –                                 | –                            | –              |
| МЧС            | 4          | 4  | –                   | –                        | –                                   | –               | –                                 | –                            | –              |
| Минприроды     | 3          | –  | –                   | –                        | –                                   | –               | –                                 | 3                            | –              |
| Минсельхозпрод | 1          | 1  | –                   | –                        | –                                   | –               | –                                 | –                            | –              |
| <b>ВСЕГО</b>   | <b>222</b> | <b>35</b>  | <b>10</b>           | <b>32</b>                | <b>–</b>                            | <b>2</b>        | <b>2</b>                          | <b>135</b>                   | <b>8</b>       |

В 2022 г. с использованием новых технологий созданы 10 новых производств, модернизированы 26 существующих производственных объектов и проведена техническая (технологическая) подготовка 23 производств.

*Создание новых производств.* В рамках подпрограммы «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов» ГНТП «Зеленые технологии ресурсопользования и экобезопасности» в филиале

«Экспериментальная база Свислочь» Института природопользования НАН Беларуси организовано опытное производство торфяных активированных углей.

В рамках подпрограммы «Автотракторокомбайностроение» ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии» в СЗАО «БЕЛДЖИ» создана технология и роботизированная линия мелкоузловой сварки транспортных средств марки Geely. Разработка не уступает лучшим мировым образцам.

В рамках ГНТП «Инновационные материалы и технологии» в Институте порошковой металлургии имени академика О. В. Романа создан участок опытно-промышленного производства артериальных тепловых труб с необходимым оборудованием. Вся продукция поставляется на экспорт.

Впервые в Республике Беларусь выполнен комплекс мероприятий по отработке и освоению опытно-промышленного производства активированных углей из кускового торфа, охватывающий всю технологическую цепочку: исходное сырье — пилотная установка — технология производства — активированный уголь.

В рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие» ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии» РУП «Институт плодоводства» создано 7 новых производств (садов), в том числе:

- КСУП «Баума» — сорт яблони Аксаміт на площади 5 га;
- КФХ Сапрончика Вячеслава Николаевича — сорт груши Завея на площади 1 га;
- ИП Трухан Сергей Иванович — сорт груши Завея на площади 1 га;
- КХ «Новатор сад» — сорт груши Завея на площади 1 га;
- РУП «Гомельская ОСХОС НАН Беларуси» — сорт малины Услава в количестве 8570 шт.;
- КХ «Новатор сад» — сорт черешни Мария в количестве 2100 шт.;
- КФХ «Сад для Вас» — сорт крыжовника Ваяр в количестве 5715 шт.

*Модернизация действующих производств.* В рамках подпрограммы «Роботизированные комплексы и системы» ГНТП «Цифровые технологии и роботизированные комплексы», 2021–2025 гг. на производственных площадях ЗАО «АТК» (Смолевичский район, Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень») за счет собственных средств ЗАО «АТК» оснащен необходимым оборудованием и введен в эксплуатацию производственный участок изготовления разрабатываемого беспилотного авиационного комплекса для применения средств защиты растений КЗР-20.

В рамках ГНТП «Интеллектуальное приборостроение», 2021–2025 гг. ОАО «Зенит-БелОМО» проведено комплексное обновление оборудования технологической линии, выполнена конструкторская разработка (проектирование) и технологическая подготовка производства минометных прицелов.

В рамках подпрограммы «Технологии машиностроения» ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии», 2021–2025 гг. в ОАО «Ольса» (г. Могилев) осуществлена модернизация трех технологических участков:

1) штамповочного оборудования усилием 100 т для автоматизированного изготовления деталей из ленты (комплекс автоматизированный для штамповки изделий из ленточного материала на базе прессы однокривошипного простого действия открытого усилием 1000 кН и технологического процесса изготовления деталей по энерго- и ресурсосберегающей технологии на штамповочном оборудовании усилием 100 т для изготовления деталей из ленты);

2) технологического оборудования для автоматизированной мерной рубки труб (модель ИФДС5024) и технологического процесса изготовления деталей по энерго- и ресурсосберегающей технологии на технологическом оборудовании для автоматизированной мерной рубки труб;



3) технологического оборудования с ЧПУ для гибки труб (модель ИФДС5023) и технологического процесса изготовления деталей по энерго- и ресурсосберегающей технологии на технологическом оборудовании с ЧПУ для гибки труб.

В ОАО «Ольса» (г. Могилев) и ЗАО «АТЛАНТ» (г. Минск) создан опытный образец технологического оборудования для автоматизированной пакетной резки труб (модель БЗС5015). Новое высокотехнологичное оборудование соответствует самым современным мировым аналогам, позволяет реализовать ресурсосберегающий технологический процесс, с помощью которого обеспечивается выпуск заготовок высокого качества.

В рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие» ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии» проведена модернизация 20 существующих производств:

- 1) в КФХ «ЯГОДКА» согласно отраслевому технологическому регламенту размножения жимолости, хеномелеса и облепихи произведено 1000 шт. саженцев СЭ жимолости;
- 2) РУП «Институт плодоводства» согласно отраслевому технологическому регламенту размножения жимолости, хеномелеса и облепихи произведено 4060 шт. саженцев СЭ посадочного материала жимолости синей и хеномелеса;
- 3) КХ «Новатор сад» согласно технологической карте производства однокомпонентного посадочного материала вишни и сливы произведено 5000 саженцев СЭ;
- 4) РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси» — дополнение в технологический регламент возделывания яблони (приемы производства, хранения и доведения до потребителя экологизированной продукции яблони ранних сроков созревания) на площади 1,5 га;
- 5) РУП «Толочинский консервный завод» — дополнение в технологический регламент возделывания яблони (приемы производства, хранения и доведения до потребителя экологизированной продукции яблони ранних сроков созревания) на площади 11 га;
- 6) ФХ «Владимир плюс» — дополнение в технологический регламент возделывания яблони (приемы производства, хранения и доведения до потребителя экологизированной продукции яблони ранних сроков созревания) на площади 3 га;
- 7) КФХ «НАИ» — дополнение в технологический регламент возделывания сливы на площади 5 га;
- 8) РУП «Институт плодоводства» — дополнение в технологический регламент возделывания черешни на площади 1 га;
- 9) РУП «Институт плодоводства» произведено 2000 подвоев вишни и сливы для закладки маточных насаждений;
- 10) РУП «Институт плодоводства» применены методические указания по предотвращению распространения вирусных и фитоплазменных патогенов в садовых насаждениях на площади 2 га;
- 11) КХ «Антей сад» согласно методике симультанного ризогенеза и адаптации земляники садовой, жимолости и ежевики произведено 77,0 тыс. шт. посадочного материала;
- 12) РУП «Институт плодоводства» согласно методике симультанного ризогенеза и адаптации земляники садовой, жимолости и ежевики произведено 10 860 шт. рассады земляники садовой и 2424 шт. ежевики;
- 13) КФХ Быкова В. И. — «Репозиторий подвоев» произведено 13,0 тыс. шт. клоновых подвоев яблони;
- 14) УО «Жиличский государственный сельскохозяйственный колледж» — «Репозиторий сортов» произведено 580 шт. саженцев;
- 15) С/х филиал «Клецкий» ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» — «Репозиторий сортов» произведено 3729 шт. саженцев яблони;

16) КФХ «Сад для Вас» — «Репозиторий сортов» произведено 4250 шт. саженцев яблони и груши;

17) КХ «Новатор сад» — «Репозиторий сортов» произведено 39 800 шт. саженцев яблони и груши;

18) КФХ «Яблоневоый рай» — «Репозиторий подвоев» произведено 1000 шт. клоновых подвоев С1;

19) КФХ «Фруктерра» — «Репозиторий сортов» произведено 16 500 шт. саженцев яблони;

20) РУП «Институт плодоводства» — «Репозиторий сортов» и «Репозиторий подвоев» произведено 24 300 шт. саженцев яблони и груши.

Наибольшее количество технических подготовок производств проведено по результатам выполнения заданий по программам Минпрома — 16, что составляет 69,6 % от общего количества. На долю НАН Беларуси приходится 13,1 % (3 техподготовки), Минобразования — 8,7 % (2 техподготовки), Минздрава и ОАЦ — по 4,3 % (по 1 техподготовке).

В 2022 г. выпуск продукции (внедрение инноваций) осуществлялся по перечисленным ранее ГНТП 2021–2025 гг., за исключением ГНТП «Обороноспособность государства — новые технологии и решения», а также по двум программам, выполнявшимся ранее: ГНТП «Радиоэлектроника-3», 2016–2020 гг. (подпрограмма «Радиоэлектронная и оптоэлектронная аппаратура специального и двойного применения»; государственный заказчик — Госкомвоенпром) и ГНТП «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства», 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. (подпрограмма «Лекарственные средства»; государственный заказчик — Минздрав).

В 2022 г. подлежали выполнению 453 задания по выпуску (внедрению) вновь освоенной продукции. Из них с учетом итогов выполнения в предшествующие годы в полном объеме выполнены 425 заданий (93,6 % от всего количества заданий), объем выпуска не достиг запланированного по 21 заданию (4,6 %), не выполнены (выпуск продукции не производился по различным причинам) 8 заданий (1,8 %).

По данным отчетных материалов госзаказчиков общая стоимость выпущенной в 2022 г. продукции составила 1 387 362,25 тыс. руб. (532 898,90 тыс. долл. США в эквиваленте). Реализована продукция (услуги) на сумму 1 305 317,01 тыс. руб. (501 475,66 тыс. долл. США), что составляет 94,1 % от стоимости выпущенной продукции. Экспорт продукции и услуг составил 39,3 % от объема реализации (512 899,19 тыс. руб., или 127 189,49 тыс. долл. США).

В разрезе государственных заказчиков наибольшее количество заданий по выпуску (внедрению) вновь освоенной продукции выполнялось по программам, заказчиками которых выступают Минздрав (182 задания, 40,2 % от всех заданий), НАН Беларуси (157 заданий, 34,7 %), Минпром (71 задание, 15,7 %), Минобразования (14 заданий, 3,1 %) и Минлесхоз (11 заданий, 2,4 %). По другим программам заказчиками выполнялось 18 заданий по выпуску (внедрению) вновь освоенной продукции (4,0 % от всех заданий), в том числе Госкомвоенпромом — 6 заданий (1,3 %), Минприроды и Минсельхозпродом — по 4 задания (по 0,9 %), МЧС — 3 (0,6 %) и ОАЦ — 1 задание (0,2 %) (рис. 5).

Наибольший объем выпуска продукции зафиксирован по программам НАН Беларуси, что напрямую связано с количеством выполняемых заданий по освоению. Стоимость выпущенной продукции составила 711 915,03 тыс. руб., что составляет 51,3 % от стоимости продукции, выпущенной при выполнении всех планов освоения ГНТП (1 387 362,25 тыс. руб.). Стоимость реализованной продукции составила 628 292,79 тыс. руб. (48,1 % от объема реализации по всем программам (1 305 317,01 тыс. руб.)), при этом экспорт составил лишь 1552,99 тыс. руб. (0,3 % от всего экспорта по результатам освоения ГНТП). Следует отметить, что доля реализованной продукции в стоимости выпущенной составила 88,3 %, из них экспорт — 0,2 % (рис. 6).

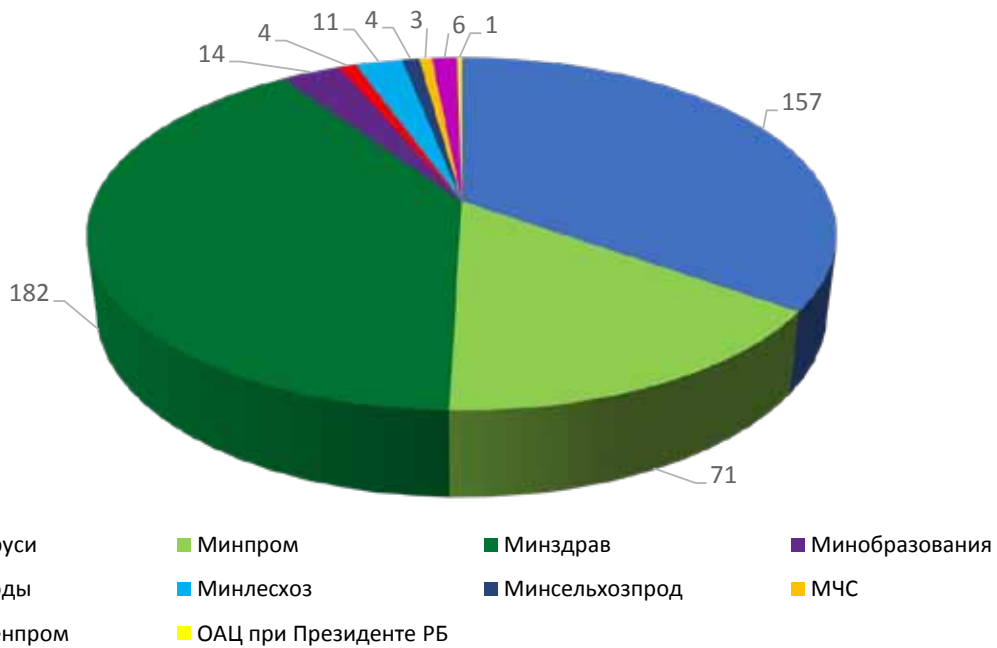


Рис. 5. Количество заданий по выпуску продукции, выполняемых по программам заказчиков ГНТП в 2022 г.

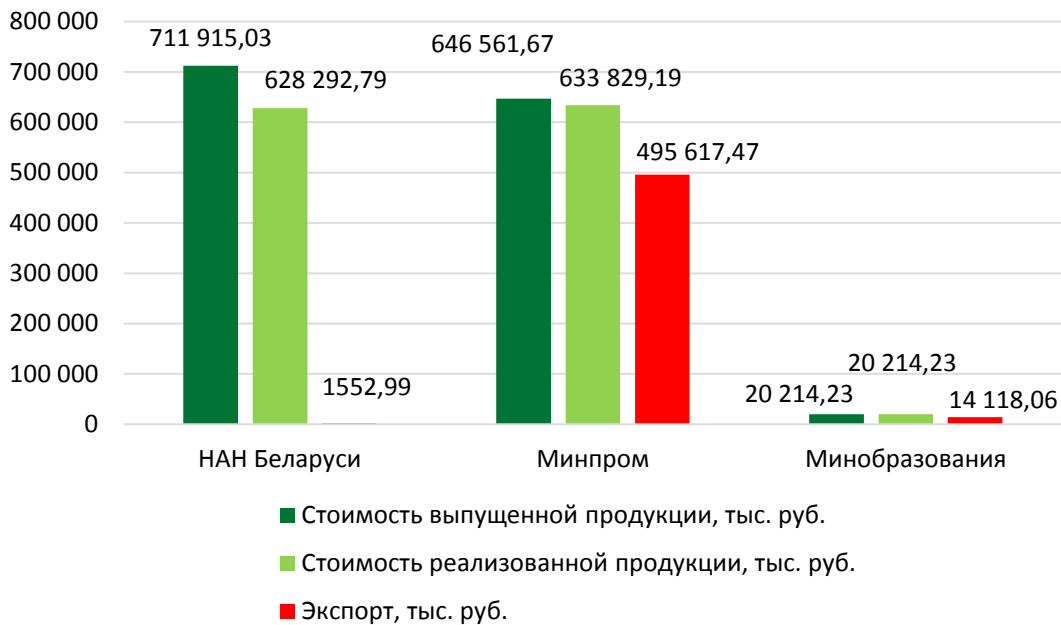


Рис. 6. Стоимость выпущенной, реализованной, в том числе экспортированной продукции по заданиям некоторых заказчиков в 2022 г.

Второе место по стоимости выпущенной и первое по реализованной продукции занимает Минпром: стоимость выпущенной продукции составила 646 561,67 тыс. руб. (46,6 % от стоимости всей выпущенной по заданиям ГНТП продукции), реализованной — 633 829,19 тыс. руб. (48,6 % от стоимости реализованной продукции по всем программам). Необходимо

отметить, что данный заказчик на 96,6 % обеспечил объем экспортированной продукции (495 617,47 тыс. руб.). Анализ данных свидетельствует также о высокой степени реализации выпущенной продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынках: доля реализованной продукции в объеме выпущенной по заданиям данного заказчика составила 98,0 %, экспортированной продукции в объеме реализованной — 78,2 % (см. рис. 6).

На третьем месте по объему выпущенной и реализованной продукции находится Минобрнауки, выступающее в качестве государственного заказчика подпрограммы «Малотоннажная химия», входящей в состав ГНТП «Перспективные химические и биологические технологии» и подпрограммы «Научно-учебное оборудование», входящей в состав ГНТП «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование». Стоимость выпущенной и реализованной продукции составила 20 214,23 тыс. руб. (1,5 % от стоимости всей выпущенной по заданиям ГНТП продукции и от стоимости реализованной продукции по всем программам), экспорт — 14 118,06 тыс. руб. (2,8 % от общего объема экспорта). Доля экспортированной продукции в объеме реализованной составила 69,8 % (см. рис. 6).

Как указывалось ранее, задания Минздрава составляли 40,2 % от общего количества заданий по выпуску (внедрению) инноваций, при этом доля выпущенной по этим заданиям продукции составила лишь 0,3 % в общем объеме выпуска по всем ГНТП, реализованной продукции — 1,5 %, что обусловлено выполнением 94,0 % заданий данного заказчика в рамках социально значимых подпрограмм. Экспорт составил 0,05 % от объема экспорта по всем ГНТП.

Стоимость выпущенной и реализованной по заданиям других заказчиков продукции в общем объеме выпуска и реализации составила 0,3 % и 0,3 % соответственно, экспортированной продукции — 0,3 %.

Заказчики с невысоким вкладом в стоимость выпущенной продукции характеризуются различной степенью реализации продукции по своим программам (табл. 2).

Таблица 2

**Стоимость выпущенной, реализованной, в том числе экспортированной продукции по заданиям заказчиков в 2022 г.**

| Заказчик       | Стоимость выпущенной продукции, тыс. руб. | Стоимость реализованной продукции, тыс. руб. | Доля реализованной продукции в объеме выпущенной, % | Стоимость экспортированной продукции, тыс. руб. | Доля экспортированной продукции в объеме реализованной, % |
|----------------|---|--|---|---|---|
| Минлесхоз      | 766,23                                    | 226,36                                       | 29,5  | 24,37   | 10,8  |
| Минсельхозпрод | 1896,85                                   | 1896,85                                      | 100,0   | 150,45  | 7,9   |
| МЧС            | 318,09                                    | 318,09                                       | 100,0   | –   | –   |
| ОАЦ            | 39,81                                     | –  | –   | –   | –   |
| Госкомвоенпром | 1439,10                                   | 1547,88                                      | 107,6   | 1172,16   | 75,7  |

Обобщенный коэффициент эффективности ГНТП за 2022 г., равный отношению стоимости реализованной в рамках программ продукции в денежном выражении к объему бюджетных средств, затраченных на выполнение программ за анализируемый период, составил 14,8. Это указывает на эффективность выполнения ГНТП (программа считается эффективно выполненной при коэффициенте эффективности равном 5 и более).

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ  
РЕАЛИЗАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫХ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ  
ПРОГРАММ В 2022 Г.

---





## ГНТП «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ»

ГНТП «Цифровые технологии и роботизированные комплексы» (государственный заказчик — НАН Беларуси) включает в себя 2 подпрограммы:

- 1) «Роботизированные комплексы и системы»;
- 2) «Цифровые технологии в промышленности, социальной сфере и государственном управлении».

В рамках данной ГНТП выполнялись 11 заданий по проведению НИОК(Т)Р, из них 1 задание завершено (табл. 3).

В 2022 г. финансирование данной программы составило 5294,19 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 2850,50 тыс. руб. (53,8 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 2443,69 тыс. руб. (46,2 %).

Доля внебюджетных источников в финансировании подпрограммы «Роботизированные комплексы и системы» составила 47,3 %, подпрограммы «Цифровые технологии в промышленности, социальной сфере и государственном управлении» — 13,9 %.

Таблица 3

Количество заданий по проведению НИОК(Т)Р и финансирование подпрограмм в рамках программ

| Подпрограмма  | Количество заданий | Количество завершённых заданий | Финансирование, тыс. руб. |                        |          |                        |
|---|--------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|----------|------------------------|
|   |                    |                                | всего                     | республиканский бюджет | РЦИФ     | внебюджетные источники |
| Роботизированные комплексы и системы  | 9                  | 1                              | 5114,69                   | 2696,00                | –        | 2418,69                |
| Цифровые технологии в промышленности, социальной сфере и государственном управлении | 2                  | –                              | 179,50                    | 154,50                 | –        | 25,00                  |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>11</b>          | <b>1</b>                       | <b>5294,19</b>            | <b>2850,50</b>         | <b>–</b> | <b>2443,69</b>         |

В 2022 г. в рамках подпрограммы «Роботизированные комплексы и системы» создан и внедрен в производство новый отечественный конкурентоспособный продукт: *тренажер 9Ф2018 для подготовки стрелков-зенитчиков переносных зенитно-ракетных комплексов (ПЗРК) типа «Игла»*. Тренажер 9Ф2018 разработан в двух вариантах применения: в классном варианте (рис. 7, а) (1–3 рабочих места, обучение в помещении) и в полевом варианте (рис. 7, б) (1–3 рабочих места, обучение в реальных условиях). Предназначен для обучения и совершенствования навыков стрелков-зенитчиков в уничтожении воздушных целей с помощью ПЗРК без расходования зенитных управляемых ракет при действиях в одиночку или в составе отделения. Созданный тренажер превосходит отечественный используемый в настоящее время аналог (унифицированный электронный тренажер ПЗРК типа «Игла» 9Ф2003) и российский аналог (универсальный комплексный тренажер «Конус» 9Ф859) по техническим и эксплуатационным показателям, имеет расширенный функционал: в отличие от аналогов, обеспечивает возможность ведения подготовки подразделения, а не одиночного стрелка-зенитчика, а также использования тренажера в полевом варианте по реальным целям; предусмотрен беспроводной режим работы тренажера.



Рис. 7. Тренажер 9Ф2018 для подготовки стрелков-зенитчиков ПЗРК типа «Игла»: а — классный вариант исполнения тренажера; б — полевой вариант исполнения тренажера

В анализируемом периоде:

- получен патент Республики Беларусь (полезная модель) от 28.02.2022 № 12829 «Беспилотный ударный комплекс» (подпрограмма «Роботизированные комплексы и системы», организация-исполнитель — ГП «НПЦ многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси);

- зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Республики Беларусь от 15.12.2022 изобретение № 23939 «Беспилотный ударный комплекс»;

- ГП «НПЦ многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси получило Свидетельство на товарный знак на выпускаемую продукцию, которое зарегистрировано в Государственном реестре товарных знаков Республики Беларусь от 02.06.2022 № 74054.

Выпуск продукции проводился в рамках 5 заданий по освоению (табл. 4).

Стоимость выпущенной продукции составила 2799,80 тыс. руб., реализованной — 2674,52 тыс. руб. (95,53 % от объема выпуска). Следует отметить, что объемы выпуска и реализации по данной программе определены в основном результатами выполнения подпрограммы «Цифровые технологии в индустрии, социальной сфере и государственном управлении». Доля экспорта в объеме реализации составила 10,0 % (268,21 тыс. руб.).

Таблица 4

Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции

|  |          | Стоимость продукции, тыс. руб. |                |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|--|----------|--------------------------------|----------------|------------------|--|--------------------------------------|
|  |          | выпущенной                     | реализованной  | экспортированной |  |                                      |
| Роботизированные комплексы и системы   | 2        | 393,49                         | 268,21         | 268,21           | 68,2   | 100,0                                |
| Цифровые технологии в индустрии, социальной сфере и государственном управлении | 3        | 2406,31                        | 2406,31        | –                | 100,0  | –                                    |
| <b>ВСЕГО</b>   | <b>5</b> | <b>2799,80</b>                 | <b>2674,52</b> | <b>268,21</b>    | <b>95,5</b>  | <b>10,0</b>                          |

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ

ГП «НПЦ многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси по собственной разработке в соответствии с планом в 2022 г. изготовлен и поставлен на экспорт в Республику Кыргызстан многофункциональный беспилотный авиационный комплекс (МБАК) «Бусел МКР» (составная часть экспортного варианта беспилотного авиационного комплекса «Бусел МБ»), а также оказаны услуги по полевому обучению операторов и техническому обучению для сервисных служб с выездом в Кыргызстан на сумму 268,2 тыс. руб. (104,1 тыс. долл. США). МБАК предназначен для применения в качестве разведывательно-ударного комплекса, имеет в своем составе беспилотный летательный аппарат (БЛА) — разведчик с функцией ретранслятора, а также БЛА для доставки специальной боевой части с использованием дронов-камикадзе или дронов-бомбардировщиков в район применения (подпрограмма «Роботизированные комплексы и системы») (рис. 8).



Рис. 8. МБАК «Бусел МКР»

ЗАО «АТК» изготовило установочную серию беспилотных летательных аппаратов для применения средств защиты растений для сельского хозяйства (2 шт.) общей стоимостью 85,28 тыс. руб. (рис. 9).



Рис. 9. Комплекс «Агродрон А60-Х»

## ГНТП «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И ДОСТУПНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ»

ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» (государственный заказчик — Минздрав) включает в себя 9 подпрограмм:

- 1) «Безопасность среды обитания человека»;
- 2) «Геномные технологии и инфекционная безопасность»;
- 3) «Здоровье матери и ребенка»;
- 4) «Злокачественные опухоли»;
- 5) «Кардиология и кардиохирургия»;
- 6) «Клеточная терапия и высокотехнологичные методы замещения поврежденных органов и тканей»;
- 7) «Медицинские экспертизы, реабилитация, качество оказания медицинских услуг»;
- 8) «Терапия»;
- 9) «Хирургические методы медицинской профилактики, диагностики и лечения заболеваний».

В рамках данной ГНТП выполнялись 213 заданий по проведению НИОК(Т)Р, 68 из них завершены (табл. 5).

Финансирование данной программы составило 23 911,41 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 22 602,11 тыс. руб. (94,5 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 1309,31 тыс. руб. (5,5 %). Доля республиканского бюджета в общем объеме бюджетного финансирования составила 69,5 %, РЦИФ — 30,5 %.

Таблица 5

### Количество заданий НИОК(Т)Р и финансирование подпрограмм в рамках программы

| Подпрограмма   | Количество выполняемых заданий | Количество завершённых заданий | Финансирование, тыс. руб. |                |                      |                        |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|----------------------|------------------------|
|  |                                |                                | республиканский бюджет    | РЦИФ           | местный бюджет (МИФ) | внебюджетные источники |
| Безопасность среды обитания человека   | 33                             | 8                              | 1745,54                   | 1212,54        | –                    | 164,11                 |
| Геномные технологии и инфекционная безопасность  | 26                             | 14                             | 3277,49                   | 604,26         | –                    | 200,93                 |
| Здоровье матери и ребенка  | 28                             | 8                              | 1611,01                   | 1519,60        | –                    | 109,98                 |
| Злокачественные опухоли  | 28                             | 5                              | 1886,83                   | 1081,15        | –                    | 112,95                 |
| Кардиология и кардиохирургия   | 30                             | 15                             | 1757,55                   | 1270,64        | –                    | 173,39                 |
| Клеточная терапия и высокотехнологичные методы замещения поврежденных органов и тканей | 11                             | 4                              | 1110,40                   | 186,38         | –                    | 82,58                  |
| Медицинские экспертизы, реабилитация, качество оказания медицинских услуг              | 19                             | –                              | 1686,89                   | 326,36         | –                    | 91,48                  |
| Терапия  | 22                             | 8                              | 1666,45                   | 222,49         | –                    | 89,67                  |
| Хирургические методы медицинской профилактики, диагностики и лечения заболеваний       | 16                             | 6                              | 963,18                    | 473,37         | –                    | 284,23                 |
| <b>ВСЕГО</b>   | <b>213</b>                     | <b>68</b>                      | <b>15 705,33</b>          | <b>6896,77</b> | <b>–</b>             | <b>1309,31</b>         |

В результате выполнения НИОК(Т)Р разработано 87 новшеств, 87,4 % которых представлены методами, методиками, инструкциями и рекомендациями.

По 5 новшествам (5,7 %) отнесено к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали, изделия», по 4 (4,6 %) — к группе «Материалы, вещества, продукты питания, корма», по 2 (2,3 %) — к группе «Технологические процессы», 76 (87,4 %) — к группе «Прочие» (рекомендации, методики и др.). Получен патент Республики Беларусь от 28.01.2022 № 23671 «Способ определения агрегационной активности тромбоцитов в тромбоцитных компонентах крови» (подпрограмма «Клеточная терапия и высокотехнологичные методы замещения поврежденных органов и тканей», организация-исполнитель — ГУ «РНПЦ трансфизиологии и медицинских биотехнологий»).

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

Алгоритм молекулярно-генетического определения лекарственной устойчивости доминирующих генетических вариантов вируса гепатита С к ингибиторам репликации вируса на основе новых технологий и методов молекулярной диагностики. Применение алгоритма позволит определить стратегию лечения ВГС-инфекции у пациентов, не достигших устойчивого вирусологического ответа при применении лекарственных средств прямого противовирусного действия, способствует повышению эффективности лечения пациентов и сокращению затрат на их госпитализацию и диагностику. Результаты молекулярно-генетических исследований необходимы в случае неудачи лечения вируса гепатита С противовирусными лекарственными средствами прямого противовирусного действия (подпрограмма «Геномные технологии и инфекционная безопасность», организация-исполнитель — РНПЦ эпидемиологии и микробиологии) (рис. 10).



Рис. 10. Алгоритм молекулярно-генетического определения лекарственной устойчивости генетических вариантов вируса гепатита С к ингибиторам репликации вируса

Метод генотипирования и определения резистентности к метронидазолу *Trichomonas vaginalis*. Метод позволяет идентифицировать возбудитель и определить восемь генотипов, прогнозировать осложненное течение трихомониаза и обосновывать тактику терапии. Применение направлено на усовершенствование эпидемиологического надзора и повышение эффективности контроля над урогенитальной трихомонадной инфекцией, установ-

ление смены временных и территориальных особенностей их распространения и чувствительности возбудителя к лекарственным средствам (подпрограмма «Геномные технологии и инфекционная безопасность», организация-исполнитель — РНПЦ эпидемиологии и микробиологии) (рис. 11).

*Метод выявления РНК/ДНК возбудителей лихорадок Западного Нила, Денге, Зика, коксиселлеза, диффузиеза, инфекции, вызываемой боррелией Миямото, в биологическом материале.* Метод направлен на этиологическую расшифровку случаев лихорадок с инфекционной клинической картиной и позволит проводить мероприятия по оптимизации эпидемиологического слежения за возбудителями клещевых и комариных инфекций как инфекционных агентов, вызывающих заболевания, имеющие международное значение. Применение метода позволит повысить контроль за природными очагами клещевых и комариных инфекций, проводить своевременное выявление новых очагов и в целом отслеживать тенденцию развития эпидемиологического процесса, что в перспективе может снизить риск здоровью, ассоциированному с инфицированием изучаемыми возбудителями, до 60 % (подпрограмма «Геномные технологии и инфекционная безопасность», организация-исполнитель — РНПЦ эпидемиологии и микробиологии) (рис. 12).

*Метод иммуносупрессивного лечения пациентов с диффузным мезангиальным пролиферативным гломерулонефритом.* Метод включает несколько этапов патогенетического лечения с использованием гидроксихлорохина, глюкокортикостероидов, основанного на измерении минорных популяция Т-лимфоцитов и иммуноглобулинов в крови и динамики средневременного уровня протеинурии, гематурии. Использование метода будет способствовать качественному оказанию медицинской помощи пациентам с хронической болезнью почек, своевременному проведению мероприятий по предотвращению наступления терминальной стадии, требующей различных методов почечно-заместительной терапии (подпрограмма «Терапия», организация-исполнитель — ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»).

*Алгоритм диагностики розеоловирусной инфекции.* Использование алгоритма будет способствовать своевременной диагностике розеоловирусной инфекции и дифференциальной диагностике активных форм инфекции, что улучшит качество оказания медицинской помощи пациентам. Внедрение метода позволит проводить раннее выявление инфекции и осуществлять эффективные лечебные мероприятия по предупреждению вирусиндуцированных поражений ЦНС и снижению риска инвалидизации пациентов (подпрограмма «Терапия», организации-исполнители — УО «Белорусский государственный медицинский университет», ГУ «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии»).

*Алгоритм лечения неврологических заболеваний, ассоциированных с розеоловирусной инфекцией у детей.* Использование алгоритма будет способствовать своевременному назначению этиотропного лечения неврологических заболеваний, ассоциированных с розеоловирусной

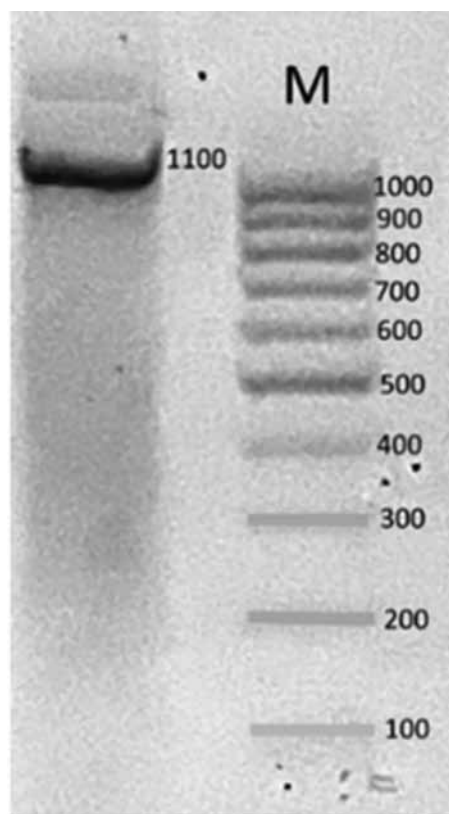


Рис. 11. Электрофореграмма продуктов амплификации участка гена actin *T. vaginalis*

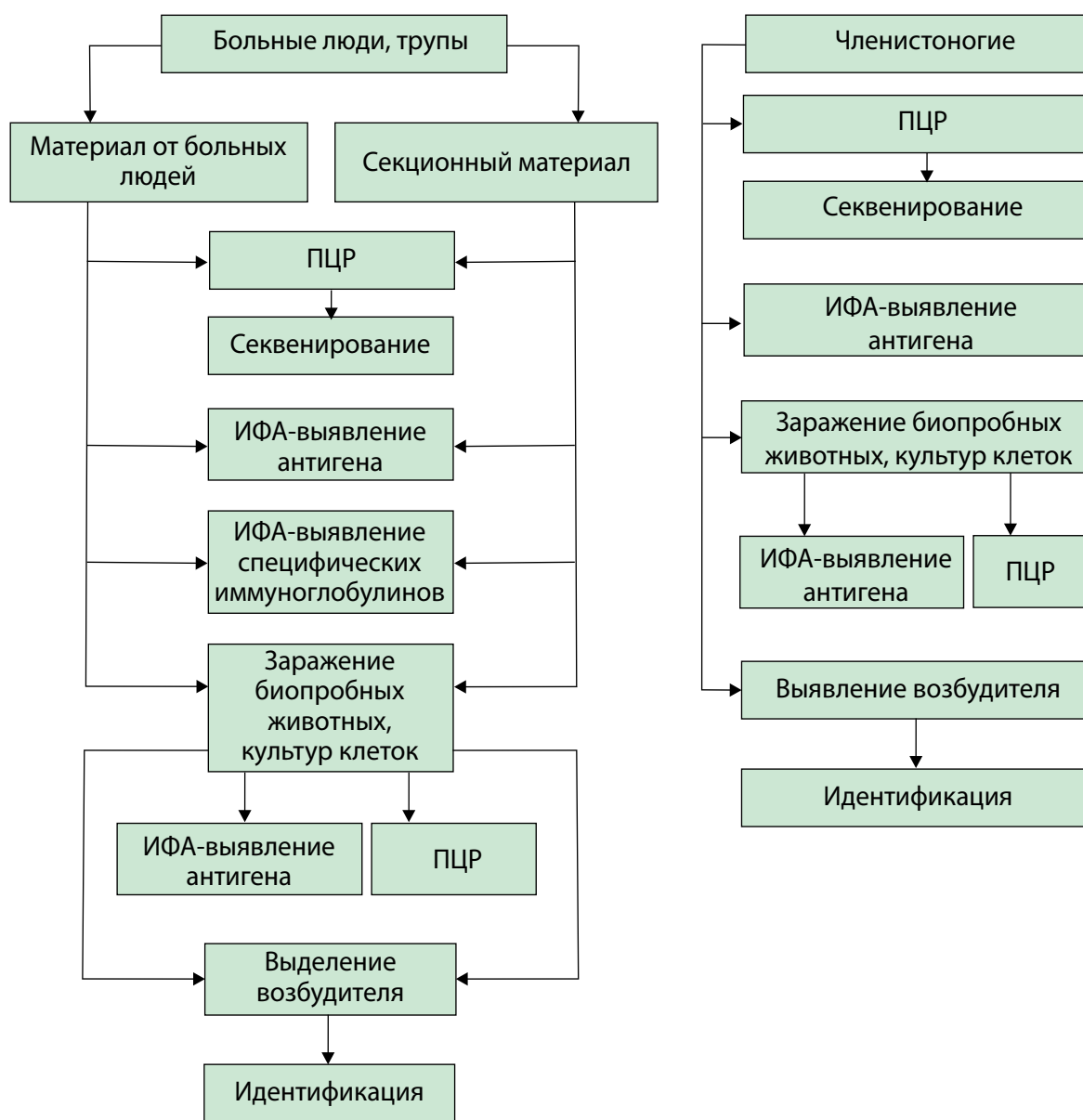


Рис. 12. Алгоритм лабораторной диагностики лихорадок Западного Нила, Денге, Зика, чикунгуньи, диروفилариоза, инфекции, вызываемой боррелией Миямото

инфекцией у детей, что улучшит прогноз заболевания, снизит инвалидность и летальность. Внедрение алгоритма позволит осуществлять эффективные мероприятия по лечению вирусиндуцированных поражений ЦНС и снижению риска инвалидизации пациентов (подпрограмма «Терапия», организации-исполнители — УО «Белорусский государственный медицинский университет», ГУ «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии»).

Метод прогнозирования нарушений ритма и проводимости сердца у беременных с дефицитом массы тела. Метод включает несколько этапов:

1. Определение ИМТ, уровня калия, лептина, ТТГ, ЛПНП.

2. Расчет с помощью специально разработанной математической формулы вероятности развития нарушений ритма и проводимости.

3. Оценка полученных показателей с помощью балльной шкалы.

Использование метода будет способствовать качественному оказанию медицинской помощи пациенткам с дефицитом массы тела во время беременности, своевременному проведению мероприятий по медицинской профилактике. На основании определения вероятности развития нарушений ритма и проводимости сердца, выявления предикторов развития аритмий, оценки эффективности лечебных мероприятий новый метод позволит врачам акушерам-гинекологам, врачам-кардиологам, врачам-терапевтам, врачам общей практики выявлять беременных женщин с ДМТ и высокой вероятностью развития нарушений ритма и проводимости сердца (подпрограмма «Терапия», организация-исполнитель — ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»).

*Метод определения вероятности преднамеренного самоповреждения у лиц, находящихся в состоянии расстройства адаптации.* Метод состоит из следующих этапов:

- определение выраженности мотивации к совершению суицида, определения депрессии согласно шкале Монгомери — Асберга;
- определение серотонина и норадреналина в периферической крови, оценка экспрессии гена белка SAT1.

Использование метода будет способствовать повышению качества медицинской профилактики пациентам, совершившим самоповреждения различной степени выраженности (подпрограмма «Терапия», организации-исполнители — ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», УО «Белорусский государственный медицинский университет»).

*Методы дифференциальной диагностики и лечения болезни Паркинсона и других дегенеративных болезней базальных ганглиев.* Метод состоит из следующих этапов:

- метод дифференциальной диагностики болезни Паркинсона и других дегенеративных болезней базальных ганглиев на основе исследования нарушений в зрительной и вестибулярной системе, а также данных нейровизуализационных методов исследования;
- разработка тактики лечения болезни Паркинсона и других дегенеративных болезней базальных ганглиев.

Использование метода будет способствовать качественному оказанию медицинской помощи пациентам с болезнью Паркинсона и атипичным паркинсонизмом (подпрограмма «Терапия», организация-исполнитель — ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»).

*Метод медицинской реабилитации пациентов с коморбидной патологией (онкологическое заболевание и болезни сердечно-сосудистой системы).* Разработанный метод медицинской реабилитации пациентов со злокачественными новообразованиями бронхов и легких в сочетании с болезнями системы кровообращения предназначен для использования в комплексе медицинских услуг в целях предупреждения инвалидности или снижения степени выраженности ограничений жизнедеятельности при сформировавшейся инвалидности на этапе ранней медицинской реабилитации в стационарных условиях. Метод предназначен для проведения оценки нарушений функций органов и структур организма, ограничений базовых категорий жизнедеятельности, определения реабилитационного потенциала, составления программы медицинской реабилитации, оценки эффективности медицинской реабилитации пациентам с вышеуказанной патологией. Внедрение положений метода позволит врачам-специалистам организаций здравоохранения с высокой степенью достоверности



и объективности оценивать здоровье индивида, индивидуализировать реабилитационную помощь конкретному лицу, повысить эффективность и качество проводимых реабилитационных мероприятий.

Метод предназначен для врачей-реабилитологов, иных врачей и других специалистов, оказывающих медицинскую помощь пациентам со злокачественными новообразованиями бронхов и легких в сочетании с болезнями системы кровообращения в стационарных условиях (подпрограмма «Медицинские экспертизы, реабилитация, качество медицинских услуг», организация-исполнитель — РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации) (рис. 13).

### МЕТОД МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ БРОНХОВ И ЛЕГКИХ В СОЧЕТАНИИ С БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ



<sup>1</sup> Пациент — пациент со злокачественными новообразованиями бронхов и легких в сочетании с болезнями системы кровообращения

<sup>2</sup> МР — медицинская реабилитация

<sup>3</sup> МБД — мультидисциплинарная бригада

<sup>4</sup> ИПМРАП — индивидуальная программа медицинской реабилитации, абилитации пациента

Рис. 13. Иллюстративный материал к методу медицинской реабилитации пациентов с коморбидной патологией (онкологическое заболевание и болезни сердечно-сосудистой системы)

Метод оценки ограничения жизнедеятельности по категории «Способность к обучению детей-инвалидов». Метод предназначен для экспертной оценки ограничения жизнедеятельности по категории «Способность к обучению детей-инвалидов» для детей в возрасте от 14 до 18 лет на этапе профессионального выбора и профессионального образования (освоения образовательных программ профессионального образования) на уровне профессионально-технического, среднего специального и высшего образования, а также дополнительного образования взрослых при проведении медико-социальной экспертизы.

Метод предназначен для врачей-экспертов медико-реабилитационных экспертных комиссий, в том числе кабинетов медико-профессиональной реабилитации, врачей-специалистов учреждений здравоохранения (подпрограмма «Медицинские экспертизы, реабилитация, качество медицинских услуг», организация-исполнитель — РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации) (рис. 14).

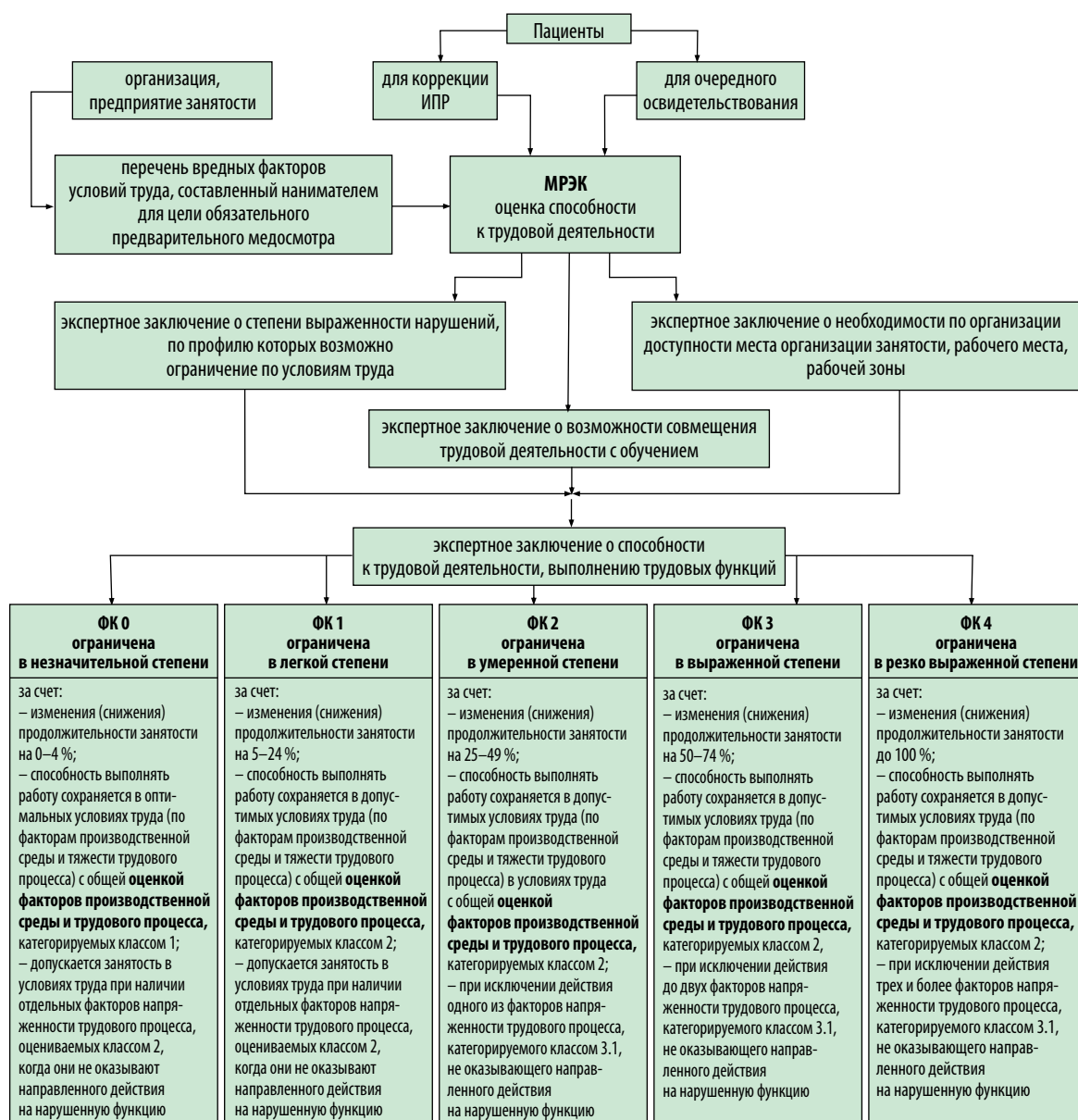


Рис. 14. Иллюстративный материал к методу оценки категорий ограничения жизнедеятельности: способность к трудовой деятельности детей-инвалидов

Метод оценки ограничения жизнедеятельности по категории «Способность к трудовой деятельности детей-инвалидов». Метод предназначен для экспертной оценки ограничения жизнедеятельности по категории «Способность к трудовой деятельности детей-инвалидов» для детей в возрасте от 14 до 18 лет с сенсорными, двигательными и интеллектуальными нарушениями. Метод включает критерии и параметры оценки способности к трудовой деятельности: примерный перечень профессий, в которых возможна занятость детей-инвалидов в соответствии с их освоением на этапе трудового обучения на базе общего среднего образования, а также профессий, осваиваемых (освоенных) на базе профессионально-технического образования, профессиональной подготовки; примерный перечень видов работ, доступных для исполнения детям-инвалидам в возрасте от 14

до 18 лет (не относящихся к категории вредных и опасных); показатели условий труда, в которых может быть реализовано трудоустройство детей-инвалидов с учетом возраста и имеющих у них сенсорных (слуха, зрения, речи), двигательных и интеллектуальных способностей; оценочную шкалу для установления степени ограничения жизнедеятельности при экспертном освидетельствовании в медико-реабилитационных экспертных комиссиях.

Метод предназначен для врачей-экспертов медико-реабилитационных экспертных комиссий, в том числе кабинетов медико-профессиональной реабилитации, врачей-специалистов учреждений здравоохранения (подпрограмма «Медицинские экспертизы, реабилитация, качество медицинских услуг», организация-исполнитель — ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации») (рис. 15).

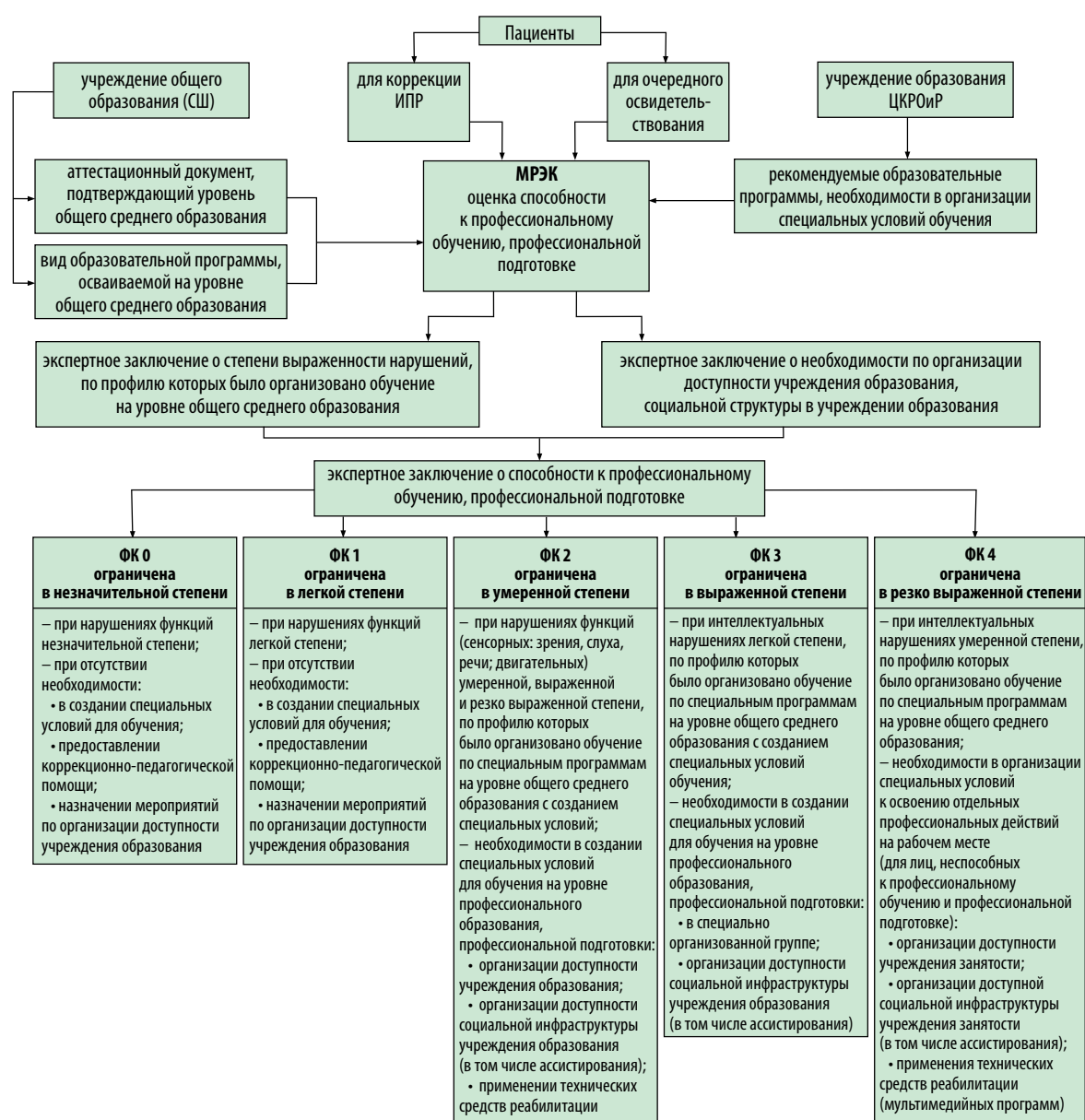


Рис. 15. Иллюстративный материал к методу оценки категорий ограничения жизнедеятельности: способность к трудовой деятельности детей-инвалидов

РНПЦ медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения в 2022 г. обеспечило внедрение постановления Совета Министров «О медицинской аккредитации государственных организаций здравоохранения» № 269 от 13.05.2021; постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об установлении критериев медицинской аккредитации» № 57 от 25.05.2021 (получено 94 акта о внедрении) (подпрограмма «Медицинские экспертизы, реабилитация, качество медицинских услуг»).

*Метод комплексной диагностики ранних стадий грибовидного микоза.* Метод заключается в поэтапном использовании клинических, дермоскопических, патогистологических и молекулярно-биологических критериев с последующим суммированием баллов за каждый этап для выявления ранних стадий (IA–IIA) грибовидного микоза (инструкция по применению рег. № 144-1222).

Разработанный метод позволил увеличить долю выявленных случаев ранних стадий (IA–IIA) до 70 % (на 60 %). Чувствительность и специфичность разработанного метода составляет 87,5 и 60 % соответственно, что отвечает лучшим мировым образцам (ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», подпрограмма «Злокачественные опухоли», организация-исполнитель — РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова) (рис. 16).

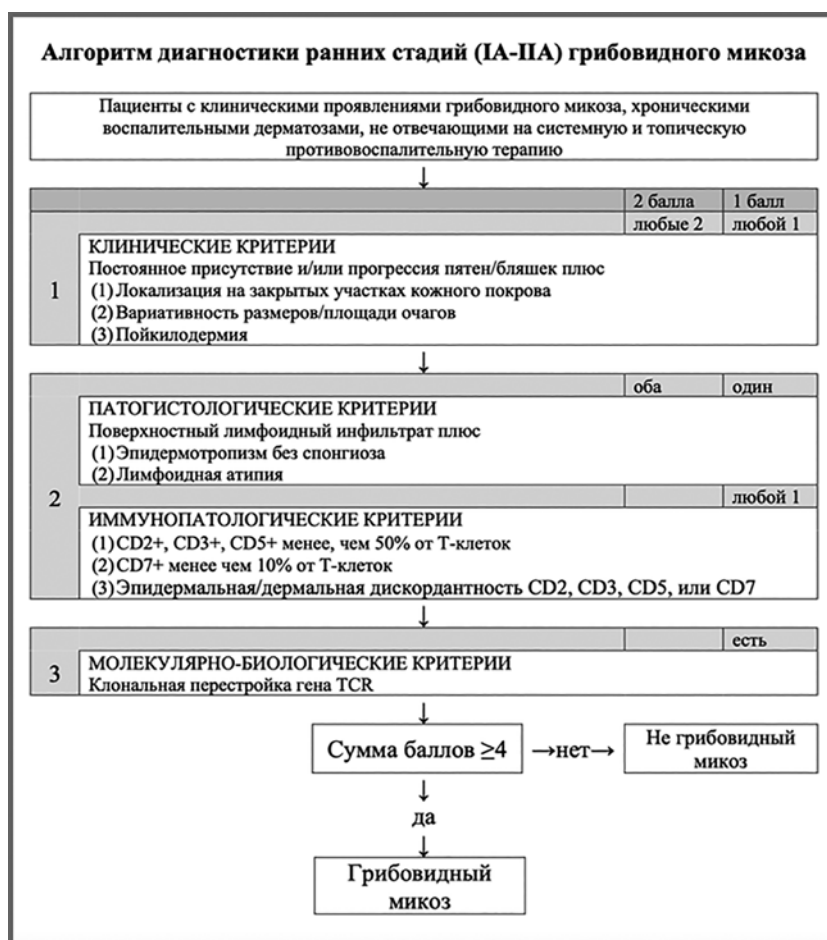


Рис. 16. Метод комплексной диагностики грибовидного микоза

*Метод забрюшинной лимфаденэктомии при раке эндометрия промежуточного и высокого риска.* Метод предусматривает выполнение пангистерэктомии, оментэктомии, двухсторонней тазовой лимфаденэктомии (ЛАЭ) с удалением обтураторных, наружных и общих подвздошных лимфоузлов до бифуркации аорты. Завершающим этапом выполняется забрюшинная инфраренальная ЛАЭ (рис. 17). В послеоперационном периоде пациентам в группе промежуточного риска назначается лучевая терапия, пациентам в группе высокого риска дополнительно — 2 курса ПХТ с использованием препаратов платины и таксанов (инструкция по применению рег. № 149-1222).

Метод позволил увеличить показатель 3-летней безрецидивной выживаемости в группе высокого риска на 20 %. У пациенток, которым выполнялась забрюшинная лимфодиссекция, выживаемость без прогрессирования составила 91 %, которым не выполнялась — 71 % (ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», подпрограмма «Злокачественные опухоли», организация-исполнитель — РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова) (рис. 18).

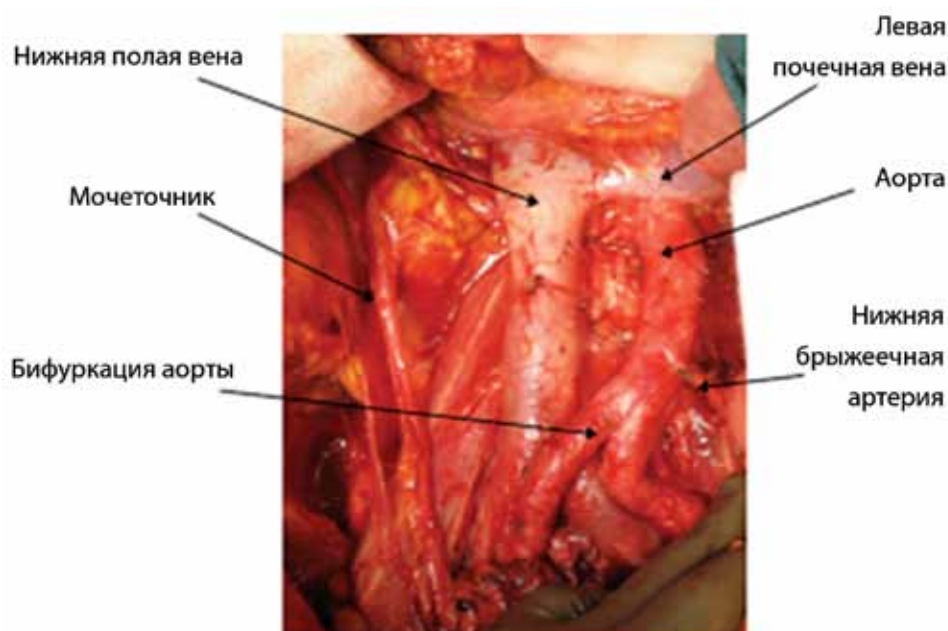


Рис. 17. Вид забрюшинного пространства после лимфодиссекции

*Метод лечения пациентов с триплет-негативным раком молочной железы с использованием химиотерапии, включающей винкаалкалоиды.* Метод заключается в использовании полихимиотерапии по схеме: винорельбин — 25–30 мг/м<sup>2</sup> в/в 1-й и 7-й дни или 50 мг/м<sup>2</sup> внутрь 1-й и 7-й дни; циклофосфамид — 500 мг/м<sup>2</sup> в/в 1-й день; капецитабин — 600–750 мг/м<sup>2</sup> до стабилизации опухолевого процесса или до полной регрессии опухоли (6–8 курсов). Далее выполняется этап хирургического лечения с последующей патоморфологической оценкой (инструкция по применению рег. № 146-1222).

Метод позволяет достигать объективного ответа у 80,6 % пациентов. Полный лечебный патоморфоз (IV степень) регистрируется у 51,0 % пациентов, что превышает на 11,0 % показатели полного лечебного патоморфоза по стандартным схемам лечения (подпрограмма «Злокачественные опухоли», организация-исполнитель — РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова) (рис. 19).

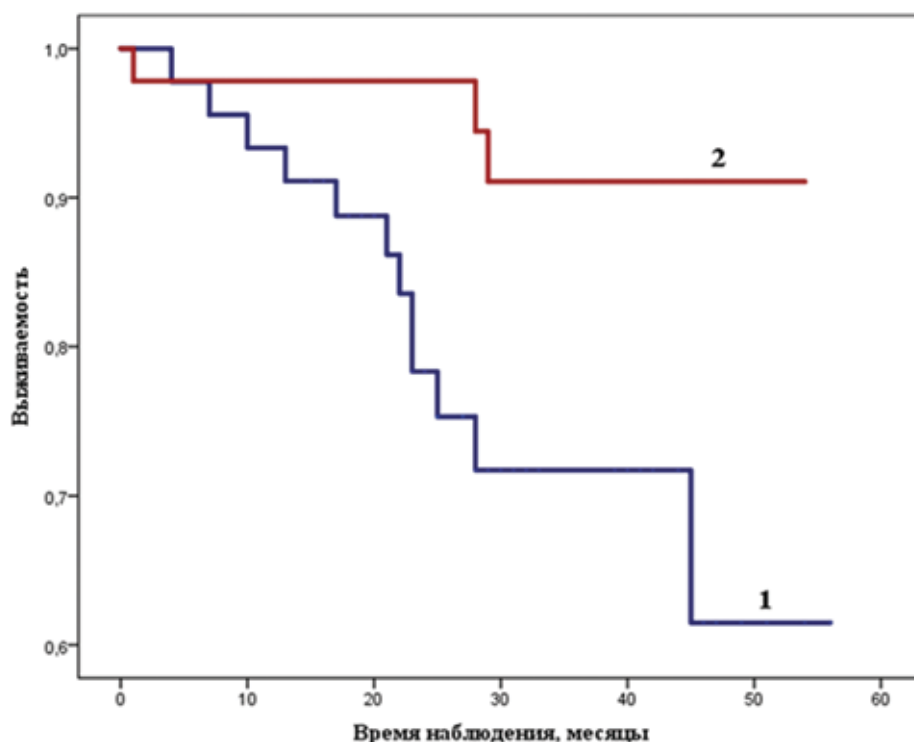


Рис. 18. Безрецидивная выживаемость в группе высокого риска без абдоминальной ЛАЭ (1) и с абдоминальной ЛАЭ (2)

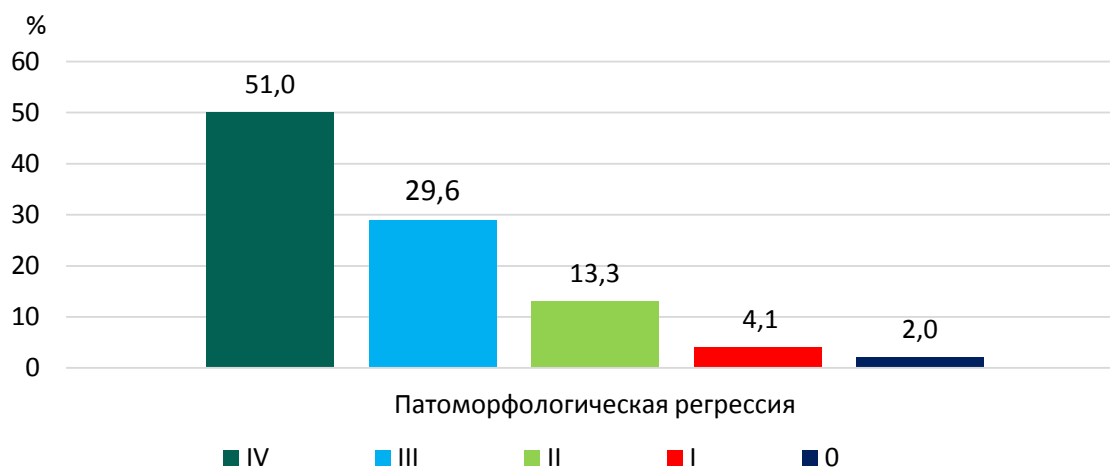


Рис. 19. Патоморфологическая регрессия опухолей молочной железы после курсов неoadъювантной полихимиотерапии

Технический кодекс установившейся практики (ТКП) «Производство лекарственных средств. Требования к стерилизации лекарственных средств, фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и первичных упаковок»; ТКП «Производство лекарственных средств. Квалификация элементов холодной цепи». Внедрение новшеств будет способствовать разработке и производству лекарственных препаратов (ЛП) с учетом международных требований, обеспечению возможностей сертификации для международной

торговли, расширению рынков сбыта продукции и повышению конкурентоспособности разрабатываемых и производимых ЛП; внедрение в практику разработанных нормативных требований к объему, методам и оценке результатов квалификации элементов холодильной цепи обеспечит снижение количества несоответствий в процессе хранения и транспортировки ЛП, а также снижение риска попадания конечному потребителю (пациенту) некачественного ЛП. Установление единообразного подхода к проведению и оценке квалификации, соответствующего установившейся практике Европейского союза, будет способствовать повышению конкурентоспособности производимых ЛП, облегчению возможности сертификации отечественных производителей в целях расширения объема международной торговли (подпрограмма «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦ ЛОТИОС») (рис. 20).



Рис. 20. ТКП «Производство лекарственных средств. Требования к стерилизации лекарственных средств, фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и первичных упаковок» и ТКП «Производство лекарственных средств. Квалификация элементов холодильной цепи»

Проекты гигиенических нормативов: предельно допустимая концентрация (ПДК) и класс опасности в воздухе рабочей зоны фармацевтической субстанции метформина гидрохлорид; ПДК и класс опасности в атмосферном воздухе фармацевтической субстанции метформина гидрохлорид; проекты гигиенических нормативов: ПДК и класс опасности в воздухе рабочей зоны фармацевтической субстанции бетагистина дигидрохлорид; ПДК и класс опасности в атмосферном воздухе фармацевтической субстанции бетагистина дигидрохлорид. Гигиенические нормативы (ПДК с классом опасности метформина гидрохлорида и бетагистина дигидрохлорида в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе) не имеют отечественных и зарубежных аналогов.

Разработанные новшества позволят органам и учреждениям, осуществляющим государственный санитарный надзор за объектами промышленности, учреждениям, организациям и предприятиям фармацевтической промышленности проводить контроль за состоянием качества рабочей зоны и обеспечат соблюдение безопасных условий труда, сохранение здоровья и работоспособности работников при производстве лекарственных препаратов на основе фармацевтических субстанций метформина гидрохлорид и бетагистина дигидрохлорид (подпрограмма «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦ ЛОТИОС») (рис. 21).

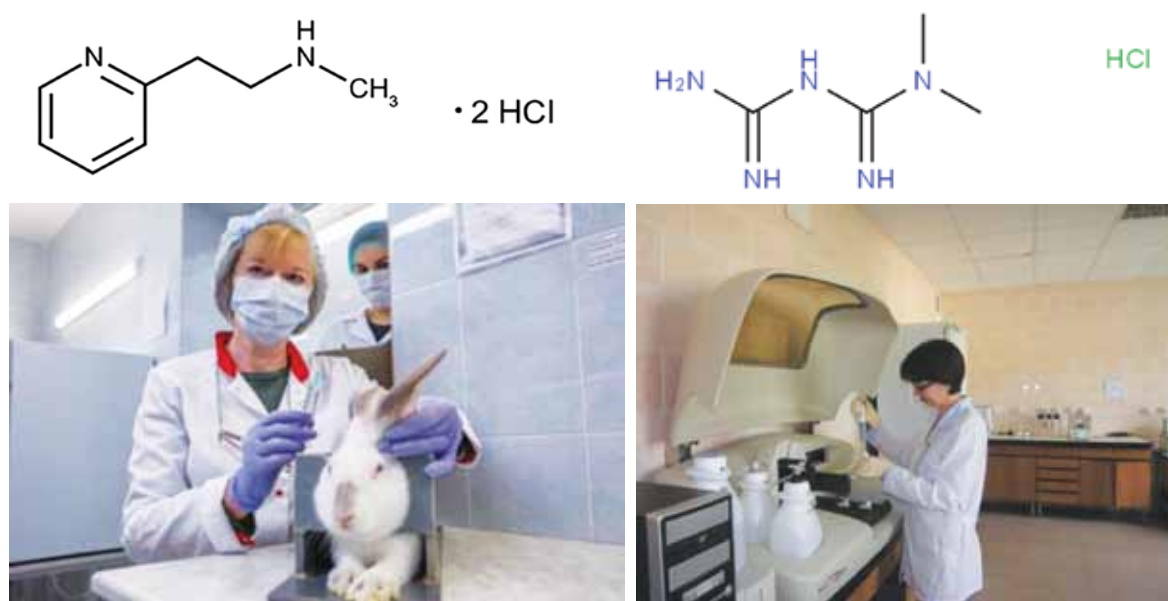


Рис. 21. Проекты ПДК и классов опасности фармацевтических субстанций метформина гидрохлорид и бетагистина дигидрохлорид в воздухе рабочей зоны и атмосферы

*Методики измерений фармацевтических субстанций в воздухе рабочей зоны:*

- АМИ.МН 0040-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация бромгексина гидрохлорида в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 015/2022 от 09.03.2022;
- АМИ.МН 0049-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация амиодарона гидрохлорида в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 025/2022 от 04.05.2022;
- АМИ.МН 0065-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация фенибута в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 043/2022 от 14.07.2022;
- АМИ.МН 0064-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация глибенкламида в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 042/2022 от 14.07.2022;
- АМИ.МН 0066-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация каптоприла в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 044/2022 от 14.07.2022;



– АМИ.МН 0069-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация аллохола (сумма желчных кислот) в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 047/2022 от 20.07.2022;

– АМИ.МН 0074-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация дротаверина гидрохлорида в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 054/2022 от 05.10.2022;

– АМИ.МН 0080-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация метронидазола бензоата в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 061/2022 от 01.11.2022;

– АМИ.МН 0079-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация лоратадина в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 060/2022 от 01.11.2022;

– АМИ.МН 0081-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация индометацина в воздухе рабочей зоны. Методика измерений спектрофотометрическим методом»; свидетельство об аттестации № 063/2022 от 04.11.2022.

Внедрение методик измерений в практику позволит получить социально-гигиенический и отдаленный экономический эффекты вследствие улучшения условий труда работников, профилактики и снижения уровня профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости (подпрограмма «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦ ЛОТИОС») (рис. 22).



Рис. 22. Методики измерений фармацевтических субстанций: бромгексина гидрохлорида, амиодарона гидрохлорида, фенибута, глибенкламида, каптоприла, аллохола (сумма желчных кислот), дротаверина гидрохлорида, метронидазола бензоата, лоратадина, индометацина в воздухе рабочей зоны

*Метод лечения бесплодия у женщин с избытком массы тела и ожирением.* Основан на персонифицированном подходе и включает в себя оценку эффективности и продолжительности консервативного лечения, оценку возраста женщины и показателей клинико-лабораторного и инструментального исследования, показания для применения консервативных методов лечения и методов вспомогательных репродуктивных технологий.

Применение метода позволит увеличить эффективность медицинской помощи и повысить фертильность у данной категории пациенток на 35 %. Метод предназначен для врачей-акушеров-гинекологов, врачей-эндокринологов и иных врачей-специалистов ор-

ганизаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь женщинам с бесплодием в стационарных, амбулаторных условиях (подпрограмма «Здоровье матери и ребенка», организация-исполнитель — РНПЦ «Мать и дитя») (рис. 23).

### АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ БЕСПЛОДИЯ У ЖЕНЩИН С ИЗБЫТКОМ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ

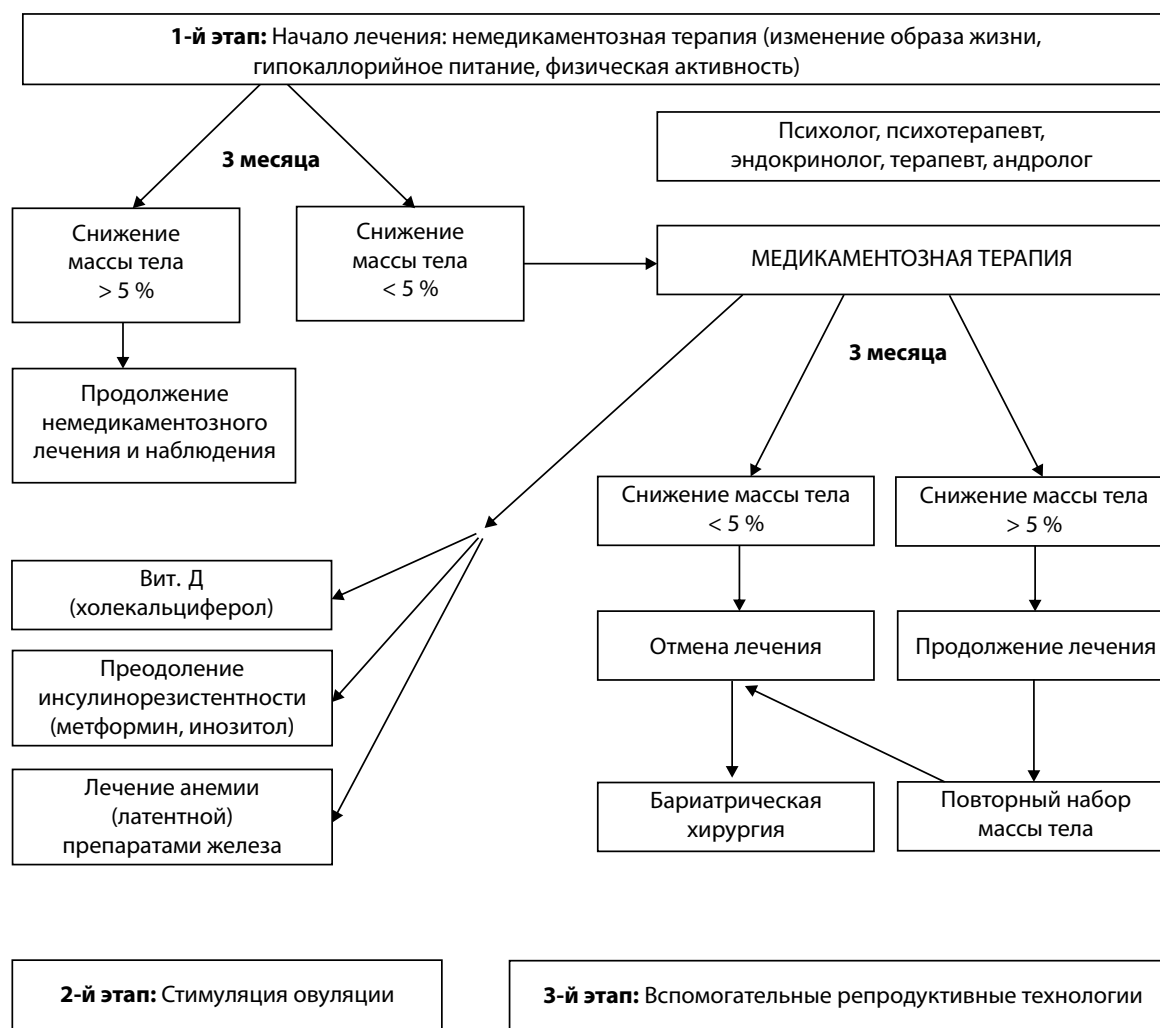


Рис. 23. Алгоритм лечения бесплодия у женщин с избытком массы тела и ожирением

Метод медицинской профилактики неблагоприятных психоневрологических исходов у детей с пре- и перинатальным поражением центральной нервной системы, родившихся с экстремально низкой и очень низкой массой тела. Метод направлен на внедрение в практическое здравоохранение новой системы медицинской профилактики неблагоприятных психоневрологических исходов у детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении (компьютерная программа «Прогнозирование психоневрологических исходов у недоношенных детей, родившихся с массой тела до 1500 граммов») и снижение инвалидности указанного контингента пациентов (подпрограмма «Здоровье матери и ребенка», организация-исполнитель — РНПЦ «Мать и дитя») (рис. 24).

Прогнозирование психоневрологических исходов у недоношенных детей, родившихся с массой тела до 1500 грамм

Настройки Справка

|                                     |         |  |                                      |
|-------------------------------------|---------|--|--------------------------------------|
| Пол                                 | Мужской | Отмеченные факторы у пациента                  | Возрастной период                    |
| Вес при рождении, грам              | 1150    | Единственная артерия пуповины                  | Аntenatalный и интранатальный период |
| Срок гестации, недель               | 27      | Обвитие пуповины вокруг шеи                    | Аntenatalный и интранатальный период |
| Рост при рождении, см               | 39      | Ангиплазия сетчатки                            | Неонатальный период                  |
| Окружность головы, см               | 27      | Врожденный порок развития ребер                | Неонатальный период                  |
| Окружность груди, см                | 23      | Врожденный порок сердца: дефект межпредсерд... | Неонатальный период                  |
| Оценка по шкале Апгар на 1-й минуте | 6       | Дисплазия тазобедренных суставов               | Неонатальный период                  |
| Беременность по счету               | 3       | РДС БГМ 3-4-ой степени                         | Неонатальный период                  |
| Роды по счету                       | 2       | Задержка речевого развития                     | Грудной возраст (до 1-го года)       |
| От многоплодной беременности        | Нет     | Субкортикальные атрофические изменения         | Результаты нейровизуализации         |

Возрастные периоды развития

- Расширение межполушарной щели
- Расширение периваскулярных пространств белого вещества
- Расширение полости прозрачной перегородки
- Расширение субарачноидального пространства
- Ретроцереbellарная киста
- Состояние после перенесенной гипоксии
- Состояние после перенесенной нейроинфекции
- Субатрофические изменения коры большого мозга
- Субкортикальные атрофические изменения
- Сублендимальные кисты
- Туберозный склероз
- Шизэнцефалия

Поиск по названию:  Очистить

**Рассчитать прогноз**

Прогноз **Благоприятный исход (инвалидности нет)**

Достоверная вероятность прогноза **52,01755%**

Рис. 24. Вид главного окна компьютерной программы «Прогнозирование психоневрологических исходов у недоношенных детей, родившихся с массой тела до 1500 граммов»

Метод оценки прогнозируемых и полученных доз облучения населения при авариях на атомных электростанциях в отсутствие защитных мероприятий и после их введения. Метод может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на минимизацию риска здоровья населения, ассоциированного с воздействием на организм ионизирующего излучения в случае радиационной аварии на АЭС: оценка прогнозируемых и полученных доз облучения населения в области детерминированных и стохастических эффектов; установление причин возникновения заболеваний, обусловленных воздействием ионизирующего излучения с учетом всех возможных путей поступления радионуклидов в организм; для организации проведения и оценки эффективности защитных мероприятий для населения (подпрограмма «Безопасность среды обитания человека», организация-исполнитель — ГП «НПЦГ») (рис. 25).

Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений. Метод может быть применен в комплексе медицинских услуг, направленных на медицинскую профилактику воздействия факторов среды обитания на организм человека: оценка уровней риска воздействия на здоровье населения металлов и их соединений при поступлении в организм человека с продуктами питания, питьевой водой, атмосферным воздухом, почвой; обоснование приоритетных мероприятий, направленных на снижение неблагоприятного воздействия металлов и их соединений при поступлении в организм человека, и устранение (снижение) риска для жизни и здоровья населения (подпрограмма «Безопасность среды обитания человека», организация-исполнитель — ГП «НПЦГ») (рис. 26–28).

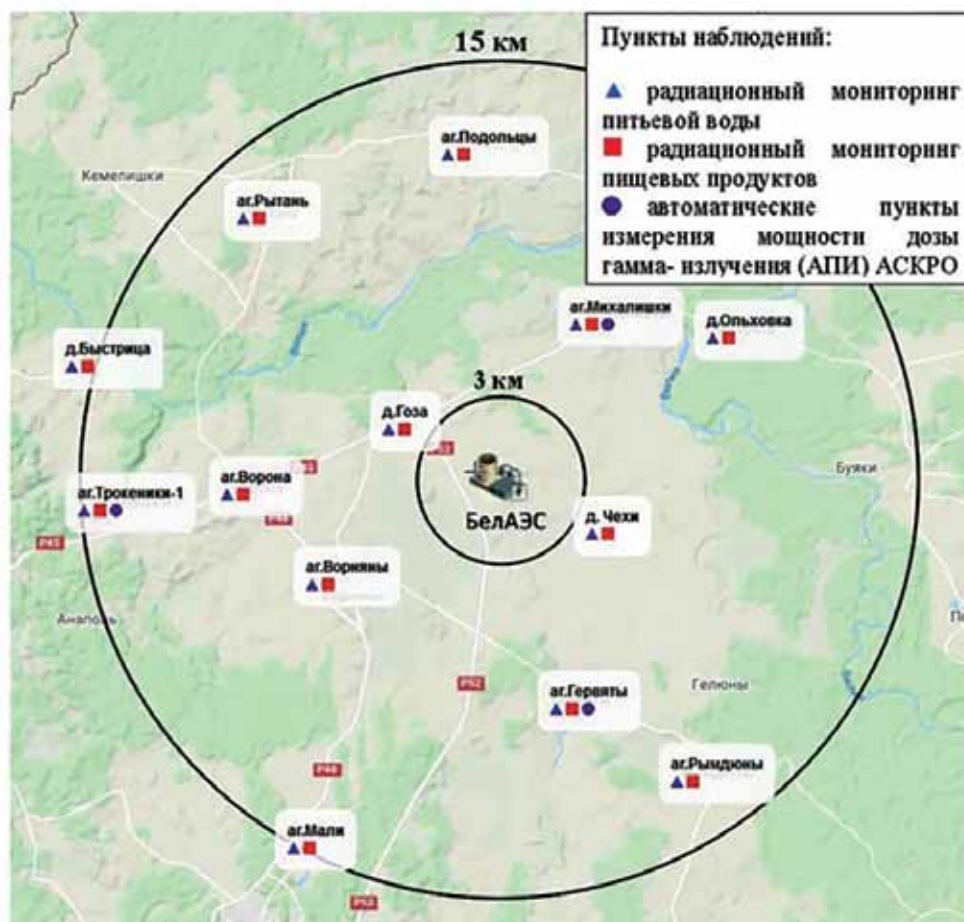


Рис. 25. Карта-схема зон аварийного планирования Белорусской АЭС с реперными населенными пунктами для проведения аварийного радиационного мониторинга и защитных мер

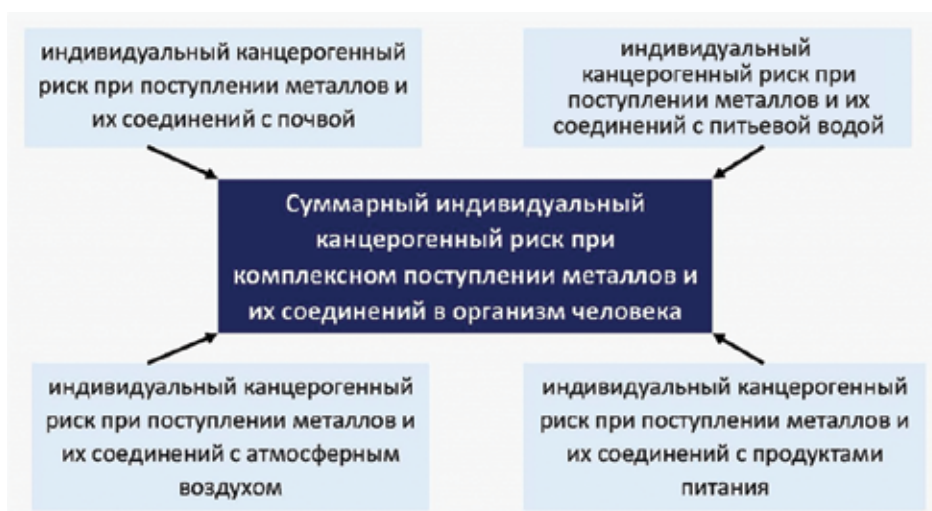


Рис. 26. Схематическое изображение алгоритма расчета суммарного индивидуального канцерогенного риска здоровью при комплексном поступлении металлов и их соединений в организм человека

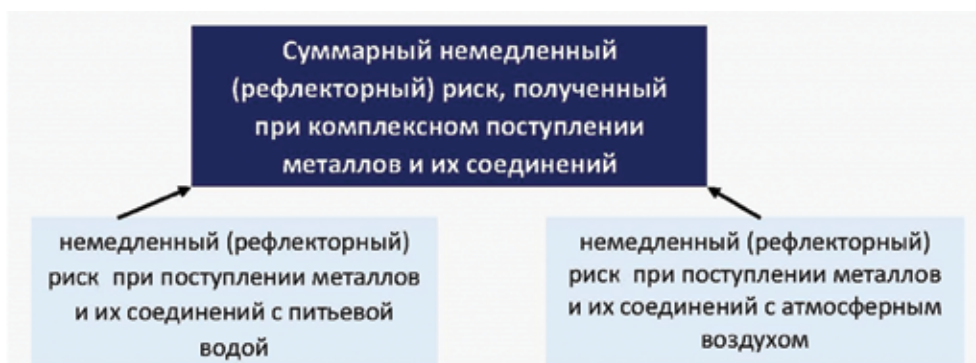


Рис. 27. Схематическое изображение алгоритма расчета суммарного немедленного (рефлекторного) риска здоровью при комплексном поступлении металлов и их соединений в организм человека



Рис. 28. Схематическое изображение алгоритма расчета суммарного длительного (хронического) риска здоровью при комплексном поступлении металлов и их соединений в организм человека

Метод оценки риска здоровью, ассоциированного с усилителями вкуса и аромата в пищевых продуктах. Метод может быть использован в государственном санитарном надзоре за пищевой продукцией с содержанием усилителей вкуса и аромата; для оценки надежности максимально допустимых уровней содержания усилителей вкуса и аромата в пищевой продукции с учетом региональных особенностей производства пищевой продукции и структуры потребления; определения приоритетных видов пищевой продукции, содержащей усилители вкуса и аромата; для оценки рисков здоровью в условиях ожидаемого/реального/расчетного поступления усилителей вкуса и аромата с рационами, в том числе среди чувствительных контингентов. Использование метода приведет к обоснованию допустимых уровней содержания усилителей вкуса и аромата в пищевой продукции; разработке программ мониторинга содержания усилителей вкуса и аромата в пищевой продукции (подпрограмма «Безопасность среды обитания человека», организация-исполнитель — ГП «НПЦГ») (рис. 29).



Рис. 29. Алгоритм оценки риска здоровью населения, ассоциированного с содержанием усилителей вкуса и аромата в пищевой продукции

*Предельно допустимая концентрация фармацевтической субстанции лизиноприла дигидрата в воздухе рабочей зоны (гигиенический норматив утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2022 г. № 829 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37»)* (подпрограмма 2 «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦГ») (табл. 6).



Рис. 30. Проведение токсикологических исследований

*Предельно допустимая концентрация фармацевтической субстанции амброксола гидрохлорида в воздухе рабочей зоны (гигиенический норматив утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2022 г. № 829 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37»)* (подпрограмма 2 «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦГ»).

*Предельно допустимая концентрация фармацевтической субстанции амлодипина бесилата в воздухе рабочей зоны (гигиенический норматив утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2022 г. № 829 «Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37»)* (подпрограмма 2 «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦГ») (рис. 30–31).



Рис. 31. Определение содержания фармацевтических субстанций в воздухе рабочей зоны

Таблица 6

ПДК фармацевтических субстанций лизиноприла дигидрата, амброксола гидрохлорида и амлодипина бесилата в воздухе рабочей зоны

| Наименование вредного вещества   | Номер CAS   | Формула                           | ПДК, мг/м <sup>3</sup> | Преимущественное состояние в воздухе в условиях производства | Класс опасности | Особенности действия на организм |
|--|-------------|-----------------------------------|------------------------|--|-----------------|----------------------------------|
| 5-метил-3-этил{(4RS)-2-[(2-аминоэтокси)метил]-6-метил-4-(2-хлорфенил)-1,4-дигидропиридин-3,5дикарбоксилата} бензолсульфонат (амлодипина бесилат) | 111470-99-6 | $C_{26}H_{31}ClN_2O_8S$           | 0,1                    | аэрозоль   | 1               | –                                |
| (2S)-1-[(2S)-6-амино-2-[[[(1S)-1-карбокситри-фенилпропил]амино]гекса-ноил]пирролидин-2-карбоновой кислоты (лизиноприла дигидрат)                 | 83915-83-7  | $C_{21}H_{31}N_3O_5 \times 2H_2O$ | 3,0                    | аэрозоль   | 2               | –                                |
| 4-[(2-амино-3,5-дибромфенил) метиламино]циклогексан-1-ол; гидрохлорид (амброксола гидрохлорид)   | 23828-92-4  | $C_{13}H_{18}Br_2N_2ONCl$         | 4,0                    | аэрозоль   | 3               | –                                |

Разработанные гигиенические нормативы позволят предприятиям фармацевтической промышленности, а также органам и учреждениям, осуществляющим государственный санитарный надзор за объектами фармацевтической промышленности, проводить контроль

за состоянием воздушной среды рабочей зоны и обеспечат соблюдение безопасных условий труда, сохранение здоровья и работоспособности работников при производстве лекарственных препаратов на основе нормированных фармацевтических субстанций.

В 2022 г. внедрение разработанных методов и выпуск изделий медицинского назначения проводились в рамках 171 задания. Все задания успешно выполнены (табл. 7). Стоимость выпущенной продукции без учета предотвращенного экономического ущерба составила 972,59 тыс. руб. (364,85 тыс. долл. США), реализованной — 15 961,80 тыс. руб. (5979,46 тыс. долл. США). Стоимость реализованной продукции превышает стоимость выпущенной в связи с оказанием платных медицинских услуг иностранным гражданам наряду с реализацией изделий медицинского назначения. Доля экспорта в стоимости реализованной по программе продукции — 54,34 тыс. руб. (21,37 тыс. долл. США) (0,3 %).

Таблица 7

**Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции без учета предотвращенного экономического ущерба**

| Подпрограмма   | Количество заданий по выпуску (внедрению) инноваций | Стоимость продукции, тыс. руб. |                  |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|--|---|--------------------------------|------------------|------------------|--|--------------------------------------|
|  |   | выпущенной                     | реализованной    | экспортированной |  |                                      |
| Безопасность среды обитания человека   | 30<br>(2)   | –                              | –                | –                | –  | –                                    |
| Геномные технологии и инфекционная безопасность  | 17  | 51,55                          | –                | –                | –  | –                                    |
| Здоровье матери и ребенка  | 16  | –                              | –                | –                | –  | –                                    |
| Злокачественные опухоли  | 19  | –                              | 15 040,76        | 54,34            | –  | 0,4                                  |
| Кардиология и кардиохирургия   | 19  | –                              | –                | –                | –  | –                                    |
| Клеточная терапия и высокотехнологичные методы замещения поврежденных органов и тканей | 12  | –                              | –                | –                | –  | –                                    |
| Медицинские экспертизы, реабилитация, качество оказания медицинских услуг              | 22  | –                              | –                | –                | –  | –                                    |
| Терапия  | 24  | –                              | –                | –                | –  | –                                    |
| Хирургические методы медицинской профилактики, диагностики и лечения заболеваний       | 12  | 921,04                         | 921,04           | –                | 100,0  | –                                    |
| <b>ВСЕГО</b>   | <b>171</b>  | <b>972,59</b>                  | <b>15 961,80</b> | <b>54,34</b>     | <b>1641,2</b>  | <b>0,3</b>                           |



## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ (ВНЕДРЕНИЮ) ИННОВАЦИЙ



Рис. 32. Набор реагентов «Пневмо-ген»

Набор реагентов «Пневмо-ген» для выявления генетического материала *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydia pneumoniae* методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (рег. уд. № ИМ-7.112066 от 21.06.2022). Применение теста позволяет проводить выявление генетического материала *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydia pneumoniae* в клиническом материале пациентов с симптомами острых респираторных инфекций. Своевременная расшифровка этиологии респираторных заболеваний позволит избежать необоснованного назначения ряда антимикробных лекарственных средств и провести коррекцию терапевтической тактики ведения пациента. Применение набора позволяет снизить себестоимость исследований

на 30 % по сравнению с российским аналогом. За 2022 г. выпущено 20 наборов на сумму 2878,8 руб. (1098,8 долл. США) (подпрограмма «Геномные технологии и инфекционная безопасность», организация-исполнитель — РНПЦ эпидемиологии и микробиологии) (рис. 32).

Набор реагентов для генодиагностики *Chlamydia trachomatis* «Chlamydia trachomatis-ПЦР/ПВ» (рег. уд. ИМ-7.112038 от 09.06.2022). Диагностическая тест-система «Набор реагентов для генодиагностики *Chlamydia trachomatis* «Chlamydia trachomatis-ПЦР/ПВ» не имеет аналогов в Республике Беларусь и странах ближнего зарубежья. Использование тест-системы позволит повысить результативность диагностики урогенитальной хламидийной инфекции, увеличить процент выявления урогенитального хламидиоза как этиологической причины целого ряда тяжелых заболеваний и позволит своевременно обеспечить назначение адекватных лечебных мероприятий. Область применения: клиническая лабораторная диагностика. За 2022 г. выпущено 50 наборов на сумму 8045,5 руб. (3070,8 долл. США) (подпрограмма «Геномные технологии и инфекционная безопасность», организация-исполнитель — РНПЦ эпидемиологии и микробиологии) (рис. 33).



Рис. 33. Набор реагентов для генодиагностики *Chlamydia trachomatis* «Chlamydia trachomatis-ПЦР/ПВ»

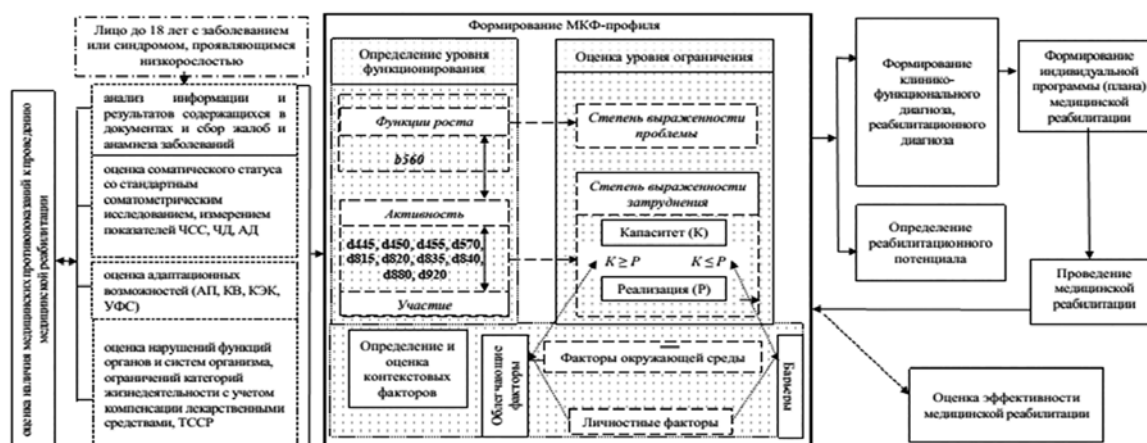
Набор реагентов для выявления и количественного определения ДНК ВК вируса (ВКВ), JC вируса (JCV) и аденовирусов (AdV) методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) гибридно-флуоресцентной детекцией «ВКВ-JCV-AdV» (рег. уд. № ИМ-7.11716 от 22.04.2022). Мультиплексная тест-система для дифференциальной диагностики и количественной

оценки возбудителей актуальных для иммунодефицитных пациентов инфекций. Использование набора реагентов позволит проводить качественную и количественную детекцию в клиническом материале трех вирусных патогенов. Аналоги отсутствуют. Возможность динамического мониторинга количественной вирусной нагрузки обеспечит повышение эффективности лечения у реципиентов и других иммунодефицитных пациентов, уменьшение сроков их госпитализации, улучшение качества жизни, удлинение времени выживаемости трансплантата. За 2022 г. выпущено 25 наборов на сумму 8655,5 руб. (3303,6 долл. США) (подпрограмма «Геномные технологии и инфекционная безопасность», организация-исполнитель — РНПЦ эпидемиологии и микробиологии) (рис. 34).



Рис. 34. Набор реагентов для выявления и количественного определения ДНК ВК вируса (BKV), JC вируса (JCV) и аденовирусов (AdV)

РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации в 2022 г. обеспечило внедрение *Метода медицинской реабилитации детей с заболеваниями и синдромами, проявляющимися низкорослостью* (получено 15 актов о внедрении) (подпрограмма «Медицинские экспертизы, реабилитация, качество медицинских услуг») (рис. 35).



Алгоритм проведения медицинской реабилитации детей с заболеваниями и синдромами, проявляющимися низкорослостью

Рис. 35. Иллюстративный материал к методу медицинской реабилитации детей с заболеваниями и синдромами, проявляющимися низкорослостью

РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации в 2022 г. обеспечило внедрение *Метода диагностики когнитивных расстройств* (получено 10 актов о внедрении) (подпрограмма «Медицинские экспертизы, реабилитация, качество медицинских услуг») (рис. 36).

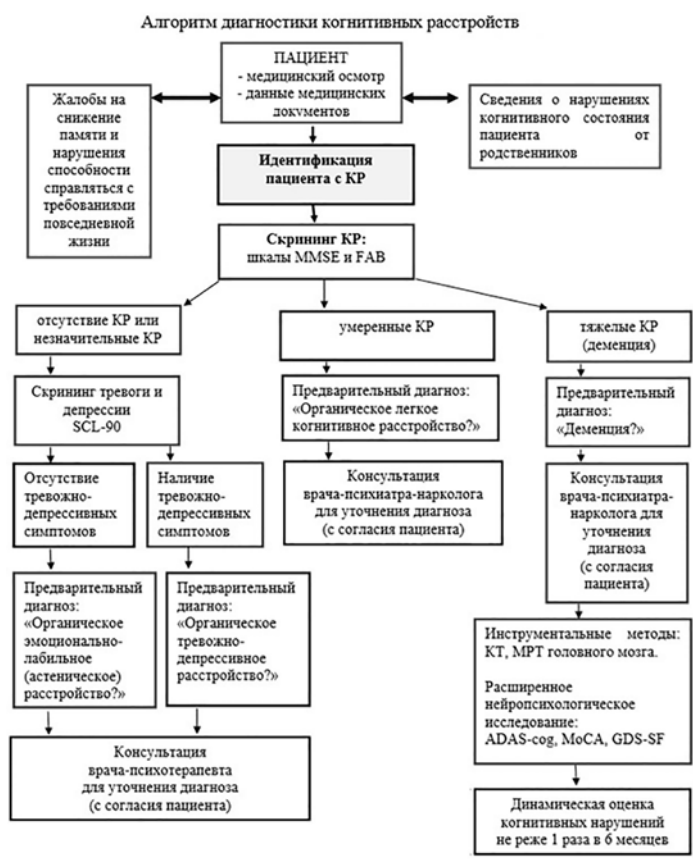


Рис. 36. Иллюстративный материал к методу диагностики когнитивных расстройств

РНПЦ травматологии и ортопедии в 2022 г. обеспечило внедрение Метода малоинвазивного хирургического лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями грудного и поясничного отделов позвоночника с применением чрескожного транспедикулярного фиксатора позвоночника (1 шт.) (подпрограмма «Хирургические методы медицинской профилактики, диагностики и лечения заболеваний») (рис. 37).



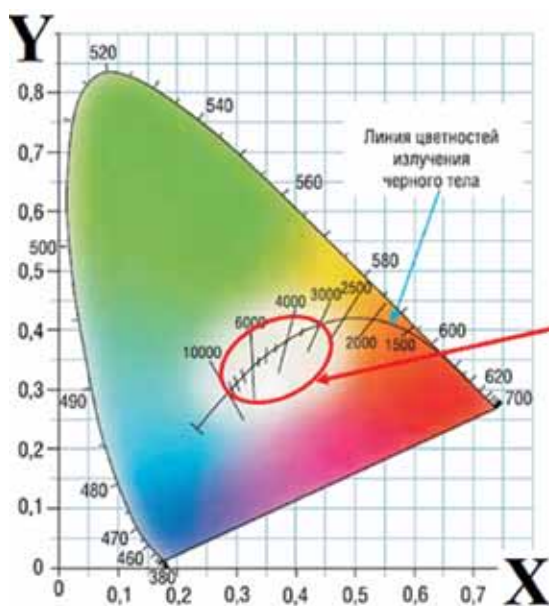
Рис. 37. Интраоперационные спондилограммы поясничного отдела позвоночника с установленным фиксатором позвоночника транспедикулярным малоинвазивным методом



Рис. 38. Рентгенограмма таза, правого тазобедренного сустава с установленной тазовой пластиной-рессорой

РНПЦ травматологии и ортопедии в 2022 г. обеспечило внедрение Метода лечения перелома вертлужной впадины таза с применением тазовой пластины-рессоры с блокированием винтов (1 шт.) (подпрограмма «Хирургические методы медицинской профилактики, диагностики и лечения заболеваний») (рис. 38).

ГП «НПЦГ» в 2022 г. обеспечило внедрение АМИ.МН 0014-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Цветовые характеристики искусственной световой среды на рабочих местах в помещениях. Методика измерений» (подпрограмма «Безопасность среды обитания человека»), которая позволяет проводить инструментальные измерения, получать результаты исследований цветных характеристик искусственной световой среды на рабочих местах в помещениях с установленной точностью, повышать уровень эффективности контроля спектрального состава световой среды, формируемой искусственными источниками света (7 актов о внедрении) (рис. 39).



АМИ.МН 0014-2021 содержит требования к параметрам цветности искусственной световой среды, которые определяют цветные границы для белого света

- Измеряются следующие цветные характеристики:
- 1) коррелированная цветная температура,
  - 2) координата цветности (x),
  - 3) координата цветности (y).

Рис. 39. Диаграмма цветового пространства

ГП «НПЦГ» в 2022 г. способствовало внедрению АМИ.МН 0020-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовые концентрации вулканита, сульфенамида Ц, ацетофенона, агидола-40 в водных вытяжках из товаров потребления. Методика измерений методом высокоэффективной жидкостной хроматографии» (подпрограмма «Безопасность среды обитания человека»), применение которой позволяет получать объ-

ективные и достоверные данные при исследовании товаров потребления, предназначенных для детей и подростков, включая игрушки, по уровням миграции в водные вытяжки вулцита, сульфенамида Ц, ацетофенона, агидола-40 при проведении государственного санитарного надзора (4 акта о внедрении) (рис. 40).

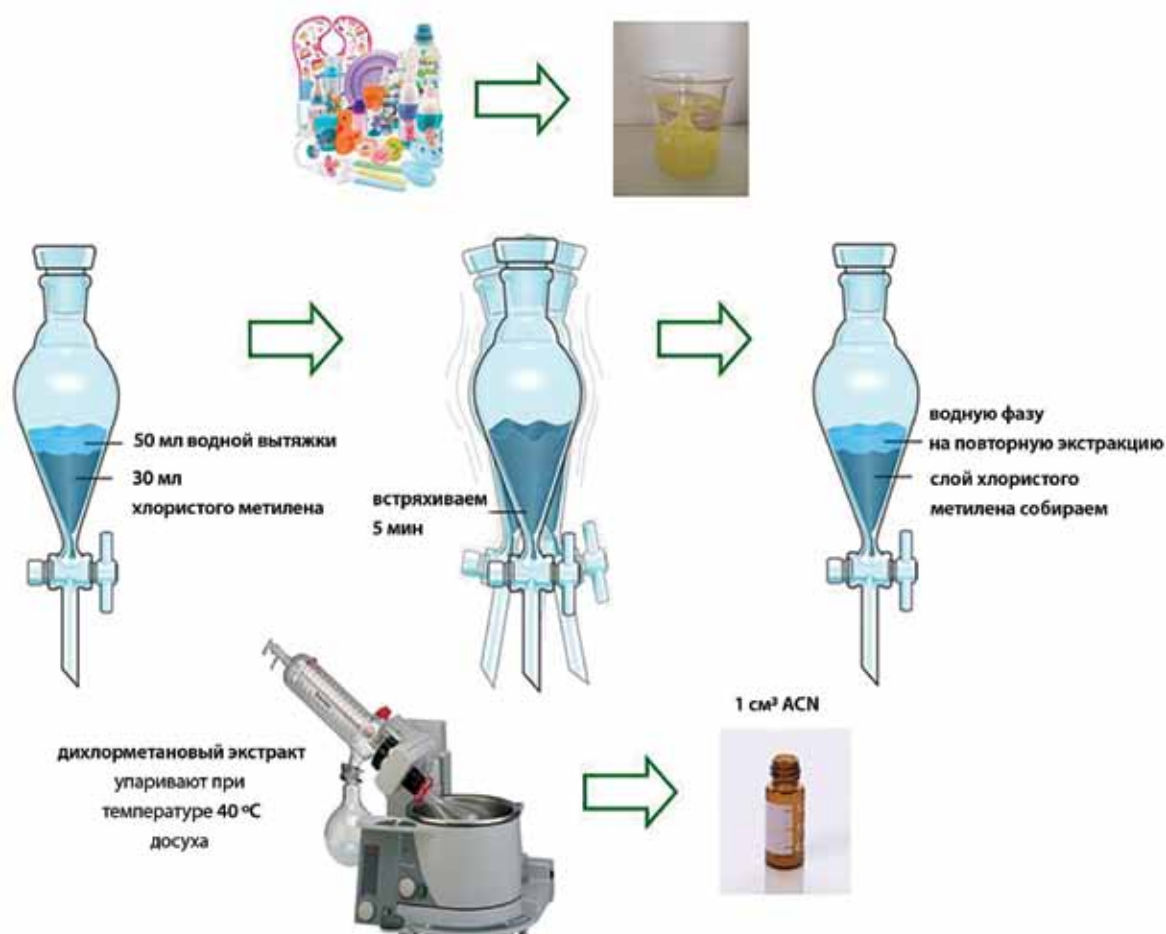


Рис. 40. Схема подготовки проб в соответствии с АМИ.МН 0020-2021

ГП «НПЦГ» в 2022 г. обеспечено внедрение АМИ.МН 0051-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Массовая концентрация белка аэрозолей сухих продуктов переработки коровьего молока в воздухе рабочей зоны. Методика измерений фотометрическим методом» (подпрограмма «Безопасность среды обитания человека»), использование которой обеспечивает объективный динамический контроль уровня загрязнения воздуха производственной среды аллергоопасным аэрозолем сухих продуктов переработки молока по белку на соответствие новому гигиеническому нормативу, что является эффективной мерой профилактики профессиональных аллергических и производственно обусловленных иммунозависимых заболеваний у работников (3 акта о внедрении) (рис. 41).

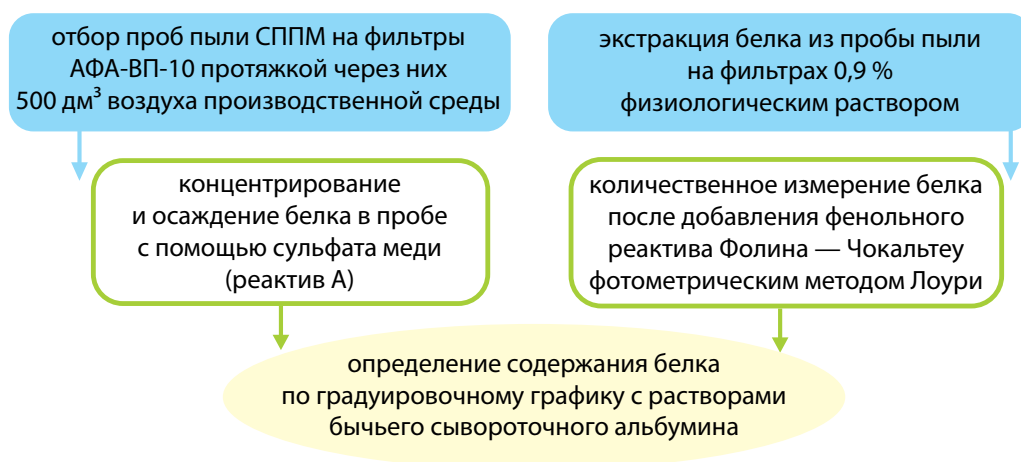


Рис. 41. Принцип методики измерений массовой концентрации белка аэрозолей сухих продуктов переработки коровьего молока в воздухе производственной среды

## ГНТП «РАЗРАБОТКА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЙ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»

ГНТП «Разработка фармацевтических субстанций, лекарственных средств и нормативно-правового обеспечения фармацевтической отрасли» включает в себя 2 подпрограммы (государственный заказчик — Минздрав):

- 1) «Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций»;
- 2) «Нормативная правовая база».

В рамках данной ГНТП выполнялись 35 заданий по проведению НИОК(Т)Р, из них 8 заданий завершены (табл. 8).

В 2022 г. финансирование данной программы составило 3760,91 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 2269,82 тыс. руб. (60,4 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 1491,08 тыс. руб. (39,6 %).

Доля внебюджетных источников в финансировании подпрограммы «Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций» составила 52,0 %, подпрограммы «Нормативная правовая база» — 9,2 %.

Таблица 8

### Количество заданий по проведению НИОК(Т)Р и финансирование подпрограмм в рамках программы

| Подпрограмма  | Количество заданий | Количество завершенных заданий | Финансирование, тыс. руб. |                        |               |                        |
|---|--------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------|------------------------|
|   |                    |                                | всего                     | республиканский бюджет | РЦИФ          | внебюджетные источники |
| Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций | 16                 | –                              | 2678,83                   | 582,34                 | 704,68        | 1391,80                |
| Нормативная правовая база   | 19                 | 8                              | 1082,08                   | 982,79                 | –             | 99,28                  |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>35</b>          | <b>8</b>                       | <b>3760,91</b>            | <b>1565,13</b>         | <b>704,68</b> | <b>1491,08</b>         |

В отчетном периоде разработаны и доведены до стадии практического применения 39 новшеств, из них 1 (2,6 %) относится к группе «Технологические процессы», 38 (97,4 %) — к группе «Прочие» (рекомендации, методики и др.).

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*ТКП «Производство лекарственных средств. Требования к стерилизации лекарственных средств, фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и первичных упаковок».* Внедрение ТКП будет способствовать разработке и производству новой фармацевтической продукции с учетом международных требований, обеспечению возможностей сертификации для международной торговли и повышению конкурентоспособности разрабатываемых и производимых лекарственных средств (подпрограмма «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦ ЛОТИОС»).

*ТКП «Производство лекарственных средств. Квалификация элементов холодовой цепи».* Внедрение ТКП в практику производства и перевозки лекарственных препаратов позволит снизить количество отклонений в процессе транспортировки, которые подлежат расследованию и дальнейшему контролю, и предотвратить риск попадания пациенту некачественной продукции (подпрограмма «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦ ЛОТИОС»).

*Проекты гигиенических нормативов: ПДК и класс опасности в воздухе рабочей зоны фармацевтической субстанции метформина гидрохлорид; ПДК и класс опасности в атмосферном воздухе фармацевтической субстанции метформина гидрохлорида.* Внедрение гигиенических нормативов в практику позволит получить социально-гигиенический и отдаленный экономический эффекты вследствие улучшения условий труда работников, профилактики и снижения уровня профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости (подпрограмма «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦ ЛОТИОС»).

*Проекты гигиенических нормативов: ПДК и класс опасности в воздухе рабочей зоны фармацевтической субстанции бетагистина дигидрохлорида; ПДК и класс опасности в атмосферном воздухе фармацевтической субстанции бетагистина дигидрохлорида.* Внедрение гигиенических нормативов в практику позволит получить социально-гигиенический и отдаленный экономический эффекты вследствие улучшения условий труда работников, профилактики и снижения уровня профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости (подпрограмма «Нормативная правовая база», организация-исполнитель — ГП «НПЦ ЛОТИОС»).

Выпуск продукции проводился в рамках 10 заданий подпрограммы «Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций» (табл. 9).

Стоимость выпущенной продукции составила 2907,02 тыс. руб., реализованной — 2819,31 тыс. руб. (97,0 % от объема выпуска). Доля экспорта в объеме реализации составила 7,4 % (209,35 тыс. руб.).

Таблица 9

Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции

| Подпрограмма  | Количество заданий по выпуску продукции | Стоимость продукции, тыс. руб. |               |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|---|---|--------------------------------|---------------|------------------|--|--------------------------------------|
|   |   | выпущенной                     | реализованной | экспортированной |  |                                      |
| Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций | 10                                      | 2907,02                        | 2819,31       | 209,35           | 97,0   | 7,4                                  |

Окончание таблицы 9

| Подпрограмма              | Количество заданий по выпуску продукции | Стоимость продукции, тыс. руб. |                |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|---------------------------|---|--------------------------------|----------------|------------------|--|--------------------------------------|
|                           |   | выпущенной                     | реализованной  | экспортированной |  |                                      |
| Нормативная правовая база | –                                       | –                              | –              | –                | –  | –                                    |
| <b>ВСЕГО</b>              | <b>10</b>                               | <b>2907,02</b>                 | <b>2819,31</b> | <b>209,35</b>    | <b>97,0</b>  | <b>7,4</b>                           |

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ

РУП «Белмедпрепараты» по собственной разработке за 2020–2022 гг. выпустило 197 360 баз. ед. (флакон) *лекарственного препарата «Теноксикам-Белмед»* (рис. 42), порошок лиофилизированный для приготовления раствора для инъекций 20 мг во флаконе в комплекте с растворителем (вода для инъекций в ампулах) (план трех лет — 218 375 баз. ед.) на сумму 836,9 тыс. руб.; реализовано на внутреннем рынке 107 790 баз. ед. (флакон) на сумму 461,7 тыс. руб. В 2022 г. выпущено 116 615 баз. ед. (флакон) на сумму 456,9 тыс. руб., реализовано на внутреннем рынке 70 195 баз. ед. (флакон) на сумму 304,7 тыс. руб. Импортозамещение составляет 304,7 тыс. руб. (подпрограмма «Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций»).



Рис. 42. Лекарственный препарат «Теноксикам-Белмед»

ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов» по собственной разработке за 2021–2022 гг. выпустило 39,802 тыс. упаковок № 30 *таблеток «Сертралин»* (рис. 43), *покрытых пленочной оболочкой 50 мг*, (план двух лет — 37 тыс. упаковок) на сумму 485,6 тыс. руб.; реализовано на внутреннем рынке 34,9 тыс. упаковок на сумму 390,7 тыс. руб. В 2022 г. выпущено 19,984 тыс. упаковок на сумму 251,0 тыс. руб.; реализовано на внутреннем рынке 20,759 тыс. упаковок на сумму 236,1 тыс. руб. Импортозамещение составляет 236,1 тыс. руб. (подпрограмма «Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций»).



Рис. 43. Лекарственное средство «Сертралин»



Рис. 44. Лекарственное средство «Этамзилат»

ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов» по собственной разработке за 2018–2022 гг. выпустило 177,655 тыс. упаковок № 50 *лекарственного препарата «Этамзилат»* (рис. 44), таблетки 250 мг (план пяти лет — 175 тыс. упаковок) на сумму 1,4 млн руб.; реализовано на внутреннем рынке 173,616 тыс. упаковок на сумму 1,4 млн руб. В 2022 г. выпущено 44,856 тыс. упаковок на сумму 401,6 тыс. руб.; реализовано на внутреннем рынке 41,726 тыс. упаковок на сумму 374,6 тыс. руб. Импортозамещение составляет 374,6 тыс. руб. (подпрограмма «Разработка и производство лекарственных средств и фармацевтических субстанций»).



## ГНТП «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ГНТП «Перспективные химические и биологические технологии» включает в себя 2 подпрограммы:

- 1) «Промышленные биотехнологии — 2025» (государственный заказчик — НАН Беларуси);
- 2) «Малотоннажная химия» (государственный заказчик — Минобробразования).

В рамках данной ГНТП выполнялись 19 заданий по проведению НИОК(Т)Р, из них 4 задания завершены (табл. 10).

В 2022 г. финансирование данной программы составило 3920,39 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 1812,75 тыс. руб. (46,2 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 2107,64 тыс. руб. (53,8 %). Средства РЦИФ выделялись на выполнение заданий в рамках подпрограммы «Промышленные биотехнологии — 2025».

Доля внебюджетных источников в финансировании подпрограммы НАН Беларуси составила 55,0 %, подпрограммы Минобробразования — 49,3 %.

Таблица 10

Количество заданий по проведению НИОК(Т)Р и финансирование подпрограмм в рамках программы

| Подпрограмма                      | Количество заданий | Количество завершённых заданий | Финансирование, тыс. руб. |                        |               |                        |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------|------------------------|
|                                   |                    |                                | всего                     | республиканский бюджет | РЦИФ          | внебюджетные источники |
| Промышленные биотехнологии — 2025 | 13                 | 4                              | 3057,64                   | 1200,00                | 175,00        | 1682,64                |
| Малотоннажная химия               | 6                  | –                              | 862,75                    | 437,75                 | –             | 425,00                 |
| <b>ВСЕГО</b>                      | <b>19</b>          | <b>4</b>                       | <b>3920,39</b>            | <b>1637,75</b>         | <b>175,00</b> | <b>2107,64</b>         |

В отчетном периоде разработаны и доведены до стадии практического применения 9 новшеств. Все новшества созданы в результате выполнения заданий подпрограммы «Промышленные биотехнологии — 2025». Из них 3 новшества (33,3 %) относятся к группе «Материалы, вещества, продукты питания, корма»; 5 (55,6 %) — «Технологические процессы»; 1 (11,1 %) — «Лекарственные средства, препараты».

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*Опытно-производственная технология производства кормовых дрожжей, обогащенных селеном.* Разработка соответствует V технологическому укладу. Предварительные результаты производственных испытаний кормовых дрожжей «Селекорд-2000» свидетельствуют об увеличении интенсивности яйценоскости кур-несушек, снижении количества нетоварного яйца и повышении их качества. Введение в рацион телят молочного и постмолочного периодов выращивания дрожжей кормовых «Селекорд-200» способствует повышению среднесуточных приростов живой массы на 7,3–8,7 % при уменьшении на 5,9–8,1 % затрат кормов, снижении расхода обменной энергии на 1 кг прироста на 7,2–8,2 %, сырого протеина — на 5,4–8,0 %, кормовых единиц — на 7,9–9,0 % (подпрограмма «Промышленные биотехнологии — 2025», организации-исполнители — Институт микробиологии НАН Беларуси, Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, РУП «Опытная научная станция по птицеводству»,

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», ОАО «Бобруйский завод биотехнологий») (рис. 45–47).



Рис. 45. Обогащенные селеном кормовые дрожжи «Селекорд-200», «Селекорд-2000»



Рис. 46. Дрожжи кормовые, обогащенные селеном «Селекорд-200» для телят



Рис. 47. Дрожжи кормовые, обогащенные селеном «Селекорд-2000» для кур-несушек

Опытно-промышленная технология производства сухой пробиотической кормовой добавки для нормализации рубцового пищеварения и повышения перевариваемости кормов крупного рогатого скота «Биодигестин-С». Разработка соответствует V технологическому укладу. Использование кормовой добавки в рационах высокоудойных коров способствует увеличению среднесуточного надоя молока натуральной жирности на 3,9–4,8 %, повышению массовой доли жира в молоке на 0,19–0,22 п. п., белка на 0,08–0,09 п. п., при этом среднесуточный надой базисной жирности по сравнению с контролем увеличивается на 10,27–10,37 % (подпрограмма «Промышленные биотехнологии — 2025», организационно-исполнители — Институт микробиологии НАН Беларуси, УО «Гродненский государственный аграрный университет») (рис. 48).



|   |                    |
|---|--------------------|
| <b>Кормовая добавка</b>   |                    |
| <b>Биодигестин-С</b>  |                    |
|    |                    |
| для нормализации рубцового пищеварения, повышения биологической доступности кормов и перевариваемости питательных веществ рационов крупного рогатого скота  |                    |
| ТУ ВУ 190970831.001-2022  |                    |
| Состав: спорообразующие бактерии  |                    |
| <i>B. amyloliquefaciens</i> БИМ В-1513Г и <i>B. amyloliquefaciens</i> БИМ В-1510Г   |                    |
| Титр: не менее 10 <sup>9</sup> КОЕ/г  | Класс опасности: 4 |
| Масса нетто 1 кг  | Номер партии       |
| Номер госрегистрации  | Годен до           |
| Хранить в сухом темном месте при температуре от 0 до +15°C  |                    |
| Применять согласно инструкции   |                    |
| Производитель: Государственное научно-производственное объединение «Химический синтез и биотехнологии» 220084, Республика Беларусь, г. Минск, ул. акад. В.Ф. Купревика, 2, помещение 7.   |                    |
| Тел./факс: +375(017)395-47-66, e-mail: gnpo@biotech.bas-net.by  |                    |
| Изготовлено: Государственным научным учреждением «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси» (220084, Республика Беларусь, г. Минск, ул. акад. В.Ф. Купревика, 2) по заказу ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» |                    |

Рис. 48. Кормовая добавка «Биодигестин-С»

В 2022 г. в рамках перечисленных подпрограмм НАН Беларуси получено 2 патента, Минобразования — 1 патент, НАН Беларуси подано 2 заявки на патентование. Заключено 7 лицензионных договоров (НАН Беларуси — 5 договоров, Минобразования — 2 договора).  
Выпуск продукции проводился в рамках 26 заданий.

Стоимость выпущенной продукции составила 19 875,39 тыс. руб., реализованной — 19 857,36 тыс. руб. Доля экспорта в объеме реализации составила 68,7 % (13 636,02 тыс. руб.).

Объем выпущенной и реализованной продукции сформирован преимущественно продукцией, выпускаемой в рамках подпрограммы «Малотоннажная химия» (табл. 11).

Таблица 11

Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции

| Подпрограмма                      | Количество заданий по выпуску продукции | Стоимость продукции, тыс. руб. |                  |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|-----------------------------------|---|--------------------------------|------------------|------------------|--|--------------------------------------|
|                                   |   | выпущенной                     | реализованной    | экспортированной |  |                                      |
| Промышленные биотехнологии — 2025 | 14                                      | 246,94                         | 228,92           | —                | 92,7   | —                                    |
| Малотоннажная химия               | 12                                      | 19 628,44                      | 19 628,44        | 13 603,2         | 100,0  | 69,3                                 |
| <b>ВСЕГО</b>                      | <b>26</b>                               | <b>19 875,39</b>               | <b>19 857,36</b> | <b>13 603,2</b>  | <b>99,9</b>  | <b>68,5</b>                          |

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ

По разработке РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» Институтом микробиологии НАН Беларуси за 2020–2022 гг. произведено 41 090 тыс. доз *пробиотической кормовой добавки для пушных зверей «Футрабим»* (план трех лет — 4400 тыс. доз) на сумму 688,2 руб.; реализована на внутреннем рынке вся произведенная продукция на сумму 745,2 руб. (экономический эффект от применения за счет предотвращенного ущерба (повышения сохранности пушных зверей) составил 2,8 млн руб. (1,1 млн долл. США). В 2022 г. произведено и реализовано на внутреннем рынке 14 800 тыс. доз кормовой добавки на сумму 276,0 руб. (экономический эффект от применения за счет предотвращенного ущерба (повышения сохранности пушных зверей) составил 1,0 млн руб. (372,7 тыс. долл. США) (разработка относится к V технологическому укладу) (подпрограмма «Промышленные биотехнологии — 2025»).

Институт микробиологии НАН Беларуси по собственной разработке за 2021–2022 гг. произвел и реализовал на внутреннем рынке 1851 дозу *биоактиватора «Антойл+С» для биологических очистных сооружений* (план двух лет — 1000 доз) на сумму 11,1 тыс. руб. В 2022 г. произведена и реализована на внутреннем рынке 1731 доза биоактиватора (план на 2022 г. — 900 доз) на сумму 10,4 тыс. руб. (разработка относится к V технологическому укладу) (подпрограмма «Промышленные биотехнологии — 2025»).

По разработке Центрального ботанического сада НАН Беларуси и Института микробиологии НАН Беларуси КФХ «Ягодная поляна» совместно с Центральным ботаническим садом НАН Беларуси и Институтом микробиологии НАН Беларуси в 2022 г. в соответствии с планом произведено и реализовано на внутреннем рынке 100 л *микробных препаратов для внесения на выбывшие из промышленной эксплуатации торфяные месторождения* в целях восстановления их почвенного плодородия и получения высококачественной ягодной

продукции на сумму 1,1 тыс. руб. Проведенные работы по фиторекультивации на площади 6 га (план 2022 г. — 2 га) в КФХ «Ягодная поляна» обеспечили получение 6 т экологически чистой крупноплодной клюквы (план 2022 г. — 3 т) на сумму 28,8 тыс. руб. (разработка относится к V технологическому укладу) (подпрограмма «Промышленные биотехнологии — 2025»).

По разработке учреждения БГУ «НИИ физико-химических проблем» ООО «ТИКРА» и ООО «Термодизайн» за 2021–2022 гг. произведено и реализовано на внутреннем рынке 85 т *термовспениваемой композиции* (план двух лет — 35 т) на сумму 1,2 млн руб. В 2022 г. произведено и реализовано на внутреннем рынке 72 т *термовспениваемой композиции* на сумму 906,0 тыс. руб. (разработка относится к V технологическому укладу) (подпрограмма «Малотоннажная химия») (рис. 49–50).

По разработке учреждения БГУ «НИИ физико-химических проблем» ООО «ВМС Техно» за 2020–2022 гг. произведено в соответствии с трехлетним планом и поставлено на экспорт (в Российскую Федерацию) 350 т *полиолов* и 70 т *пенополиуретанов* на сумму 1,1 млн руб. (445,8 тыс. долл. США). В 2022 г. произведено и поставлено на экспорт (в Российскую Федерацию) 100 т *полиолов* и 20 т *пенополиуретанов* на сумму 323,0 тыс. руб. (122,2 тыс. долл. США) (разработка относится к V технологическому укладу) (подпрограмма «Малотоннажная химия») (рис. 51).



Рис. 49. Вкладыш из термовспениваемого полимерного композиционного материала «Тиград-1»



Рис. 50. Противопожарная муфта, закрепленная на трубопроводе



Рис. 51. Схема для получения полиолов

По разработке ИХНМ НАН Беларуси ОАО «Светлогорск-Химволокно» за 2021–2022 гг. произведено в соответствии с двухлетним планом и реализовано на экспорт (в Российскую Федерацию) 9,24 т *динатриевой соли 4,4'-азобензолдикарбоновой кислоты* и 234,5 т *воло-*

на «Арселон» на сумму 18,3 млн руб. (7,0 млн долл. США). В 2022 г. произведено и реализовано на экспорт (в Российскую Федерацию) 5,84 т динатриевой соли 4,4'-азобензолдикарбоновой кислоты и 161,0 т волокна «Арселон» на сумму 13,3 млн руб. (5,0 млн долл. США) (разработка относится к V технологическому укладу) (подпрограмма «Малотоннажная химия») (рис. 52–55).



Рис. 52. Установка для изготовления волокна «Арселон»



Рис. 53. Нить филаментная

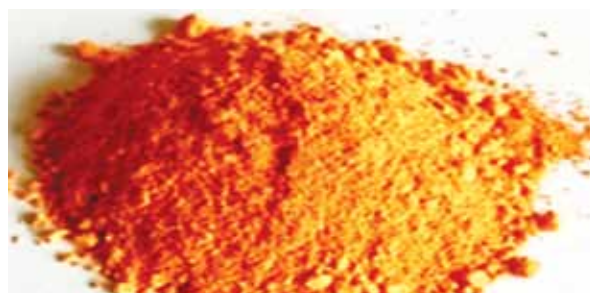


Рис. 54. УФ-светостабилизатор динатриевой соли  
4,4'-азобензолдикарбоновой кислоты



Рис. 55. Ткань техническая «Арселон»

## ГНТП «ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕСУРСОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОБЕЗОПАСНОСТИ»

ГНТП «Зеленые технологии ресурсопользования и экобезопасности» включает в себя 3 подпрограммы:

- 1) «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды с учетом изменения климата» (государственный заказчик — Минприроды);
- 2) «Повышение продуктивности и экологической устойчивости лесов Беларуси» (государственный заказчик — Минлесхоз);
- 3) «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов (государственный заказчик — НАН Беларуси).

В рамках данной ГНТП выполнялись 30 заданий по проведению НИОК(Т)Р, из них 3 задания завершены (табл. 12).

В 2022 г. финансирование данной программы составило 5006,52 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 3247,46 тыс. руб. (64,9 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 1759,06 тыс. руб. (35,1 %). Доля внебюджетных источников в финансировании подпрограммы НАН Беларуси составила 53,2 %, подпрограммы Минприроды — 43,0 %, подпрограммы Минлесхоза — 66,6 %.

Таблица 12

## Количество заданий по проведению НИОК(Т)Р и финансирование подпрограмм в рамках программы

| Подпрограмма  | Количество заданий | Количество завершённых заданий | Финансирование, тыс. руб. |                        |                |                        |
|---|--------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|------------------------|
|   |                    |                                | всего                     | республиканский бюджет | РЦИФ           | внебюджетные источники |
| Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды с учетом изменения климата                  | 8                  | 1                              | 2001,22                   | 564,73                 | 575,33         | 861,16                 |
| Повышение продуктивности и экологической устойчивости лесов Беларуси  | 5                  | –                              | 388,99                    | 130,00                 | –              | 258,99                 |
| Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов | 17                 | 2                              | 2 616,31                  | 1200,00                | 777,40         | 638,91                 |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>30</b>          | <b>3</b>                       | <b>5006,52</b>            | <b>1894,73</b>         | <b>1352,73</b> | <b>1759,06</b>         |

В отчетном периоде разработаны и доведены до стадии практического применения 17 новшеств: 3 — в результате выполнения заданий подпрограммы «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды с учетом изменения климата», 14 — заданий подпрограммы «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов». Из них 11 новшеств (64,7 %) относится к группе «Прочие»; 3 (17,6 %) — «Технологические процессы», 2 (11,8 %) — «Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали, изделия» и 1 (5,9 %) — «Материалы, вещества, продукты питания, корма».

По итогам выполнения НИОК(Т)Р в рамках подпрограммы «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов» Институтом природопользования НАН Беларуси в Экспериментальной базе Свислочь создано новое производство активированного угля из кускового торфа.

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*Пороговые значения гидрологических и гидрохимических показателей с учетом гидробиологических показателей, соответствующих вероятности возникновения риска заморных явлений.* Пороговые значения гидрологических и гидрохимических показателей с учетом гидробиологических показателей, соответствующих вероятности возникновения риска заморных явлений, переданы в ГУ «Белгидромет» для использования при функционировании установленной на р. Нёман в г. Гродно автоматической гидрологической станции (АГС), включающей комплекс датчиков качества воды, и в перспективе других АГС при проведении оперативного мониторинга предзаморных и заморных явлений в бассейне р. Нёман (подпрограмма «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды с учетом изменения климата», организация-исполнитель — РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов») (рис. 56).

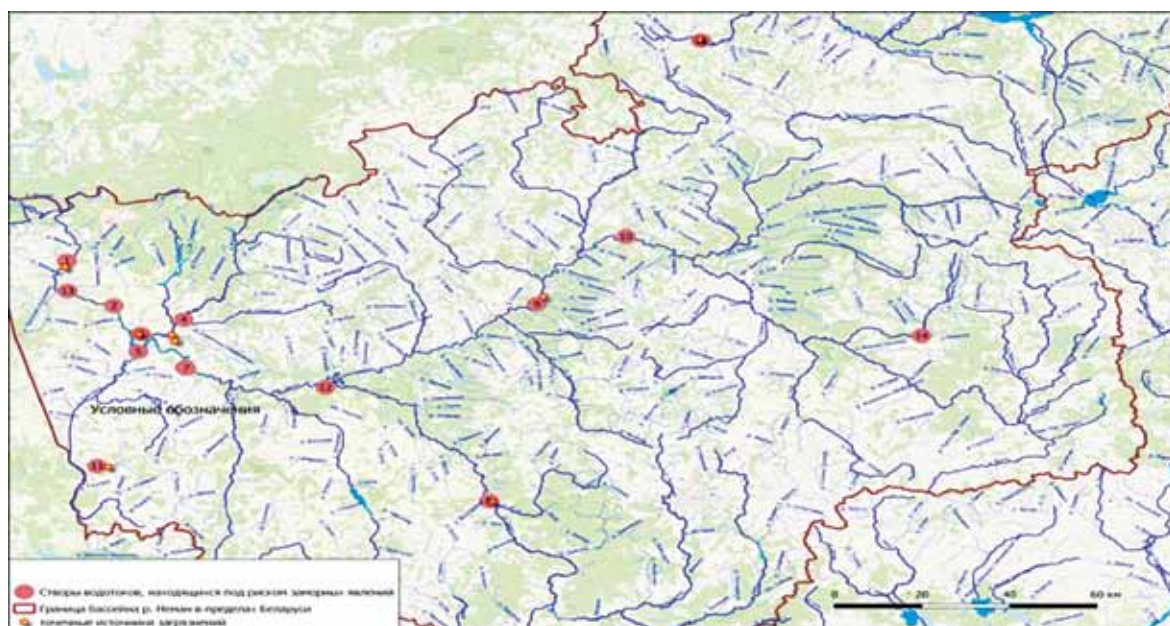


Рис. 56. Схема местоположения характерных створов участков рек бассейна р. Неман, находящихся под риском заморных явлений, и основных точечных источников загрязнения этих участков

*Технологический регламент производства активированных углей из кускового торфа.* V технологический уклад. Импортозамещение. Данный регламент содержит описание основных технологических операций и норм производства активированных углей из кускового торфа методом парогазовой активации (подпрограмма «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов», организация-исполнитель — Институт природопользования НАН Беларуси) (рис. 57).



Рис. 57. Добыча торфа модернизированным комплексом торфодобывающей машины КТД-1

*Проект пилотной установки по производству активированных углей из кускового торфа.* Установка предназначена для отработки технологических параметров производства активированных углей различных марок из кускового торфа и наработки опытных партий. Аналогов в республике нет (подпрограмма «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов», организация-исполнитель — Институт природопользования НАН Беларуси) (рис. 58).



Рис. 58. Печи карбонизации и активации для получения торфяных активированных углей

Выпуск продукции и внедрение инноваций проводились в рамках 25 заданий (табл. 13). Стоимость выпущенной продукции составила 1134,39 тыс. руб., реализованной — 594,52 тыс. руб. (52,4 % от объема выпуска). Стоимость продукции, поставленной на экспорт, составила 24,37 тыс. руб. (4,1 % от объема реализации).

Таблица 13

Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции

| Подпрограмма  | Количество заданий по выпуску продукции | Стоимость продукции, тыс. руб. |               |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|---|---|--------------------------------|---------------|------------------|--|--------------------------------------|
|   |   | выпущенной                     | реализованной | экспортированной |  |                                      |
| Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды с учетом изменения климата                  | 4                                       | –                              | –             | –                | –  | –                                    |
| Повышение продуктивности и экологической устойчивости лесов Беларуси  | 11                                      | 766,23                         | 226,36        | 24,37            | 29,5   | 10,8                                 |
| Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов | 10                                      | 368,16                         | 368,16        | –                | 100,0  | –                                    |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>25</b>                               | <b>1134,39</b>                 | <b>594,52</b> | <b>24,37</b>     | <b>52,4</b>  | <b>4,1</b>                           |

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ

По разработке ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» ООО «СпортФишинг» внедрило комплекс мероприятий по увеличению промысла длиннопалого рака. По сравнению с 2021 г. обеспечено увеличение объема вылова раков на 3,229 т на сумму 193,74 тыс. руб.



(72,62 тыс. долл. США), импортозамещение (подпрограмма «Устойчивое природопользование и инновационные технологии переработки, охраны и воспроизводства природных ресурсов») (рис. 59).



Рис. 59. Выпуск раков в новые места обитания

## ГНТП «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»

В 2022 г. в рамках ГНТП «Интеллектуальное приборостроение» (государственный заказчик — Минпром) выполнялись 6 заданий, включая задания по проведению НИОК(Т)Р, задания по подготовке производства и научно-организационному сопровождению программы, из них 2 задания завершены.

Финансирование данной программы составило 3194,32 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 1820,32 тыс. руб. (57,0 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 1374,00 тыс. руб. (37,0 %). Бюджетные средства на 22,6 % состояли из средств республиканского бюджета (722,32 тыс. руб.); 34,4 % (1098,00 тыс. руб.) приходится на средства РЦИФ. Внебюджетные средства составили 1374,00 тыс. руб. (43,0 %).

В 2022 г. с использованием новых технологий, разработанных при выполнении программы, проведена модернизация 1 существующего производства и техническая подготовка 2 производств:

- в ОАО «МНИПИ» произведена конструкторская разработка (проектирование) подвижного информационного комплекса ПИК-2021, организация выпуска продукции на действующем производстве;
- в ОАО «Зенит-БелОМО» проведено комплексное обновление оборудования технологической линии, выполнена конструкторская разработка (проектирование) и технологическая подготовка производства минометных прицелов.

По результатам выполнения НИОК(Т)Р получены 2 новшества, которые относятся к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты»:

*Подвижный информационный комплекс ПИК-2021.* Комплекс предназначен для технического обеспечения деятельности должностных лиц, осуществляющих разработку и распространение контента в автономном режиме, и предназначен для оперативного сбора, обработки и распространения информации в электронном и печатном виде; организации видео-, теле- и радиообслуживания населения; приема программ спутникового телевидения; приема программ эфирного теле- и радиовещания; записи и тиражирования контента, изготовления полиграфической продукции в черно-белом и цветном формате; поиска и распространения информации в Интернете; осуществления фото- и видеосъемок с последующим монтажом материала; озвучивания массовых мероприятий. В Республике Беларусь аналогов не имеет, в европейских государствах подобные комплексы разрабатываются частными компаниями в интересах муниципальных органов и организаций, привлекаемых к ликвидации последствий аварий и катастроф, но имеют узкую функциональную направленность (организация-исполнитель — ОАО «МНИПИ»).

*Минометные прицелы.* Минометные прицелы предназначены для прицеливания при стрельбе из миномета 82 мм М69 в дневных и ночных условиях. В Республике Беларусь аналогов не имеют, соответствуют уровню зарубежных образцов (организация-исполнитель — ОАО «Зенит-БелОМО»).

В 2022 г. выпуск продукции проводился в рамках 12 заданий по освоению. Стоимость выпущенной продукции составила 7593,72 тыс. руб., реализованной — 6150,98 тыс. руб. (81,0 % от объема выпуска). Стоимость экспортированной продукции составила 2163,48 тыс. руб. (35,2 % от объема реализации).

## ГНТП «ИННОВАЦИОННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии» включает в себя 3 подпрограммы (государственный заказчик — Минпром):

- 1) «Автотракторокомбайностроение»;
- 2) «Машиностроительное оборудование»;
- 3) «Технологии машиностроения».

В рамках данной ГНТП выполнялись 30 заданий, включая задания по проведению НИОК(Т)Р, задания по подготовке производства и научно-организационному сопровождению программы (табл. 14). Завершены 9 заданий.

Финансирование данной программы составило 19 381,60 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 9965,61 тыс. руб. (51,4 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 9415,99 тыс. руб. (48,6 %).

Бюджетные средства на 32,6 % состояли из средств республиканского бюджета (6318,13 тыс. руб.); 18,8 % (3647,48 тыс. руб.) приходится на средства РЦИФ.

Таблица 14

### Количество заданий НИОК(Т)Р и финансирование подпрограмм в рамках программы

| Подпрограмма                 | Количество выполняемых заданий | Количество завершенных заданий | Финансирование, тыс. руб. |         |                     |                        |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------|---------------------|------------------------|
|                              |                                |                                | республиканский бюджет    | РЦИФ    | местный бюджет, МИФ | внебюджетные источники |
| Автотракторокомбайностроение | 17                             | 7                              | 3180,00                   | 2844,70 | –                   | 4226,00                |

Окончание таблицы 14

| Подпрограмма                    | Количество выполняемых заданий | Количество завершённых заданий | Финансирование, тыс. руб. |                |                     |                        |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
|                                 |                                |                                | республиканский бюджет    | РЦИФ           | местный бюджет, МИФ | внебюджетные источники |
| Машиностроительное оборудование | 7                              | –                              | 1373,13                   | 792,677        | –                   | 1171,44                |
| Технологии машиностроения       | 6                              | 2                              | 1765,00                   | 10,10          | –                   | 4018,55                |
| <b>ВСЕГО</b>                    | <b>30</b>                      | <b>9</b>                       | <b>6318,13</b>            | <b>3647,48</b> | <b>–</b>            | <b>9415,99</b>         |

В 2022 г. с использованием новых технологий, разработанных при выполнении данной ГНТП, создано 1 новое производство (в рамках подпрограммы «Автотракторокомбайностроение»), модернизировано 4 действующих производства (в рамках подпрограммы «Технологии машиностроения») и проведена техническая (технологическая) подготовка 9 производств, из которых 6 — в рамках подпрограммы «Автотракторокомбайностроение» и 3 — в рамках подпрограммы «Технологии машиностроения».

В результате выполнения НИОК(Т)Р разработаны 15 новшеств. 66,7 % всех разработок представлены машинами, оборудованием, приборами, инструментами, 33,3 % — технологическими процессами (табл. 15).

Таблица 15

**Новшества, разработанные при выполнении ГНТП «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии»**

| Подпрограмма                    | Машины, оборудование, приборы, инструменты | Информационные технологии и системы | Технологические процессы | Прочие (рекомендации, методики, ТНПА и др.) | Патенты на изобретения / Заявки на патентование |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|---|---|
| Автотракторокомбайностроение    | 6  | –                                   | 1                        | –   | 1/1   |
| Машиностроительное оборудование | –  | –                                   | –                        | –   | –/–   |
| Технологии машиностроения       | 4  | –                                   | 4                        | –   | –/–   |
| <b>ВСЕГО</b>                    | <b>10</b>                                  | <b>–</b>                            | <b>5</b>                 | <b>–</b>                                    | <b>1/1</b>                                      |

Разработчиками новшеств в рамках подпрограммы «Автотракторокомбайностроение» получен 1 патент на изобретение и подана 1 заявка на патентование. ОАО «Гомсельмаш» получен патент Республики Беларусь на изобретение от 30.12.2022 № 23868 «Устройство для трансформации бункера зерноуборочного комбайна в загрузочное или транспортное положение», ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» подана заявка на получение патента на промышленный образец в Евразийскую патентную организацию от 05.12.2022 № 202240235 «Шасси грузового электромобиля» (подпрограмма «Автотракторокомбайностроение», организации-исполнители — ОАО «Гомсельмаш», ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ»).

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ НОВШЕСТВА



Рис. 60. Карьерный самосвал БЕЛАЗ-7558Е грузоподъемностью 90 т на аккумуляторных батареях

Экспериментальный образец карьерного самосвала на аккумуляторных батареях грузоподъемностью 90 т, колесной формулой 4×2. Главной особенностью разработанного новшества является использование альтернативных источников энергии, а именно электрической энергии от тяговых аккумуляторных батарей, взамен традиционного использования дизельного топлива двигателей внутреннего сгорания. Оснащен силовой установкой 640 кВт и предназначен для перевозки горной массы и других сыпучих грузов. Созданный экспериментальный образец (карьерный самосвал БЕЛАЗ-7558Е)

не имеет аналогов в мире в данном классе грузоподъемности (подпрограмма «Автотракторокомбайностроение», организация-исполнитель — ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ») (рис. 60).

Экспериментальный образец грузового электромобиля грузоподъемностью до 4,5 т. Уникальность разработки заключается в использовании в конструкции электрической силовой установки узлов и агрегатов отечественного производства. На его основе впоследствии в ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» планируется выпуск опытно-промышленной партии грузовых электромобилей и освоение их серийного производства. Электромобиль обладает запасом хода 200 км, грузоподъемностью 4,5 т и предназначен для перевозки грузов в городских и пригородных условиях. Обладает компактными габаритами, упрощающими маневрирование в условиях городской застройки, может буксировать прицеп (подпрограмма «Автотракторокомбайностроение», организация-исполнитель — ГНУ «Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси», ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ») (рис. 61).



Рис. 61. Электрический грузовой автомобиль МАЗ-4381ЕЕ

Внедрение современных технологий (освоение) высокотехнологичного оборудования в серийном производстве мебели на металлическом каркасе. Разработанное и изготовленное новое высокотехнологичное оборудование соответствует современным мировым аналогам, что позволит внедрить энерго- и ресурсосберегающие технологические процессы, которые сократят количество выполняемых операций, уменьшат энерго- и ресурсозатраты, сэкономят время и трудоемкость процесса изготовления деталей высокой точности (под-

программа «Технологии машиностроения», организация-исполнитель — ОАО «Ольса», ОАО «Кузлитмаш») (рис. 62).

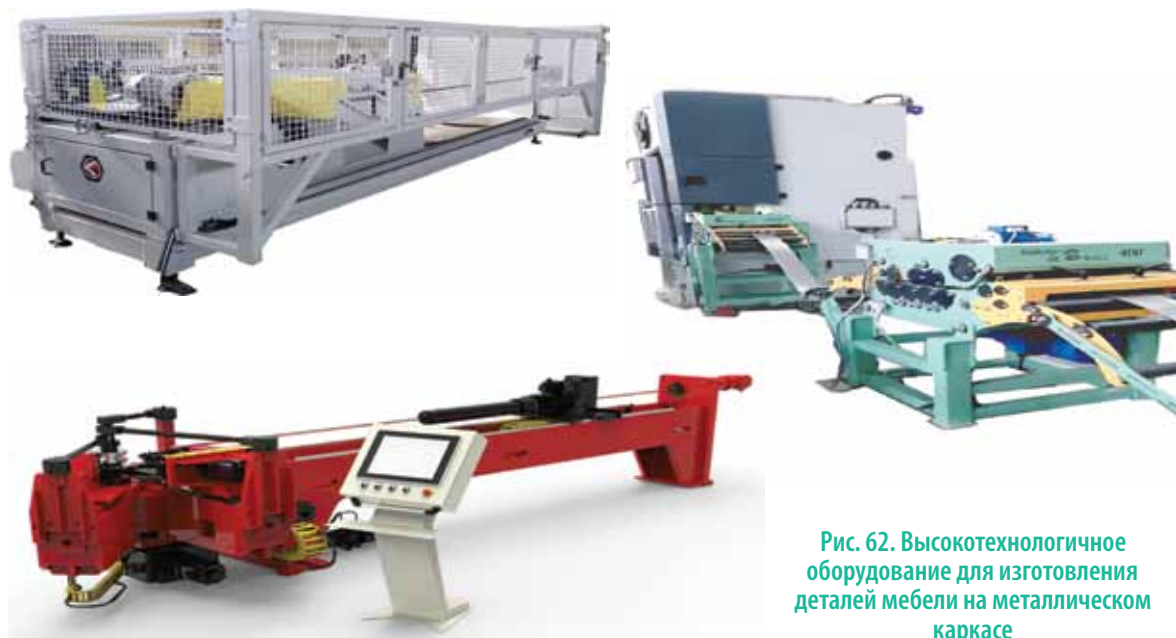


Рис. 62. Высокотехнологичное оборудование для изготовления деталей мебели на металлическом каркасе

В 2022 г. выпуск продукции проводился в рамках 31 задания по освоению (табл. 16).

Стоимость выпущенной продукции составила 615 223,79 тыс. руб. Данная ГНТП характеризуется достаточно высокой степенью реализации продукции: реализована продукция на сумму 614 297,68 тыс. руб., что составляет 99,85 % от объема выпуска.

Доля экспорта в стоимости реализованной по программе продукции составила 78,8 % (483 826,99 тыс. руб.), в общем объеме экспорта по ГНТП — 94,3 %.

Таблица 16

Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции

| Подпрограмма                    | Количество заданий по выпуску продукции | Стоимость продукции, тыс. руб. |                   |                   | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|---------------------------------|---|--------------------------------|-------------------|-------------------|--|--------------------------------------|
|                                 |   | выпущенной                     | реализованной     | экспортированной  |  |                                      |
| Автомобильностроение            | 15                                      | 573 939,94                     | 573 018,93        | 472 582,54        | 99,8   | 82,5                                 |
| Машиностроительное оборудование | 7                                       | 20 434,76                      | 20 333,21         | 4019,08           | 99,5   | 19,8                                 |
| Технологии машиностроения       | 9                                       | 20 849,09                      | 20 945,54         | 7225,37           | 100,5  | 34,5                                 |
| <b>ВСЕГО</b>                    | <b>31</b>                               | <b>615 223,79</b>              | <b>614 297,68</b> | <b>483 826,99</b> | <b>99,85</b>   | <b>78,8</b>                          |

Отметим, что в рамках подпрограммы «Технологии машиностроения» стоимость реализованной продукции превысила стоимость выпущенной, что обусловлено реализацией продукции, произведенной не только в 2022 г., но и ранее.

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ



Рис. 63. Полноприводный автомобиль-самосвал МАЗ-65262L

ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» по собственной разработке в 2022 г. произвело и реализовало 22 шт. *четырёхосных автомобилей-самосвалов и автомобильных шасси повышенной грузоподъёмности полной массой до 54 т* на сумму 5,6 млн руб. (2,1 млн долл. США), в том числе поставлено на экспорт (в Российскую Федерацию) 21 шт. на сумму 5,4 млн руб. (2,0 млн долл. США). За 2020–2022 гг. произведено и реализовано 33 шт. на сумму 7,6 млн руб. (2,9 млн долл. США), в том числе поставлено на экспорт (в Российскую Федерацию) 32 шт.

на сумму 7,4 млн руб. (2,8 млн долл. США) (подпрограмма «Автотракторокомбайностроение») (рис. 63).

ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» по собственной разработке в 2022 г. произвело и поставило на экспорт (в Российскую Федерацию) 2 *карьерных самосвала, использующих природный газ в качестве моторного топлива*, на сумму 5,1 млн руб. (1,7 млн долл. США) (подпрограмма «Автотракторокомбайностроение»).

СЗАО «БЕЛДЖИ» по собственной разработке в 2022 г. изготовило с использованием технологии мелкоузловой сварки транспортных средств и поставило на экспорт (в Российскую Федерацию) 11 *122 легковых автомобиля* марки Geely типа SX11, NL-3B на сумму 550,3 млн руб. (213,2 млн долл. США) (подпрограмма «Автотракторокомбайностроение»).

ОАО Станкозавод «Красный борец» по собственной разработке за 2021–2022 гг. произвело 4 шт. *универсальных круглошлифовальных станков с ЧПУ особо высокой точности* на сумму 4,4 млн руб., в том числе в 2022 г. произведено 3 станка на сумму 3,8 млн руб. Реализовано на внутреннем рынке 2 станка на сумму 1,2 млн руб., поставлены на экспорт (в Российскую Федерацию) 2 станка на сумму 3,2 млн руб. (1,2 млн долл. США) (подпрограмма «Машиностроительное оборудование») (рис. 64).



Рис. 64. Станок универсальный круглошлифовальный особо высокой точности с ЧПУ

ОАО «Оптоэлектронные системы» по собственной разработке в 2022 г. произвело и реализовало на внутреннем рынке 1 *аналитический комплекс оптического контроля микроэлектронных изделий* (фотошаблонов, полупроводниковых пластин, систем в корпусе) на сумму 465,0 тыс. руб. За 2020–2022 гг. произведено 2 аналитических комплекса на сумму 974,6 тыс. руб. (подпрограмма «Машиностроительное оборудование») (рис. 65).



Рис. 65. Аналитический комплекс оптического контроля микроэлектронных изделий

## ГНТП «ИНДУСТРИЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ»

В 2022 г. в рамках ГНТП «Индустрия микро- и наноэлектроники» (государственный заказчик — Минпром) выполнялись 12 заданий, включая задания по проведению НИОК(Т)Р, задания по подготовке производства и научно-организационному сопровождению программы.

Финансирование данной программы составило 12 639,61 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 10 093,80 тыс. руб. (79,9 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 2545,81 тыс. руб. (20,1 %). Бюджетные средства на 45,9 % состояли из средств республиканского бюджета (5795,03 тыс. руб.); 34,0 % (4298,77 тыс. руб.) приходится на средства РЦИФ.

В 2022 г. с использованием новых технологий, разработанных при выполнении программы, проведена техническая подготовка 5 производств, в том числе по заданиям:

– ЭМ 40 «Разработать и освоить производство автоматической установки присоединения кристаллов с минимальными размерами 0,2×0,2 мм и для создания многокристалльных структур 2,5D-интеграции» (организация-исполнитель — ОАО «Планар-СО»);

- МЭБ\_11 «Разработать и освоить ИС интерфейса LVDS, устойчивые к СВВФ и факторам космического пространства» (организация-исполнитель — ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ»);
- МЭБ\_12 «Разработать и освоить комплект быстродействующих многоразрядных микросхем интерфейса LVDS» (организация-исполнитель — ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ»);
- МЭБ\_13 «Разработать и освоить серию микросхем операционных усилителей с малыми входными токами» (организация-исполнитель — ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ»);
- МЭБ\_21 «Разработать и освоить комплект ИС источников опорного напряжения» (организация-исполнитель — ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ»).

По результатам выполнения НИОК(Т)Р получено 1 новшество, которое относится к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты»; получены 7 охранных документов, поданы 15 заявок на патентование.

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*Установка присоединения кристаллов автоматическая.* Установка предназначена для сборки изделий электронной техники, в том числе многокристалльных микросборок, выполненных на платах и в корпусах приборов, где требуется многоуровневый монтаж кристаллов. Основные технические параметры установки находятся на уровне зарубежного аналога мод. 2200 evo (Datacop, Нидерланды). Выпуск автоматической установки присоединения выводов обеспечит: освоение производства нового вида высокотехнологичной продукции, ориентированной на экспортные поставки и импортозамещение; увеличение поступлений валютных средств в Республику Беларусь; обеспечение заказами производства оборудования электронного машиностроения; повышение качества и конкурентоспособности выпускаемого оборудования; повышение уровня научно-исследовательских и экспериментальных работ (организация-исполнитель — ОАО «Планар-СО») (рис. 66).



Рис. 66. Установка присоединения кристаллов автоматическая

В 2022 г. выпуск продукции проводился в рамках 28 заданий по освоению. Стоимость выпущенной продукции составила 23 744,16 тыс. руб., реализованной — 13 380,53 тыс. руб. (56,4 % от объема выпуска). Стоимость экспортированной продукции составила 9627,00 тыс. руб. (71,9 % от объема реализации).



## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ

ОАО «ИНТЕГРАЛ» — управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» по собственной разработке за 2020–2022 гг. произведено 64,883 тыс. шт. *интегральных микросхем быстрогодействующего двойного драйвера для управления MOSFET транзисторами (в корпусном/бескорпусном исполнении)* на сумму 6,8 млн руб., поставлено на экспорт (в Российскую Федерацию) в указанный период 56,925 тыс. шт. на сумму 6,2 млн руб. (2,4 млн долл. США). В 2022 г. произведено 46,257 тыс. шт. интегральных микросхем на сумму 5,2 млн руб., поставлено на экспорт в Российскую Федерацию 46,030 тыс. шт. на сумму 5,4 млн руб. (2,0 млн долл. США) (рис. 67).

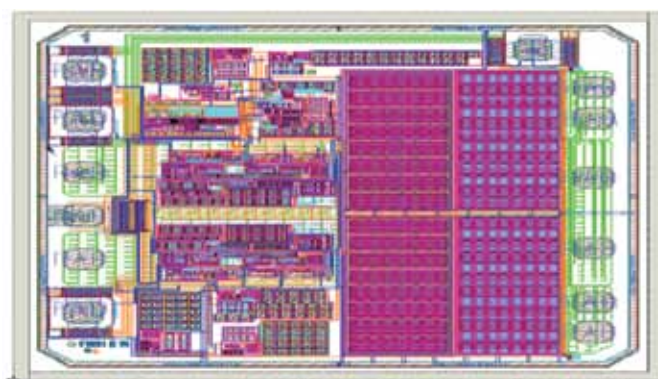


Рис. 67. Внешний вид кристалла

## ГНТП «ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

В 2022 г. в рамках ГНТП «Инновационные материалы и технологии» (государственный заказчик — НАН Беларуси) выполнялись 8 заданий по проведению НИОК(Т)Р, завершены 3 задания.

Финансирование данной программы составило 2787,42 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 1204,96 тыс. руб. (43,2 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 1582,46 тыс. руб. (56,8 %). Бюджетные средства состояли из средств республиканского бюджета.

В 2022 г. с использованием новых технологий, разработанных при выполнении данной ГНТП, создано 1 новое производство:

– в Институте порошковой металлургии им. академика О. В. Романа создан участок опытно-промышленного производства артериальных тепловых труб с необходимым оборудованием. Проведена техническая (технологическая) подготовка 1 производства:

– на площадях УП «БелУниверсалПродукт» внедрена технология изготовления экопрепарата пролонгированного действия с высокой ростостимулирующей и защитной активностью «ЖИЗНЕСИЛ».

По результатам выполнения НИОК(Т)Р получены 5 новшеств. Из них 2 новшества (40,0 %) относятся к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали, изделия»; 2 (40,0 %) — «Технологические процессы»; 1 (20,0 %) — «Лекарственные средства, препараты».

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*Экопрепарат пролонгированного действия с высокой ростостимулирующей и защитной активностью «ЖИЗНЕСИЛ».* Экопрепарат предназначен для повышения ростостиму-



Рис. 68. Экопрепарат пролонгированного действия с высокой ростостимулирующей и защитной активностью «ЖИЗНЕСИЛ»

лирующей и защитной активности декоративных растений. Он содержит комплекс микроэлементов и обеспечивает пролонгированную доставку компонентов органам и тканям растений. Разработка относится к области декоративного растениеводства и сельского хозяйства. По ростостимулированию и фунгицидной активности превосходит аналоги: препарат «Экосил» (УП «БелУниверсалПродукт», Республика Беларусь) и препарат виталайзер «НВ-101» (Япония) (организация-исполнитель — ИОНХ НАН Беларуси, организация-соисполнитель — Центральный ботанический сад НАН Беларуси) (рис. 68).

В 2022 г. выпуск продукции проводился в рамках 10 заданий по освоению. Стоимость выпущенной продукции составила 5361,93 тыс. руб., реализованной — 4505,17 тыс. руб. (84,0 % от объема выпуска). Стоимость экспортированной продукции составила 1182,58 тыс. руб. (26,2 % от объема реализации).

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ

По разработке ИММС НАН Беларуси СП «Рем-Колор» ООО за 2020–2022 гг. произвело и реализовало на внутреннем рынке 43 230 кг *грунтовки эпоксидной антистатической* (план трех лет — 15 000 кг) на сумму 1,2 млн руб. В 2022 г. произведено и реализовано 17 193 кг грунтовки (план на 2022 г. — 6000 кг) на сумму 602,5 тыс. руб.

## ГНТП «НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЭТАЛОНЫ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

ГНТП «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование» включает в себя 3 подпрограммы:

- 1) «Эталоны Беларуси» (государственный заказчик — Госстандарт);
- 2) «Научно-учебное оборудование» (государственный заказчик — Минобразования);
- 3) «Оборудование для перспективных научных исследований» (государственный заказчик — НАН Беларуси).

В рамках данной ГНТП выполнялись 41 задание по проведению НИОК(Т)Р, из них 7 заданий завершены (табл. 17).

Финансирование данной программы составило 10 143,80 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 9230,67 тыс. руб. (91,0 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 913,13 тыс. руб. (9,0 %), что обусловлено отнесением данной программы к социально значимым.

Большой объем финансирования приходился на подпрограмму НАН Беларуси, что обусловлено выполнением в ее рамках большего, по сравнению с другими подпрограммами, количества заданий. Средства республиканского бюджета составляют 4717,76 тыс.

руб. (51,1 % от бюджетного финансирования по программе), средства РЦИФ составляют 4512,91 тыс. руб. (48,9 %)

Таблица 17

| Подпрограмма  | Количество выполняемых заданий | Количество завершённых заданий | Финансирование, тыс. руб. |                |                     |                        |
|---|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
|   |                                |                                | республиканский бюджет    | РЦИФ           | местный бюджет, МИФ | внебюджетные источники |
| Эталоны Беларуси                                    | 9                              | –                              | 1385,00                   | 2 150,92       | –                   | 301,29                 |
| Научно-учебное оборудование                         | 12                             | –                              | 1825,76                   | 425,00         | –                   | 159,84                 |
| Оборудование для перспективных научных исследований | 20                             | 7                              | 1507,00                   | 1936,99        | –                   | 452,00                 |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>41</b>                      | <b>7</b>                       | <b>4717,76</b>            | <b>4512,91</b> | <b>–</b>            | <b>913,13</b>          |

В результате выполнения НИОК(Т)Р в рамках подпрограммы «Оборудование для перспективных научных исследований» разработаны 7 новшеств, относящихся к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты».

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*Измерительно-аналитический комплекс для определения СВЧ-характеристик компонентов радиофотонных устройств.* V технологический уклад. Комплекс обеспечивает измерение в автоматизированном режиме частотных характеристик эффективности модуляции излучения лазерного модуля и чувствительности фотодиодного модуля, что позволяет повысить качество измерений оптоэлектронных компонентов в республике, обеспечить экономию валютных средств предприятий республики и повысить конкурентоспособность отечественных устройств и систем радиофотоники, которые являются экспортно-значимой и импортозамещающей продукцией. Разработанный измерительно-аналитический комплекс



Рис. 69. Измерительно-аналитический комплекс для определения СВЧ-характеристик компонентов радиофотонных устройств

обладает расширенным диапазоном оптической мощности источника лазерного излучения, а также большим диапазоном измерения эффективности модуляции излучения лазерных модулей и чувствительности фотодиодных модулей по сравнению с лучшим зарубежным аналогом, при существенно меньшей стоимости, аналоги в странах СНГ отсутствуют (подпрограмма «Оборудование для

перспективных научных исследований», организация-исполнитель — ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника») (рис. 69).

*Измерительно-аналитический комплекс для исследования электрических и электрофизических свойств полупроводниковых структур (ИАК ЭЭСРС). V технологический уклад. Комплекс предназначен для проведения с использованием созданного программного обеспечения исследований вольт-амперных и холловских характеристик широкозонных полупроводниковых слоев и гетероструктур в диапазоне температур от 80 до 500 К и различных значениях индукции магнитного поля вплоть до 3,3 Тл при комнатной температуре. Разработанное и созданное новое уникальное оборудование будет использовано для исследования характеристик широкозонных полупроводниковых гетероструктур для солнечной энергетики, СВЧ, силовой и лазерной техники, выращиваемых на установке эпитаксиального роста, Институтом физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси. Комплекс по совокупности технических характеристик и функциональных возможностей соответствует зарубежным образцам при существенно меньшей стоимости, аналоги в странах СНГ отсутствуют (подпрограмма «Оборудование для перспективных научных исследований», организация-исполнитель — Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси) (рис. 70).*



**Рис. 70. Измерительно-аналитический комплекс для исследования электрических и электрофизических свойств широкозонных полупроводниковых слоев и гетероструктур**

*Установка высокой точности для измерений лучевой прочности оптических элементов (УИЛП). V технологический уклад. Установка предназначена для измерений порога лазерного повреждения оптических элементов (зеркал, пластин, клиньев и т. д.), используемых в лазерной и оптоэлектронной технике, при воздействии импульсного лазерного излучения наносекундной длительности с длиной волны 266, 355, 532 и 1064 нм и частотой следования импульсов до 20 Гц. Измерения проводятся в режиме воздействия как одиночных, так и серии импульсов излучения. Диапазон измерений порога лучевой прочности оптических элементов составляет от 0,01 до 500 Дж/см<sup>2</sup>, относительная стандартная неопределенность измерений не превышает 10 %. Основные метрологические характеристики созданной установки превосходят метрологические характеристики лучшего зарубежного аналога — «Испытательного стенда для измерений порогов лазерного повреждения» (Лазерный исследовательский центр Вильнюсского университета, г. Вильнюс, Литва), не имеет отечественных аналогов (подпрограмма «Оборудование для перспективных научных исследований», организация-исполнитель — Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси) (рис. 71).*



Рис. 71. Установка высокой точности для измерений порога лазерного повреждения оптических элементов

Программно-аппаратный комплекс криминалистического назначения на базе цифровой фотокамеры для определения размерных параметров объектов. В технологический уклад. Программно-аппаратный комплекс позволяет обеспечить работу правоохранительных органов на местах происшествий, занимающих значительные территории (места взрывов, крушений, техногенных аварий и т. д.), когда зафиксировать традиционными средствами местоположение всего множества объектов (следов, обломков и т. д.) не

возможно. Работа комплекса производится без мерного объекта в центре анализируемой зоны. Для комплекса используется малая стереобаза и компактные размеры цифровой 3D-камеры. Позволяет оперативно фиксировать места происшествия с последующей обработкой стереоизображений в камеральных условиях при отсутствии необходимости повторного выезда для проведения дополнительных измерений. Это приводит к существенному сокращению временных и материальных затрат на проведение криминалистической экспертизы. Комплекс по совокупности технических характеристик и функциональных возможностей превосходит большинство зарубежных аналогов,



Рис. 72. Программно-аппаратный комплекс криминалистического назначения на базе цифровой фотокамеры

не имеет отечественных аналогов и аналогов в странах СНГ (подпрограмма «Оборудование для перспективных научных исследований», организация-исполнитель — Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси) (рис. 72).

В рамках выполнения заданий подпрограммы «Научно-учебное оборудование» получен 1 охранный документ, подана 1 заявка на патентование.

В 2022 г. выпуск продукции проводился в рамках 9 заданий по освоению (табл. 18). Стоимость выпущенной продукции составила 4845,79 тыс. руб., реализованной — 4845,79 тыс. руб. (100,0 % от стоимости произведенной продукции). Доля экспорта в стоимости реализованной по программе продукции составляет 10,6 %, в общем объеме экспорта по ГНТП — 0,1 %.

Необходимо отметить, что продукция, произведенная в рамках подпрограмм НАН Беларуси и Минобразования, реализована полностью. Задания по выпуску продукции в рамках подпрограммы Госстандарта «Эталоны Беларуси» не выполнялись.

Доля экспортированной продукции в объеме реализованной по заданиям Минобразования составила 87,9 %, что свидетельствует о высокой востребованности в данной продукции за пределами Беларуси.

Таблица 18

**Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции**

|   |          | Стоимость продукции, тыс. руб. |                |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|---|----------|--------------------------------|----------------|------------------|--|--------------------------------------|
|   |          | выпущенной                     | реализованной  | экспортированной |  |                                      |
| Эталоны Беларуси                                    | –        | –                              | –              | –                | –  | –                                    |
| Научно-учебное оборудование                         | 2        | 585,79                         | 585,79         | 514,86           | 100,0  | 87,9                                 |
| Оборудование для перспективных научных исследований | 7        | 4260,00                        | 4260,00        | –                | 100,0  | –                                    |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>9</b> | <b>4845,79</b>                 | <b>4845,79</b> | <b>514,85</b>    | <b>100,0</b>   | <b>10,6</b>                          |

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ

Институтом физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси по собственной разработке в 2022 г. изготовлены:

– 1 измерительно-аналитический комплекс для исследования электрических и электрофизических свойств полупроводниковых структур (единичная продукция) на сумму 700,0 тыс. руб.; импортозамещение — 700,0 тыс. руб. (подпрограмма «Оборудование для перспективных научных исследований»);

– 1 установка высокой точности для измерений лучевой прочности оптических элементов (единичная продукция) на сумму 600,0 тыс. руб.; импортозамещение — 600,0 тыс. руб. (подпрограмма «Оборудование для перспективных научных исследований»).

## ГНТП «ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии» включает в себя 2 подпрограммы:

1) «Агропромкомплекс — инновационное развитие» (государственные заказчики — НАН Беларуси, Минсельхозпрод);

2) «Белсельхозмеханизация-2025» (государственный заказчик — Минсельхозпрод).

В рамках данной ГНТП выполнялись 70 заданий по проведению НИОК(Т)Р, из них 17 заданий завершены (табл. 19). При этом в рамках подпрограммы «Белсельхозмеханизация-2025» выполнялись лишь 6 заданий, что составляет 8,6 % от общего количества заданий.

В 2022 г. финансирование данной программы составило 31 372,72 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 16 121,00 тыс. руб. (51,4 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 15 251,72 тыс. руб. (48,6 %). Средства РЦИФ выделялись на выполнение заданий в рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие» (70,2 % от бюджетного финансирования данной подпрограммы).

Доля внебюджетных источников в финансировании подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие» составила 49,2 %, «Белсельхозмеханизация-2025» — 25,8 %.

Таблица 19

Количество заданий по проведению НИОК(Т)Р и финансирование подпрограмм в рамках программы

| Подпрограмма                              | Количество заданий | Количество завершенных заданий | Финансирование, тыс. руб. |                        |                  |                        |
|---|--------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|------------------------|
|   |                    |                                | всего                     | республиканский бюджет | РЦИФ             | Внебюджетные источники |
| Агропромкомплекс — инновационное развитие | 64                 | 16                             | 30 523,50                 | 4610,00                | 10 881,00        | 15 032,50              |
| Белсельхозмеханизация-2025                | 6                  | 1                              | 849,22                    | 630,00                 | —                | 219,22                 |
| <b>ВСЕГО</b>                              | <b>70</b>          | <b>17</b>                      | <b>31 372,72</b>          | <b>5240,00</b>         | <b>10 881,00</b> | <b>15 251,72</b>       |

В отчетном периоде разработаны и доведены до стадии практического применения 35 новшеств: 34 — в результате выполнения заданий подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие», 1 — заданий подпрограммы «Белсельхозмеханизация-2025». Из них 1 (2,8 %) относится к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали»; 2 (5,7 %) — «Материалы, вещества, продукты питания, корма»; 14 (40,0 %) — «Технологические процессы»; 8 (22,9 %) — «Сорта и гибриды растений», 2 (5,7 %) — «Породы животных»; 8 (22,9 %) — «Прочие» (ТНПА, методики, рекомендации и др.).

Новшество, относящееся к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты, детали», получено в результате проведения НИОК(Т)Р в рамках подпрограммы «Белсельхозмеханизация-2025», остальные — в рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие».

### НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*Технологический регламент формирования почвозащитных комплексов на дефлированных и дефляционноопасных землях. Технологический регламент обеспечивает предотвращение*

щение деградации и сохранение плодородия почв. Применение комплекса предложенных мер позволяет снизить интенсивность дефляционных процессов на легких по гранулометрическому составу и торфяных почвах, предотвратить потери гумуса и/или органического вещества на 0,03–0,30 т/га, основных элементов питания растений: азота на 5–20 кг/га, фосфора на 3–10 кг/га, калия на 3–5 кг/га в год в зависимости от степени деградации почв и соответственно сократить затраты на применение органических и минеральных удобрений на 13,3 долл. США / га, или 32,2 руб. в год (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт почвоведения и агрохимии») (рис. 73).

*Регламенты применения микроудобрений в технологиях возделывания озимого рапса и ярового ячменя на дерново-подзолистых высококультурных почвах.* Разработаны оптимальные дозы, сочетания и сроки применения микроудобрений в технологии возделывания озимого рапса



**Рис. 74. Регламент применения микроудобрений в технологиях возделывания озимого рапса**

на дерново-подзолистых высоко окультуренных почвах, обеспечивающие среднюю прибавку урожайности 5,2 ц/га, повышение масличности семян — на 1,6 % при рентабельности 223 %, условно чистом доходе 128,2 долл. США / га. Разработаны оптимальные дозы, сочетания и сроки применения микроудобрений в технологии возделывания ярового ячменя на дерново-подзолистых высококультурных почвах, обеспечивающие среднюю прибавку урожайности 6,9 ц/га зерна, повышение содержания белка в зерне на 1,7 %, марганца и цинка в продукции — на 21 и 30 % соответственно при рентабельности 141 %, условно чистом доходе 43,2 долл. США/га и урожайности в опыте 49,8 ц/га (подпрограмма

«Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт почвоведения и агрохимии») (рис. 74–75).

*Усовершенствованная система удобрения озимой пшеницы при традиционной и поверхностной обработке почвы, обеспечивающая экономически обоснованное повышение урожайности и качества зерна на высоко- и среднекультурных дерново-подзолистых почвах.* Внедрение научной разработки в производство обеспечит повышение урожайности зерна озимой пшеницы на 5 ц/га, повышение содержания клейковины — на 3 %, снижение затрат на удобрения — на 28 руб./га, снижение затрат на обработку почвы — на 20 % (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт почвоведения и агрохимии»).

*Регламенты применения удобрений под кукурузу и яровую пшеницу на дерново-подзолистых высококультурных суглинистых и супесчаных почвах.* Разработанная тех-



**Рис. 73. Технологический регламент формирования почвозащитных комплексов на дефлированных и дефляционноопасных землях**



**Рис. 75. Регламент применения микроудобрений в технологиях возделывания ярового ячменя**





**Рис. 76. Регламент применения удобрений под кукурузу на дерново-подзолистых высококультуренных суглинистых и супесчаных почвах**

нология применения удобрений под кукурузу и яровую пшеницу позволит снизить дозы минеральных удобрений и себестоимость продукции, повысить продуктивность зеленой массы кукурузы на 0,3 т/га к. ед., урожайность яровой пшеницы — на 0,4 т/га с содержанием клейковины не менее 28 % (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт почвоведения и агрохимии») (рис. 76–77).

Рекомендации по применению сыромолотого доломита для известкования кислых пахотных земель. По сравнению с применением доломитовой муки использование сыромолотого доломита для известкования кислых пахотных земель позволит снизить финансовые затраты на комплекс работ по известкованию на 39 долл. США / га, при известковании 22 000 га — 858 тыс. долл. США, и за счет сэкономленных средств произвести дополнительные площади кислых пахотных почв (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт почвоведения и агрохимии») (рис. 78).



**Рис. 78. Рекомендации по применению сыромолотого доломита для известкования кислых пахотных земель**



**Рис. 77. Регламент применения удобрений под яровую пшеницу на дерново-подзолистых высококультуренных суглинистых и супесчаных почвах**

Отраслевой технологический регламент возделывания гибридов F1 озимой ржи. Регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания гибридов F1 культуры для обеспечения продуктивности на уровне 75,0–80,0 ц/га, с высокими технологическими качествами зерна (ЧП — 150–230 с, амилограмма 450–600 е. а.). В сравнении с ранее разработанным регламентом, продуктивность 1 га пашни повышается на 10–15 ц/га (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук

Беларуси по земледелию»).

Отраслевой технологический регламент возделывания озимого рапса. Регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания новых сортов культуры для обеспечения продуктивности на уровне 4,0–4,5 т/га маслосемян, 8,2–9,2 т/га кормовых единиц, 1,7–2,0 т/га растительного масла и 0,8–1,0 т/га сырого протеина в условиях республики. В сравнении с ранее разработанными регламентами, продуктивность 1 га пашни повышается на 5,2–8,2 ц/га, или на 13–21 % (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию») (рис. 79).

Отраслевой технологический регламент возделывания ярового рапса. Регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания сортов культуры для обеспечения продуктивности на уровне 3,0–3,75 т/га маслосемян, 5,9–7,4 т/га кормовых единиц, 1,3–1,6 т/га растительного масла и 0,7–0,9 т/га сырого протеина в услови-

ях республики. В сравнении с ранее разработанными, продуктивность 1 га пашни повышается на 3,8–6,3 ц/га, или на 12–20 % (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию») (рис. 80).

*Отраслевой технологический регламент выращивания и заготовки кормов из люцерны посевной.* Регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания люцерны в одновидовых и смешанных посевах с урожайностью зеленой массы 42–45 т/га, кормопротеиновых единиц — 95–120 ц/га, содержанием в консервированных кормах 187–194 г сырого протеина на 1 кормовую единицу (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию») (рис. 81).

*Отраслевой технологический регламент возделывания ярового голозерного ячменя.* Использование регламента позволяет обеспечивать на почвах среднего уровня плодородия получение экономически обоснованной урожайности зерна с высокими показателями качества. Установлены отличия технологии возделывания голозерных сортов ярового ячменя Адамант и Дева в сравнении с пленчатым сортом Добры в нормах высева, сроках посева и уборки, отзывчивости на фунгициды (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию»).

*Сорт льна-долгунца Акцент с высокой декортикационной способностью.* Сорт обеспечивает получение тресты с равномерной вылежкой по длине стебля в целях повышения качества волокна. Сорт позднеспелый, голубоцветковый с урожайностью семян 7,0 ц/га, тресты — 58,5 ц/га, общего волокна 20,7 ц/га, в том числе длинного — 16,4 ц/га, обладающий высокой устойчивостью к полеганию (4,9 балла), средней восприимчивостью к фузариозному увяданию (степень развития в условиях ИПФ — 41,3 %). Сорт обладает высокой декортикационной способностью (начальные параметры оптимальной отделяемости тресты — 4,1 ед.), равномерной отделяемостью по длине стебля — 0,8 ед. против 2,5 ед. у контроля. Эти факторы в совокупности с физико-механическими показателями качества обеспечили средний номер длинного трепаного



Рис. 79. Отраслевой технологический регламент возделывания озимого рапса

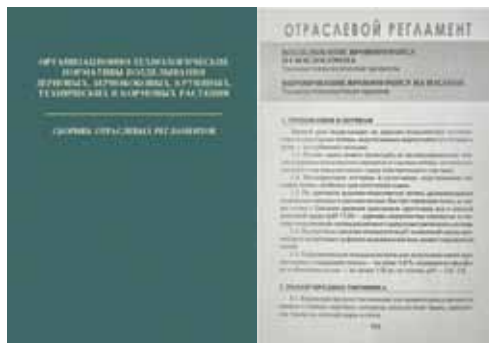


Рис. 80. Отраслевой технологический регламент возделывания ярового рапса



Рис. 81. Отраслевой технологический регламент выращивания и заготовки кормов из люцерны посевной

волокна 12, что на 2 сортомера выше контроля (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт льна») (рис. 82)



Рис. 82. Сорт льна-долгунца Акцент



Рис. 83. Сорт льна масличного Крок

*Сорт льна масличного Крок.* Сорт льна превосходит стандарт по урожайности маслосемян на 10–15 %, раннеспелый, голубоцветковый. Средняя урожайность семян за годы изучения в селекционных питомниках (2020–2022 гг.) составила 16,0 ц/га. Устойчивость к полеганию 5,0 балла. Содержание масла составляет 42,8 %. По урожайности семян и содержанию масла сорт Крок соответствует известным европейским аналогам (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт льна») (рис. 83)

ма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт льна») (рис. 83)

*Сорт картофеля Вилия.* Сорт среднеспелый, столового назначения, пригоден для получения гарнирного картофеля с учетом места выращивания и времени переработки. Урожайность до 60,1 т/га, содержание крахмала 13,1 %, вкусовые качества хорошие. Клубни округло-овальные, желтые с мелкими глазками, мякоть светло-желтая (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»).

*Сорт картофеля Венера (Гала х 2978-10).* Сорт среднеспелый, столового назначения, пригоден для получения хрустящего и гарнирного картофеля, картофеля фри, сухого картофельного пюре с учетом места выращивания и времени переработки. Урожайность до 62,6 т/га, содержание крахмала 14,6 %, вкусовые качества хорошие. Клубни округлые, желтые, мякоть желтая (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»).

*Сорт картофеля Лекар.* Сорт среднеспелый, столового назначения. Урожайность до 65,0 т/га, содержание крахмала 17,1 %. Пригоден для производства хрустящего, гарнирного картофеля, сухого картофельного пюре на протяжении 5 месяцев хранения; картофеля фри в зависимости от зоны выращивания. Клубни округло-овальные, кожура фиолетовая, мякоть фиолетовая средней интенсивности, глазки поверхностные (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»).

*Промышленные гибриды карпа с амурским сазаном, полученные от генетически маркированных производителей амурского сазана (методические рекомендации по скрещиванию амурского сазана с породами карпа белорусской и зарубежной селекции для получения промышленных гибридов).* Методические рекомендации направлены на получение промышленных кроссов амурского сазана с породами карпа белорусской и зарубежной селекции, что позволит расширить перечень кроссов, отвечающих запросам рыбоводного хозяйства и реализации. Гибриды являются основными объектами разведения в северо-восточных регионах республики, конкурентоспособны внутри страны и за пределами республики для выращивания во второй рыбоводной зоне. Гибриды карпа с амурским сазаном отличаются высокой выживаемостью и резистентностью к инфекционным заболеваниям,



**Рис. 84. Сеголетки промышленных гибридов карпа с амурским сазаном, полученные от генетически маркированных производителей амурского сазана**

высокой питательной ценностью, что способствует повышению рыбопродуктивности рыбоводных прудов на 15–20 %. Потенциальными заказчиками (потребителями) разработки являются рыбоводные хозяйства Республики Беларусь, занимающиеся разведением и выращиванием карпа и амурского сазана. Внедрение разработки будет проведено в рыбоводных организациях на общей площади 1600 га. В 2023–2025 гг. будет выращено 1501 тыс. экз. (45 тыс. кг) сеголетков промышленных гибридов, полученных при использовании генетически чистого маточного стада амурского сазана, на сумму 337,5 тыс. руб. и 260 тыс. кг товарной продукции карпа на сумму 1170 тыс. руб. (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт рыбного хозяйства») (рис. 84).

*Лечебно-профилактический комбикорм для осетровых рыб.* Создан отечественный лечебно-профилактический комбикорм для осетровых рыб, содержащий гуминовые кислоты и их производные, которые являются биопротекторами, защищающими печень от видимых деструктивных изменений, вызванных действием повреждающих факторов и функциональных перегрузок. Предназначен для восстановления морфофункциональной структуры печени осетровых рыб после воздействия стресс-факторов, стимулирует повышение естественной резистентности у осетровых рыб. Дополнительно разработаны мероприятия (лечебные ванны и принудительное введение *per os*), основанные на применении гуминовых субстанций и служащие для тех же целей. Все это в комплексе позволяет предотвратить, а при их возникновении повернуть вспять дегенеративные изменения пе-



Рис. 85. Комбикорм экструдированный  
продукционный для осетровых рыб «Гумокорм»

чени рыб, происходящие, как правило, в результате кормления рыбы несбалансированными искусственными кормами, либо под воздействием иных стресс-факторов, а также иными неблагоприятными факторами окружающей среды. Комбикорм содержит: сырого протеина — 40 %; сырого жира — 9,0 % и сырой клетчатки — 2,0 %. Гумокорм предназначен для осетровых рыб разного возраста. Использование комбикорма позволяет улучшить состояние печени выращиваемых рыб за счет снижения количества гликогена в ней на 32,9–55,0 % при выживаемости рыб 96,0–98,0 %. Это позволяет повысить продуктивность рыбоводных модулей на 15,0 %, сохранность поголовья — на 10,0 % и снизить ущерб

на 25,0 % (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт рыбного хозяйства») (рис. 85).

*Комплекс методов технологического контроля.* Комплекс методов предназначен для обеспечения заданных качественных характеристик молочных продуктов, использование

которых позволяет оптимизировать процессы производства различных групп молочных продуктов, повысить качество готовых молочных консервов, в том числе поставляемых на экспорт. Осуществлено научно-техническое сопровождение внедрения методов технологического контроля в производственный процесс молокоперерабатывающих предприятий (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Институт мясо-молочной промышленности») (рис. 86).



Рис. 86. Сборник методов технологического  
контроля для обеспечения заданных качественных  
характеристик молочных продуктов

*Технология производства сушеных фруктов, ягод.* Особенность технологии заключается в двухстадийной температурной обработке сырья с промежуточным охлаждением, что обеспечивает сокращение времени сушки ягод примерно на 15 %, позволяет снизить потери сока до 20 %, сохранить высокие органолептические показатели (предотвращает окисление) фруктов

тов. За счет комбинированного нагрева теплоносителя (твердое топливо, электроэнергия) и двухстадийной сушки снижение энергозатрат составило около 18 % (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию») (рис. 87).



Рис. 87. Сушеные яблоки и ягоды черной смородины

Технология производства картофелепродуктов низкобелковых безглютеновых со сниженным содержанием жира в готовом продукте. Разработана технология производства и ассортимент низкобелковых безглютеновых картофелепродуктов — снеков-пеллетов, которая позволила получить низкобелковый продукт с массовой долей глютена — не более 20 мг/кг; содержанием белка — не более 1 г / 100 г; фенилаланина — не более 50 мг / 100 г для питания людей больных целиакией, фенилкетонурией, почечной недостаточностью. Уменьшение влажности исходной смеси на 10–11 %, используемой для экструдирования, позволило снизить температуру обжарки на 15–20 °С и время тепловой обработки, что обеспечило получение конечного продукта с содержанием жира ниже на 20 % по сравнению с существующими аналогами (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие», организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию») (рис. 88).



Рис. 88. Снеки-пеллеты специализированного назначения со сниженным содержанием жира в готовом продукте

Опрыскиватель двухрядный для ягодников ОД-2. Опрыскиватель предназначен для применения в садоводческих хозяйствах Республики Беларусь и стран СНГ. Не имеет аналогов в республике. По основным техническим показателям соответствует лучшим мировым

образцам (подпрограмма «Белсельхозмеханизация-2025», организация-исполнитель — РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства») (рис. 89).



Рис. 89. Опрыскиватель двухрядный для ягодников ОД-2

В 2022 г. в рамках программы получены 24 патента, в том числе в рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие» — 23 патента, в рамках подпрограммы «Белсельхозмеханизация-2025» — 1 патент.

Отчетный период подано 7 заявок на получение патента на изобретение и заключен 131 лицензионный договор.

Так, в рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие» получены:

– 19 патентов на сорта растений: рожь озимая Белги (№ 665 от 25.11.2022); пшеница мягкая озимая Варя (№ 666 от 25.11.2022); рапс озимый Николай (№ 632 от 24.03.2022); гречиха Омега (№ 652 от 24.11.2022); горох Спринт (№ 645 от 24.10.2022); овес посевной Квант (№ 653 от 24.11.2022); рапс озимый Витень (№ 655 от 24.11.2022); пшеница мягкая озимая Асима (№ 657 от 24.11.2022); пшеница мягкая яровая Знамя (№ 658 от 24.11.2022); тритикале озимое Звено (№ 659 от 24.11.2022); люпин узколистный Ярык (№ 646 от 24.10.2022); тритикале яровое Дело (№ 660 от 24.11.2022); тритикале озимое Славко (№ 661 от 24.11.2022); рапс озимый Медей (№ 662 от 24.11.2022); рапс озимый Фёдор (№ 663 от 24.11.2022); гречиха Менка (№ 664 от 24.11.2022); люпин узколистный Купец (№ 647 от 24.10.2022); рапс яровой Феникс (№ 656 от 24.11.2022); овес посевной Реверанс (№ 654 от 24.11.2022) (организация-исполнитель — РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»);

– 4 патента на сорта плодовых культур (РУП «Институт пловодства»): груша обыкновенная Завея № 636 от 13.02.2020; черешня Беліца № 639 от 21.03.2022; черешня Мария № 644 от 21.03.2022; слива японская (альча) Панна № 640 от 21.03.2022 (организация-исполнитель — РУП «Институт пловодства»).

С использованием новых технологий, разработанных при выполнении заданий подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие», в 2022 г. РУП «Институт пловодства» создано 7 новых производств (садов), в том числе:

– КСУП «Баума» — сорт яблони Аксаміт на площади 5 га (Гродненская область, Ивьевский район);

- КФХ Сапрончика Вячеслава Николаевича — сорт груши Завея на площади 1 га (Витебская область, Глубокский район);
- ИП Трухан Сергей Иванович — сорт груши Завея на площади 1 га (Минская область, Слуцкий район);
- КХ «Новатор сад» — сорт груши Завея на площади 1 га (Минская область, Дзержинский район);
- РУП «Гомельская ОСХОС НАН Беларуси» — сорт малины Услава в количестве 8570 шт. (Гомельская область, Рогачевский район);
- КХ «Новатор сад» — сорт черешни Мария в количестве 2100 шт. (Минская область, Дзержинский район);
- КФХ «Сад для Вас» — сорт крыжовника Ваяр в количестве 5715 шт. (Минская область, Минский район).

В рамках данной подпрограммы также проведена техническая (технологическая) подготовка 20 существующих производств, в том числе:

- КФХ «ЯГОДКА» (Смолевичский р-н) согласно отраслевому технологическому регламенту размножения жимолости, хеномелеса и облепихи произведено 1000 шт. саженцев СЭ жимолости;
- в РУП «Институт плодововодства» согласно отраслевому технологическому регламенту размножения жимолости, хеномелеса и облепихи произведено 4060 шт. саженцев СЭ посадочного материала жимолости синей и хеномелеса;
- в КХ «Новатор сад» согласно технологической карте производства однокомпонентного посадочного материала вишни и сливы произведено 5000 саженцев СЭ;
- РУП «Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси» — дополнение в технологический регламент возделывания яблони (приемы производства, хранения и доведения до потребителя экологизированной продукции яблони ранних сроков созревания) на площади 1,5 га;
- РУП «Толочинский консервный завод» — дополнение в технологический регламент возделывания яблони (приемы производства, хранения и доведения до потребителя экологизированной продукции яблони ранних сроков созревания) на площади 11 га;
- ФХ «Владимир плюс» (Ляховичский р-н) — дополнение в технологический регламент возделывания яблони (приемы производства, хранения и доведения до потребителя экологизированной продукции яблони ранних сроков созревания) на площади 3 га;
- КФХ «НАИ» (Столинский р-н) — дополнение в технологический регламент возделывания сливы на площади 5 га;
- в РУП «Институт плодововодства» — дополнение в технологический регламент возделывания черешни на площади 1 га;
- в РУП «Институт плодововодства» произведено 2000 подвоев вишни и сливы для закладки маточных насаждений;
- РУП «Институт плодововодства» — применены методические указания по предотвращению распространения вирусных и фитоплазменных патогенов в садовых насаждениях применены на площади 2 га;
- КХ «Антей сад» (Мядельский р-н) — согласно методике симультанного ризогенеза и адаптации земляники садовой, жимолости и ежевики произведено 77,0 тыс. шт. посадочного материала;
- РУП «Институт плодововодства» согласно методике симультанного ризогенеза и адаптации земляники садовой, жимолости и ежевики произведено 10 860 шт. рассады земляники садовой и 2424 шт. ежевики;



- КФХ Быкова В. И. (г. Лепель) — «Репозиторий подвоев» произведено 13,0 тыс. шт. клоновых подвоев яблони;
- УО «Жиличский государственный сельскохозяйственный колледж» (Кировский р-н) — «Репозиторий сортов» произведено 580 шт. саженцев;
- С/х филиал «Клецкий» ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» — «Репозиторий сортов» произведено 3729 шт. саженцев яблони;
- КФХ «Сад для Вас» — «Репозиторий сортов» произведено 4250 шт. саженцев яблони и груши;
- КХ «Новатор сад» — «Репозиторий сортов» произведено 39 800 шт. саженцев яблони и груши;
- КФХ «Яблоневоый рай» (Минский р-н) — «Репозиторий подвоев» произведено 1000 шт. клоновых подвоев С1;
- КФХ «Фруктерра» (Столбцовский р-н) — «Репозиторий сортов» произведено 16 500 шт. саженцев яблони;
- РУП «Институт плодоводства» — «Репозиторий сортов» и «Репозиторий подвоев» произведено 24 300 шт. саженцев яблони и груши.

Выпуск продукции проводился в рамках 115 заданий (табл. 20), при этом 96,5 % из них выполнялись в рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие».

Стоимость выпущенной по заданиям программы продукции составила 700 775,05 тыс. руб., реализованной — 618 152,87 тыс. руб. (88,2 % от объема выпуска). Доля экспорта в объеме реализации составила 0,04 % (252,65 тыс. руб.).

Объем выпущенной и реализованной продукции сформирован преимущественно продукцией, выпускаемой в рамках подпрограммы «Агропромкомплекс — инновационное развитие».

Отметим, что доля экспорта в объеме реализации по подпрограмме «Агропромкомплекс — инновационное развитие» составила 0,02 %, «Белсельхозмеханизация-2025» — 7,9 %.

Таблица 20

**Количество заданий по выпуску вновь освоенной продукции, стоимость выпущенной, реализованной и экспортированной продукции**

| Подпрограмма                              | Количество заданий по выпуску продукции | Стоимость продукции, тыс. руб. |                   |                  | Доля реализованной продукции в стоимости выпущенной, % | Доля экспорта в объеме реализации, % |
|---|---|--------------------------------|-------------------|------------------|--|--------------------------------------|
|   |   | выпущенной                     | реализованной     | экспортированной |  |                                      |
| Агропромкомплекс — инновационное развитие | 111                                     | 698 878,20                     | 616 256,02        | 102,20           | 88,2   | 0,02                                 |
| Белсельхозмеханизация-2025                | 4                                       | 1896,85                        | 1896,85           | 150,45           | 100,0  | 7,9                                  |
| <b>ВСЕГО</b>                              | <b>115</b>                              | <b>700 775,05</b>              | <b>618 152,87</b> | <b>252,65</b>    | <b>88,2</b>  | <b>0,04</b>                          |

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ

При научном сопровождении РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» в КУСП «СГЦ Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП», СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского района в 2022 г. получен *гибридный молодняк свиней* в количестве 1,3 млн го-

лов стоимостью 426,4 млн руб. За 2021–2022 гг. получен гибридный молодняк свиней в количестве 2,3 млн голов стоимостью 833,4 млн руб. (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие»).

По разработке РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» в ГП «Жодино-АгроПлемЭлита», ОАО «Агропродукт» Брестской области, ЗАО «Облрапсагросервис» Минской области, КХП и КЗ Республики Беларусь организовано производство *кормовых концентратов с включением вторичных продуктов маслоэкстракционной промышленности для крупного рогатого скота и свиней*, способствующих увеличению среднесуточного удоя, среднесуточного привеса у молодняка крупного рогатого скота и свиней, а также более дешевых по сравнению с аналогами. В 2022 г. произведено 2000 т комбикорма на сумму 1740,0 тыс. руб. За 2021–2022 гг. произведено 4000 т комбикорма на сумму 3440,0 тыс. руб. (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие»).

По разработке РУП «Институт мясо-молочной промышленности» в ОАО «Лидапище-концентраты» освоено *производство смесей сухих быстрорастворимых на молочной основе для приготовления горячих напитков*, пользующихся высоким спросом. В 2022 г. изготовлено и реализовано на внутреннем рынке 137,52 т указанных смесей на сумму 2,1 млн руб. За 2021–2022 гг. изготовлено и реализовано на внутреннем рынке 154,72 т смесей сухих быстрорастворимых на сумму 2,3 млн руб. (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие»).

По разработке РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» ОАО «Ляховичский консервный завод» внедрило технологию производства *новых видов соусной продукции*, ранее не выпускавшейся в республике. В 2022 г. изготовлено и реализовано на внутреннем рынке 40,35 т новых видов соусной продукции на сумму 205,2 тыс. руб. За 2021–2022 гг. изготовлено и реализовано на внутреннем рынке 73,35 т продукции на сумму 304,2 тыс. руб. (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие»).

По разработке РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» в сельскохозяйственных организациях республики в 2022 г. выращивались *сорта озимого тритикале Березино, Устье, Ковчег, Заречье с высоким кормовым качеством зерна* на площади 7,644 тыс. га, стоимость полученной продукции составила 9,7 млн руб. В 2020–2022 гг. выращивались сорта озимого тритикале Березино, Устье, Ковчег, Заречье на площади 8,572 тыс. га, стоимость полученной продукции составила 11,5 млн руб. (подпрограмма «Агропромкомплекс — инновационное развитие»).

## ГНТП «КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ»

В 2022 г. в рамках ГНТП «Кибербезопасность» (государственный заказчик — Оперативно-аналитический центр при Президенте Республики Беларусь) выполнялись 5 заданий по проведению НИОК(Т)Р.

Финансирование данной программы составило 4411,77 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 3965,00 тыс. руб. (89,9 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 446,77 тыс. руб. (10,1 %). Высокая доля бюджетного финансирования обусловлена отношением данной программы к направленным на обеспечение национальной безопасности Республики Беларусь.

Бюджетные средства на 36,9 % состояли из средств республиканского бюджета (1465,00 тыс. руб.); 63,1 % (2500,00 тыс. руб.) приходится на средства РЦИФ.

В 2022 г. по результатам выполнения НИОК(Т)Р завершенные задания отсутствуют.  
В анализируемом периоде в рамках данной программы примеры наиболее значимых заданий по выпуску продукции отсутствуют.

## ГНТП «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»

В 2022 г. в рамках ГНТП «Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (государственный заказчик — МЧС) выполнялись 9 заданий по проведению НИОК(Т)Р.

Финансирование данной программы составило 1476,52 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 1064,71 тыс. руб. (72,1 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 411,81 тыс. руб. (27,9 %). Высокая доля бюджетного финансирования обусловлена отнесением данной программы к направленным на обеспечение национальной безопасности Республики Беларусь.

Бюджетные средства на 100,0 % состояли из средств республиканского бюджета (1064,71 тыс. руб.).

В 2022 г. по результатам выполнения НИОК(Т)Р получены 4 новшества, которые относятся к группе «Машины, оборудование, приборы, инструменты».

### НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РАЗРАБОТКИ

*Облегченная пожарная автоцистерна АЦ 8,0-40 (6302) на базе шасси МАЗ с централизованной подкачкой шин. Пожарная автоцистерна АЦ 8,0-40 (6302) предназначена для проведения действий по тушению пожаров в лесных массивах и на болотистой местности, на*



**Рис. 90. Облегченная пожарная автоцистерна АЦ 8,0-40 (6302) на базе шасси МАЗ с централизованной подкачкой шин**

территориях с низкой несущей способностью грунта и проведения аварийно-спасательных и разведывательных работ, что позволит существенно повысить эффективность работы подразделений МЧС. Разработка не имеет аналогов в Республике Беларусь. Примененное в конструкции пожарной автоцистерны современное отечественное шасси МАЗ-6302 имеет экологический класс ЕВРО-5. Имеет технические характеристики на уровне лучших зарубежных аналогов (организации-исполнители — ООО «ПОЖСНАБ»,

Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, БГТУ, ООО «Центромаш» — центр инновационных исследований) (рис. 90).

*Программно-аппаратный комплекс «Поведение в толпе».* Программно-аппаратный комплекс предназначен для интерактивного обучения основам безопасности поведения в местах массового скопления людей (толпы) различных слоев населения методом погружения в искусственно созданную имитацию чрезвычайной ситуации. Комплекс не имеет аналогов в Республике Беларусь и в странах СНГ. Программно-аппаратный комплекс «Поведение в толпе» будет способствовать формированию культуры безопасности жизнедеятельности и получению в короткие сроки опыта и практических навыков поведения в местах скопления людей, что позволит снизить вероятность травмирования и гибели людей в условиях нахождения в толпе с наличием экстремальных провоцирующих факторов (организации-исполнители — Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, ООО «Игры Разума Софт») (рис. 91).



**Рис. 91. Программно-аппаратный комплекс «Поведение в толпе»**

*Программно-аппаратный комплекс «Динамический автотренажер управления пожарной аварийно-спасательной техникой».* Созданный программно-аппаратный комплекс позволит повысить эффективность подготовки водителей пожарной аварийно-спасательной техники за счет реализации эффекта присутствия в кабине реального пожарного автомобиля и имитации физических воздействий на обучающегося в зависимости от условий дорожного движения. Это даст возможность погрузить обучающегося в условия реальной дорожной обстановки и позволит ему получить опыт и практические навыки вождения пожарными автомобилями (автоцистерны на шасси МАЗ-5337, МАЗ-6317, МАЗ-5434, пожарная лестница на шасси МАЗ-5340), в том числе в экстремальных условиях, исключая при этом возможность дорожно-транспортных происшествий, расход горюче-смазочных материалов и износ ресурса пожарного автомобиля. Применение тренажера позволит не только сэкономить средства, но и расширить практические навыки водителей, так как тренажер позволит имитировать работу транспорта с нагрузкой системы управления специфическими параметрами, такими как разная наполненность цистерны водой (вариация поведения транспорта при движении в условиях подвижного центра тяжести), влияние различных погод-

ных условий (температура, ветер, дождь, гололед и др.) на управление при движении и работе с подъемной техникой (организации-исполнители — Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, ООО «Игры Разума Софт») (рис. 92).



Рис. 92. Программно-аппаратный комплекс «Динамический автотренажер управления пожарной аварийно-спасательной техникой»

*Испытательный комплекс «Термоманекен».* Созданный испытательный комплекс позволяет повысить эффективность разработки современных элементов экипировки пожарных спасателей и обеспечит отечественным производителям выход на мировой рынок без проведения дорогостоящих испытаний за рубежом.



Рис. 93. Испытательный комплекс «Термоманекен»

Многокомпонентная испытательная установка позволяет провести ряд значимых научных исследований и расширить область знаний в особенностях и технологии производства новых конструктивных элементов экипировки пожарных-спасателей и других служб, работа которых сопряжена с риском воздействия опасных факторов огня, дыма, искр и продуктов горения, а также в области получения новых видов материалов, способных эффективно защитить человека при выполнении задач в зоне воздействия выше перечисленных опасных факторов (организации-исполнители — НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, ООО «ИнКата») (рис. 93).

В 2022 г. выпуск продукции по программе проводился в рамках 3 заданий по освоению. Стоимость выпущенной и реализованной на внутреннем рынке продукции составила 318,09 тыс. руб.

## НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ

По разработке НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси ГП «НИИ ТЗИ» в 2021–2022 гг. выпущено и реализовано на внутреннем рынке 1950 шт. *блоков передачи сообщений с программным обеспечением к нему, серверу и автоматизированному рабочему месту диспетчера системы передачи извещений о чрезвычайных ситуациях* (план двух лет — 1800 шт.) на сумму 538,4 тыс. руб. В 2022 г. выпущено и реализовано на внутреннем рынке 1150 шт. блоков (план на 2022 г. — 1000 шт.) на сумму 318,1 тыс. руб. (рис. 94).



Рис. 94. Блок передачи сообщений с программным обеспечением к нему, серверу и автоматизированному рабочему месту диспетчера системы передачи извещений о чрезвычайных ситуациях

## ГНТП «ОБОРОНОСПОСОБНОСТЬ ГОСУДАРСТВА — НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ»

В 2022 г. в рамках ГНТП «Оборонеспособность государства — новые технологии и решения» (государственный заказчик — Минобороны) выполнялись 5 заданий по проведению НИОК(Т)Р.

Финансирование данной программы составило 2165,09 тыс. руб., в том числе из бюджетных источников — 2060,09 тыс. руб. (95,2 % от общего объема финансирования), из внебюджетных — 105,00 тыс. руб. (4,8 %). Высокая доля бюджетного финансирования обусловлена отнесением данной программы к направленным на обеспечение национальной безопасности Республики Беларусь.

Бюджетные средства представлены средствами республиканского бюджета.

В 2022 г. по результатам выполнения НИОК(Т)Р завершенные задания отсутствуют.

В анализируемом периоде в рамках данной программы выпуск продукции не осуществлялся.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон Республики Беларусь от 19.01.1993 № 2105-XII (ред. от 04.01.2021) «Об основах государственной научно-технической политики» (с изм. и доп., вступившими в силу с 08.01.2021) // КонсультантПлюс. Беларусь. — Дата доступа: 07.04.2023.
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2005 № 961 (ред. от 26.03.2021) «Об утверждении Положения о порядке разработки и выполнения научно-технических программ и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь и их отдельных положений» // КонсультантПлюс. Беларусь. — Дата доступа: 07.04.2023.
3. Указ Президента Республики Беларусь от 07.05.2020 № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.» // КонсультантПлюс. Беларусь. — Дата доступа: 10.04.2023.
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26.03.2021 № 173 «О перечнях государственных и региональных научно-технических программ на 2021–2025 гг.» // КонсультантПлюс. Беларусь. — Дата доступа: 04.04.2023.
5. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15.09.2010 № 1326 (ред. от 22.02.2013) «О некоторых вопросах финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности» // КонсультантПлюс. Беларусь. — Дата доступа: 11.04.2023.
6. Постановление Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 20.04.2017 № 9 «Об утверждении Методических рекомендаций по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрение».
7. Приказ Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 06.06.2017 № 166 «Об утверждении Методических рекомендаций».

## СОДЕРЖАНИЕ

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ .....</b> | <b>3</b> |
|-----------------------|----------|

### **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ В 2022 Г.**

|  |    |
|--|----|
| ГНТП «Цифровые технологии и роботизированные комплексы» .....  | 16 |
| ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества<br>и доступности медицинских услуг» .....  | 19 |
| ГНТП «Разработка фармацевтических субстанций,<br>лекарственных средств и нормативно-правового обеспечения<br>фармацевтической отрасли» ..... | 45 |
| ГНТП «Перспективные химические и биологические технологии».....  | 48 |
| ГНТП «Зеленые технологии ресурсопользования<br>и экобезопасности».....   | 52 |
| ГНТП «Интеллектуальное приборостроение» .....  | 56 |
| ГНТП «Инновационное машиностроение<br>и машиностроительные технологии» .....   | 57 |
| ГНТП «Индустрия микро- и нанoeлектроники» .....  | 62 |
| ГНТП «Инновационные материалы и технологии» .....  | 64 |
| ГНТП «Национальные эталоны<br>и высокотехнологичное исследовательское оборудование» .....  | 65 |
| ГНТП «Инновационные агропромышленные<br>и продовольственные технологии» .....  | 70 |
| ГНТП «Кибербезопасность» .....   | 81 |
| ГНТП «Современные технологии предупреждения<br>и ликвидации чрезвычайных ситуаций» .....   | 82 |
| ГНТП «Обороноспособность государства —<br>новые технологии и решения» .....  | 85 |



Научное издание

# Реализация государственных научно-технических программ в 2022 году

**Ответственный за выпуск:** В. А. Басалай

**Редакторы:** М. Ю. Губская,  
Е. В. Судиловская,  
М. В. Хартанович

**Дизайн и компьютерная  
верстка:** О. М. Сенкевич

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БЕЛОРУССКИЙ ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА  
И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ»  
(ГУ «БелИСА»)

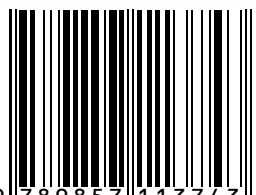
220004, г. Минск, пр. Победителей, 7

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/307 от 22.04.2014.

Подписано в печать 15.08.2023 г.  
Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Myriad».  
Печать цифровая. Усл. печ. л. 10,23. Уч.-изд. л. 6,10.  
Тираж 100 экз.

Заказ № 14.  
Отпечатано в издательско-полиграфическом отделе ГУ «БелИСА».

ISBN 978-985-7113-74-3



9 789857 113743