



ПАСТАНОВА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

23 апреля 2021 г. № 245

г. Мінск

г. Минск

О Государственной программе  
”Наукоемкие технологии и  
техника“ на 2021 – 2025 годы

Совет Министров Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить Государственную программу ”Наукоемкие технологии и техника“ на 2021 – 2025 годы (далее – Государственная программа) (прилагается).

2. Определить:

ответственным заказчиком Государственной программы Национальную академию наук Беларуси (далее – НАН Беларуси);

заказчиками Государственной программы Министерство здравоохранения, Министерство образования, Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство промышленности, Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Министерство энергетики, НАН Беларуси.

3. Заказчикам Государственной программы в пределах своей компетенции:

координировать деятельность исполнителей мероприятий Государственной программы;

осуществлять мониторинг за выполнением мероприятий Государственной программы, целевым использованием средств, выделяемых на их реализацию;

представлять в установленном порядке отчеты о выполнении мероприятий Государственной программы.

4. Ответственному заказчику Государственной программы:

довести Государственную программу до заказчиков;

координировать деятельность заказчиков в ходе выполнения Государственной программы.

5. Возложить персональную ответственность за своевременное и качественное выполнение мероприятий Государственной программы на Председателя Президиума НАН Беларуси и руководителей республиканских органов государственного управления, являющихся заказчиками Государственной программы.

6. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования и распространяет свое действие на отношения, возникшие с 1 января 2021 г.

Первый заместитель  
Премьер-министра  
Республики Беларусь

Н.Снопков

УТВЕРЖДЕНО

Постановление Совета Министров  
Республики Беларусь  
23.04.2021 № 245

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

”Наукоемкие технологии и техника“  
на 2021 – 2025 годы

### ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная программа разработана в соответствии с приоритетными направлениями социально-экономического развития республики до 2025 года и направлена на создание передовых наукоемких технологий и их внедрение в отрасли экономики, социальную и экологическую сферы.

Государственная программа соответствует приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021 – 2025 годы, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156.

Реализация Государственной программы будет способствовать достижению на национальном уровне Целей устойчивого развития, содержащихся в резолюции Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций от 25 сентября 2015 г. № 70/1 ”Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года“ (далее – Цели устойчивого развития), в том числе по созданию стойкой инфраструктуры, содействию индустриализации и инновациям. Учитывая, что Государственной программой предусматривается внедрение новых и высоких технологий в различные сферы деятельности, ее результаты также окажут положительное влияние на развитие сфер здравоохранения, образования, сельского хозяйства, обеспечения продовольственной безопасности, рационального производства и эффективного использования природных ресурсов, экологической устойчивости и других.

В предшествующий пятилетний период, в том числе в рамках реализации Государственной программы ”Наукоемкие технологии и техника“ на 2016 – 2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 апреля 2016 г. № 327 (далее – Государственная программа на 2016 – 2020 годы), решены основные задачи по разработке и внедрению новых видов высокотехнологичной и наукоемкой продукции и услуг для медицины, сельского хозяйства, машиностроения и других отраслей экономики, развитию национальной биоресурсной базы и производственной инфраструктуры научных и

промышленных организаций, научному сопровождению развития атомной энергетики и космической деятельности.

Одной из важнейших задач на современном этапе является научное сопровождение развития новых секторов экономики – атомной энергетики, космической деятельности, электромобилестроения, биотехнологической фармацевтики. Также мероприятия в сферах научной и научно-технической деятельности будут направлены на развитие высокотехнологичных секторов экономики, повышение конкурентоспособности отечественной продукции, увеличение объемов производства и экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции, развитие научной и производственной инфраструктуры для создания технологий и производств V и VI технологических укладов.

## ГЛАВА 2

### ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Целью Государственной программы является формирование наукоемкой экономики путем обеспечения научных, экономических и геополитических интересов республики, национальной биоресурсной и экологической безопасности, технологического развития отраслей для достижения конкурентных преимуществ.

Государственная программа включает:

подпрограмму 1 ”Инновационные биотехнологии“ (заказчики – НАН Беларуси, Министерство здравоохранения, Министерство сельского хозяйства и продовольствия);

подпрограмму 2 ”Освоение в производстве новых и высоких технологий“ (заказчик – НАН Беларуси);

подпрограмму 3 ”Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики“ (заказчики – НАН Беларуси, Министерство энергетики, Министерство по чрезвычайным ситуациям);

подпрограмму 4 ”Инновационные продукты на основе минерального и органического сырья“ (заказчик – НАН Беларуси);

подпрограмму 5 ”Химические продукты и молекулярные технологии“ (заказчик – НАН Беларуси);

подпрограмму 6 ”Исследование и использование космического пространства в мирных целях“ (заказчики – НАН Беларуси, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство образования);

подпрограмму 7 ”Развитие электротранспорта“ (заказчики – НАН Беларуси, Министерство промышленности).

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

разработка и освоение новых видов биотехнологической продукции и услуг V и VI технологических укладов, обеспечение развития биотехнологического сектора экономики Республики Беларусь в соответствии с мировыми тенденциями;

обеспечение ускоренного технологического развития отечественных отраслей экономики на основе создания и внедрения новых и высоких технологий для производства наукоемкой конкурентоспособной продукции;

научное обеспечение эффективной и безопасной эксплуатации Белорусской атомной электростанции в течение всего ее жизненного цикла, обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом, а также научное сопровождение развития перспективных направлений использования атомной энергии в мирных целях;

разработка новых и совершенствование существующих экологобезопасных ресурсосберегающих технологий переработки минерального сырья, разработки торфяных и сапропелевых месторождений, добычи, переработки и использования торфа и сапропеля;

разработка и совершенствование химических, химико-энзиматических, генно-инженерных, иммунохимических и аддитивных технологий, создание инновационных высокоэффективных и экологически безопасных продуктов на основе органического сырья, новых биополимеров с заданной структурой и необходимыми функциональными и физико-химическими свойствами, композиций различного химического и биологического действия, реагентов для биохимического анализа и диагностических целей, соответствующих мировому уровню развития науки и техники; создание опытно-промышленных производств современных эффективных препаратов с применением инновационных технологических приемов;

укрепление научно-технического потенциала в области космической деятельности в целях обеспечения национальной безопасности и социально-экономического развития отраслей экономики, развития производственного сектора космической отрасли;

развитие созданных космических систем, наращивание их технических характеристик и функциональных возможностей, создание новых космических технологий, материалов и образцов космической техники;

развитие и расширение использования электротранспорта как новой формы экологически чистого и энергетически эффективного транспорта на электрической тяге.

Сведения о сводном целевом показателе и целевых показателях Государственной программы приведены согласно приложению 1.

Решение задач Государственной программы будет обеспечено посредством реализации комплексов мероприятий согласно приложениям 2 – 8.

### **ГЛАВА 3 ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ**

Финансовое обеспечение реализации Государственной программы будет осуществляться за счет средств республиканского бюджета, в том числе республиканского инновационного фонда, собственных средств организаций и кредитных ресурсов.

На реализацию Государственной программы предполагается направить 356 247 790,3 рубля, в том числе 260 599 325,4 рубля – средства республиканского бюджета, из них 675 000 рублей\* – средства республиканского централизованного инновационного фонда, 85 648 464,9 рубля – собственные средства организаций, 10 000 000 рублей – кредитные ресурсы.

Объемы бюджетного финансирования на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (далее – НИОК(Т)Р) могут ежегодно уточняться в пределах средств, предусматриваемых на научную и научно-техническую деятельность законом о республиканском бюджете на очередной финансовый год, с учетом результатов государственной научно-технической экспертизы.

Объемы средств республиканского бюджета, в том числе республиканского централизованного инновационного фонда, направляемых на финансирование Государственной программы, будут ежегодно уточняться в установленном законодательством порядке.

Объемы и источники финансирования Государственной программы определены согласно приложению 9.

### **ГЛАВА 4 ОСНОВНЫЕ РИСКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ**

В ходе реализации Государственной программы будут оцениваться следующие риски:

- финансово-экономические;
- нормативно-правовые;
- организационные;
- кадровые.

---

\* Средства республиканского бюджета включают средства республиканского централизованного инновационного фонда только на 2021 год.

Финансово-экономические риски могут быть вызваны неполным или неритмичным финансированием Государственной программы за счет средств республиканского бюджета, в том числе республиканского централизованного инновационного фонда, и собственных средств организаций, а также снижением устойчивости собственных и привлеченных источников финансирования, что может повлечь сокращение или полное прекращение финансирования программных мероприятий и недостижение значений сводного целевого показателя и целевых показателей Государственной программы.

На степень финансово-экономических рисков могут оказать существенное влияние негативные инфляционные процессы.

В целях минимизации последствий наступления финансово-экономических рисков предусматривается принятие мер по:

обеспечению своевременного и эффективного использования средств для реализации мероприятий Государственной программы;

привлечению дополнительных средств из внебюджетных источников финансирования;

ежегодному уточнению объемов финансовых средств, предусмотренных на реализацию мероприятий Государственной программы, при изменении макроэкономических показателей, применяемых в расчетах;

определению приоритетов для первоочередного финансирования мероприятий Государственной программы;

перераспределению средств между приоритетными направлениями Государственной программы.

Нормативно-правовые риски связаны с возможной корректировкой национального законодательства, влекущей за собой изменение условий реализации Государственной программы.

Снижение вероятности наступления нормативно-правовых рисков и минимизация их последствий будут осуществляться посредством принятия следующих мер:

участие в обсуждении и согласовании проектов нормативных правовых актов;

постоянный мониторинг изменений законодательства;

осуществление при необходимости корректировки Государственной программы;

реализация Государственной программы с учетом результатов мониторинга и корректировки законодательства.

Организационные риски обусловлены несогласованностью и отсутствием должной координации действий заказчиков и исполнителей Государственной программы, что может повлечь недостижение цели и невыполнение ее задач, снижение эффективности использования

финансовых ресурсов и качества реализации мероприятий Государственной программы.

Основным условием минимизации последствий наступления организационных рисков является формирование эффективной системы управления ходом реализации Государственной программы посредством принятия мер по:

формированию четких и исчерпывающих требований к результатам реализации мероприятий Государственной программы;

составлению детального графика реализации мероприятий Государственной программы и осуществлению мониторинга его выполнения;

обеспечению координации действий заказчиков и исполнителей Государственной программы;

привлечению к выполнению работ квалифицированных исполнителей, а также замене исполнителей (при необходимости);

осуществлению контроля за ходом реализации Государственной программы на основании ежеквартального сбора и анализа отчетных данных.

Кадровые риски вызваны ограничением доступа белорусских исследователей к результатам исследований и разработок мирового уровня и целенаправленной политикой иностранных государств и компаний, стимулирующей отток высококвалифицированных кадров из Республики Беларусь.

В целях снижения влияния кадровых рисков планируется принятие мер по:

обеспечению притока высококвалифицированных кадров за счет подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов;

стимулированию труда, включая меры материального и нематериального стимулирования;

оптимизации расстановки кадров, привлекаемых к реализации Государственной программы.

## **ГЛАВА 5**

### **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ**

Эффективность реализации Государственной программы оценивается исходя из достижения установленных значений сводного целевого показателя и целевых показателей Государственной программы, а также путем оценки эффективности реализации включенных в нее мероприятий.

Оценка эффективности реализации Государственной программы осуществляется НАН Беларуси на основании отчетов, формируемых в



пределах компетенции и представляемых в установленном законодательством порядке заказчиками.

На первом этапе осуществляется оценка степени достижения планового значения целевого показателя в рамках отдельной подпрограммы Государственной программы по формуле

$$D_{ij} = \frac{F_{ij}}{P_{ij}},$$

где  $D_{ij}$  – степень достижения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$F_{ij}$  – фактическое значение  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$P_{ij}$  – плановое значение  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$i$  – порядковый номер целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$j$  – порядковый номер подпрограммы Государственной программы.

Степень достижения планового значения целевого показателя в рамках отдельной подпрограммы Государственной программы признается:

высокой, если  $D_{ij} \geq 0,95$ ;

средней, если  $0,85 \leq D_{ij} < 0,95$ ;

удовлетворительной, если  $0,75 \leq D_{ij} < 0,85$ ;

неудовлетворительной, если  $D_{ij} < 0,75$ .

На втором этапе определяется степень решения задач отдельной подпрограммы Государственной программы по формуле

$$D_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} D_{ij}}{n_j},$$

где  $D_j$  – степень достижения плановых значений целевых показателей в целом по  $j$ -й подпрограмме Государственной программы;

$D_{ij}$  – степень достижения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$n_j$  – количество целевых показателей  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$i$  – порядковый номер целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$j$  – порядковый номер подпрограммы Государственной программы.

Степень решения задач отдельной подпрограммы Государственной программы признается:

высокой, если  $D_j \geq 0,9$ ;

средней, если  $0,8 \leq D_j < 0,9$ ;  
 удовлетворительной, если  $0,7 \leq D_j < 0,8$ ;  
 неудовлетворительной, если  $D_j < 0,7$ .

Одновременно при оценке эффективности реализации подпрограммы должно выполняться условие, что не менее 95 процентов ее мероприятий, запланированных на отчетный период, реализовано в полном объеме.

На третьем этапе осуществляется оценка степени достижения цели Государственной программы по формуле

$$D_{pr} = \frac{\sum_{j=1}^m D_j}{m},$$

где  $D_{pr}$  – степень достижения цели Государственной программы;

$D_j$  – степень достижения планового значения сводного целевого показателя (рассчитывается аналогично степени достижения планового значения целевого показателя);

$m$  – количество сводных целевых показателей;

$j$  – порядковый номер сводного целевого показателя Государственной программы.

Если значение  $D_j$  больше 1, то при расчете степени достижения цели Государственной программы оно принимается равным 1.

Эффективность реализации ( $\mathcal{E}_{pr}$ ) Государственной программы рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{pr} = \frac{\sum_{j=1}^m D_j + D_{pr}}{m + 1},$$

где  $m$  – количество подпрограмм.

Эффективность реализации Государственной программы признается:

высокой, если  $\mathcal{E}_{pr} \geq 0,9$ ;

средней, если  $0,8 \leq \mathcal{E}_{pr} < 0,9$ ;

удовлетворительной, если  $0,7 \leq \mathcal{E}_{pr} < 0,8$ ;

неудовлетворительной, если  $\mathcal{E}_{pr} < 0,7$ .

Значения сводного целевого показателя и целевых показателей Государственной программы устанавливаются на основе методики расчета, утверждаемой в определенном законодательством порядке.

Одновременно при оценке эффективности реализации Государственной программы должно выполняться условие, что не менее 90 процентов ее мероприятий, запланированных на отчетный период, реализовано в полном объеме.

Степень рисков, которые могут возникнуть в ходе реализации Государственной программы, рассчитывается по формуле

$$R_{ij} = \frac{Q_{ij}}{P_{ij}},$$

где  $R_{ij}$  – рисковая доля невыполнения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$Q_{ij}$  – величина невыполнения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы в условиях реализованного риска;

$P_{ij}$  – плановое значение  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$i$  – порядковый номер целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$j$  – порядковый номер подпрограммы Государственной программы.

Количественная оценка степени достижения планового значения целевого показателя в рамках отдельной подпрограммы Государственной программы в условиях реализованного риска с рисковыми долями невыполнения планового значения данного целевого показателя рассчитывается по формуле

$$D_{ij}^{(к)} = \begin{cases} \frac{D_{ij}}{1 - R_{ij}}, & \text{если } R_{ij} < 1 \\ 1, & \text{если } R_{ij} = 1 (Q_{ij} = P_{ij}), \end{cases}$$

где  $D_{ij}^{(к)}$  – степень достижения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы в условиях реализованного риска;

$R_{ij}$  – рисковая доля невыполнения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$Q_{ij}$  – величина невыполнения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы в условиях реализованного риска;

$P_{ij}$  – плановое значение  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$i$  – порядковый номер целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$j$  – порядковый номер подпрограммы Государственной программы;

(к) – количественный показатель степени.

Степень достижения планового значения целевого показателя в рамках отдельной подпрограммы Государственной программы признается:

высокой, если  $D_{ij}^{(к)} \geq 0,95$ ;

средней, если  $0,85 \leq D_{ij}^{(к)} < 0,95$ ;

удовлетворительной, если  $0,75 \leq D_{ij}^{(k)} < 0,85$ ;  
 неудовлетворительной, если  $D_{ij}^{(k)} < 0,75$ .

Количественная оценка степени достижения плановых значений целевых показателей в целом по подпрограмме Государственной программы в условиях реализованного риска с рисковой долей невыполнения плановых значений данных целевых показателей рассчитывается по формуле

$$D_j^{(k)} = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} D_{ij}^{(k)}}{n_j},$$

где  $D_j^{(k)}$  – степень достижения плановых значений целевых показателей в целом по  $j$ -й подпрограмме Государственной программы в условиях реализованного риска;

$D_{ij}^{(k)}$  – степень достижения планового значения  $i$ -го целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы в условиях реализованного риска;

$n_j$  – количество целевых показателей  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$i$  – порядковый номер целевого показателя  $j$ -й подпрограммы Государственной программы;

$j$  – порядковый номер подпрограммы Государственной программы;

$(k)$  – количественный показатель степени.

Степень достижения плановых значений целевых показателей в целом по подпрограмме Государственной программы признается:

высокой, если  $D_j^{(k)} \geq 0,9$ ;

средней, если  $0,8 \leq D_j^{(k)} < 0,9$ ;

удовлетворительной, если  $0,7 \leq D_j^{(k)} < 0,8$ ;

неудовлетворительной, если  $D_j^{(k)} < 0,7$ .

Одновременно при оценке эффективности реализации подпрограммы должно выполняться условие, что не менее 95 процентов ее мероприятий, запланированных на отчетный период, реализовано в полном объеме.

Количественная оценка степени достижения планового значения сводного целевого показателя Государственной программы в условиях реализованного риска с рисковой долей невыполнения планового значения сводного целевого показателя рассчитывается по формуле

$$D_{pr}^{(k)} = \frac{\sum_{j=1}^m D_j^{(k)}}{m},$$

где  $D_{pr}^{(k)}$  – степень достижения планового значения сводного целевого показателя Государственной программы в условиях реализованного риска;

$D_j^{(k)}$  – степень достижения плановых значений целевых показателей в целом по  $j$ -й подпрограмме Государственной программы в условиях реализованного риска;

$m$  – количество подпрограмм Государственной программы;

$j$  – порядковый номер подпрограммы Государственной программы;

( $k$ ) – количественный показатель степени.

Степень достижения планового значения сводного целевого показателя Государственной программы признается:

высокой, если  $D_{pr}^{(k)} \geq 0,9$ ;

средней, если  $0,8 \leq D_{pr}^{(k)} < 0,9$ ;

удовлетворительной, если  $0,7 \leq D_{pr}^{(k)} < 0,8$ ;

неудовлетворительной, если  $D_{pr}^{(k)} < 0,7$ .

Одновременно при оценке эффективности реализации Государственной программы должно выполняться условие, что не менее 90 процентов ее мероприятий, запланированных на отчетный период, реализовано в полном объеме.

Оценка эффективности реализации Государственной программы (ее подпрограмм) осуществляется по итогам года, а также нарастающим итогом с начала выполнения.

При низкой эффективности реализации Государственной программы ответственный заказчик и заказчики Государственной программы в пределах своей компетенции применяют меры ответственности за неудовлетворительную реализацию Государственной программы (ее подпрограмм), включая невыполнение (неполное выполнение) сводного целевого показателя и целевых показателей, а также за неэффективное использование направляемых на их достижение финансовых ресурсов.

Планируемый коэффициент экономической эффективности (отношение стоимости выпущенной продукции к бюджетным средствам, затраченным на НИОК(Т)Р) будет свыше 5 для мероприятий, имеющих коммерческую направленность.

Оценка эффективности реализации мероприятий Государственной программы осуществляется:

для мероприятий по научному обеспечению – в рамках приемки НИОК(Т)Р в установленном порядке;

для иных мероприятий – в рамках норм и правил, регламентирующих порядок приемки завершенных работ.

Сведения о сопоставимости сводного целевого показателя и целевых показателей Государственной программы с индикаторами достижения Целей устойчивого развития приведены согласно приложению 10.

## ГЛАВА 6

### ПОДПРОГРАММА 1 ”ИННОВАЦИОННЫЕ BIOTEХНОЛОГИИ“

По оценкам экспертов, биотехнологическая продукция в XXI веке составит не менее 20 процентов от всего объема товаров. Использование биотехнологий способствует повышению продуктивности сельскохозяйственного производства, качества медицинских услуг и уровня здравоохранения, эффективности добычи полезных ископаемых (нефть, каменный уголь, цветные и благородные металлы), стимулирует развитие биоэлектроники и создание новых материалов, обеспечивает биоремедиацию и очистку почв, воды, переработку и обезвреживание отходов.

В ведущих странах мира действуют национальные и международные программы в сфере биотехнологий. Основные мощности по производству биотехнологической продукции сконцентрированы в США (42 процента), странах ЕС (22 процента), КНР (10 процентов), Индии (2 процента).

В Республике Беларусь научные исследования и разработки в области биотехнологий осуществляются в рамках государственных программ. Одно из ключевых направлений – развитие биоресурсной базы, включающей следующие научные объекты, составляющие национальное достояние Республики Беларусь: Белорусская коллекция непатогенных микроорганизмов в Институте микробиологии НАН Беларуси (более 2660 штаммов микроорганизмов), Республиканский банк ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси (более 14,3 тыс. биоматериалов, в том числе 7,9 тыс. образцов ДНК) и Республиканская коллекция промышленных штаммов заквасочных культур и их бактериофагов в РУП ”Институт мясо-молочной промышленности“ (2370 штаммов микроорганизмов, 219 бактериофагов и лактококков). Указанные объекты используются для создания молекулярно-генетических маркеров для генетической паспортизации и идентификации генов хозяйственно ценных признаков сельскохозяйственных растений и животных, микробных препаратов различного назначения, диагностикумов и тест-систем для медицины и ветеринарии, а также развития природоохранных технологий, способов защиты объектов от биоповреждений.

В результате выполнения подпрограммы 1 ”Инновационные биотехнологии – 2020“ Государственной программы на 2016 – 2020 годы выделено и паспортизировано более 300 высокоэффективных штаммов микроорганизмов; создано и пополнено 30 банков ДНК (кишечной микробиоты, фитопатогенных микроорганизмов – возбудителей болезней овощных культур, элитных линий томата и перца сладкого и других); получили развитие 20 баз данных, в том числе микробных генетических ресурсов, клинических данных пациентов с онкогематологическими и

другими заболеваниями. Разработано более 90 биотехнологий получения новых видов экологически безопасной продукции (услуг), в том числе:

для растениеводства – микробные препараты ”Биопродуктин“ (для повышения биологической активности почвы, улучшения состояния посевов и повышения продуктивности зерновых культур), ”ИММУНАКТ-ГК“ (для овощных культур в условиях малообъемной гидропоники), препарат на основе базидиомицета *Phlebiopsis gigantea* (для защиты хвойных пород от корневых гнилей), гранулированные бактериализованные удобрения для повышения устойчивости посадочного материала растений к эдафическим стресс-факторам и другое;

для животноводства и промышленного рыбоводства – антивирусный иммуномодулирующий биопрепарат на основе овечьего рекомбинантного интерферона, бактериальный препарат ”Румибакт“ (для профилактики и лечения ацидозов), кормовая добавка ”Адсорбент микотоксинов ”Беласорб“, препарат для профилактики и лечения бактериальных болезней ценных видов рыб, ДНК-технологии для выявления аллелей генов, контролирующей молочную продуктивность крупного рогатого скота, генетической идентификации растительных и лососевых видов рыб и другое;

для медицины – биомедицинские клеточные продукты (для лечения недержания мочи, хронических стенозов трахеи и гортани), лекарственное средство Иммуноглобулин человека, набор реагентов для определения фактора VIII в плазме крови человека, продуктах крови и лекарственных средствах, тест-системы для диагностики вирусного гепатита В методом ПЦР в режиме реального времени и другое;

для промышленности и охраны окружающей среды – закваски для йогурта, творога и сыров в различных препаративных формах, препараты для очистки сточных вод деревообрабатывающих и целлюлозно-бумажных организаций, очистки сточных вод и абсорбционных растворов от фенола и формальдегида и другое.

Для освоения разработанных технологий создана материально-техническая база, в том числе:

в 2017 году введен в эксплуатацию Слуцкий дрожжевой завод СООО ”Интерферм“ (произведено более 44 тыс. тонн хлебопекарных дрожжей);

в 2019 году создан участок по получению альтернативных источников энергии из возобновляемого сырья в ОАО ”Бобруйский завод биотехнологий“;

в 2020 году:

модернизирован Республиканский центр по генетическому маркированию и паспортизации растений, животных, микроорганизмов и человека в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси, расширена его область аккредитации, добавлены услуги по ДНК-идентификации мутаций, обуславливающих фертильность у крупного рогатого скота голштинской породы, видовой принадлежности рыб семейства угревых,

что позволит увеличить количество анализов в 2,3 раза (с 38 до 87 тыс. анализов в год);

введен в эксплуатацию научно-производственный центр биотехнологий по выпуску сухих форм пробиотических препаратов для кормопроизводства и комплексных микробных препаратов для растениеводства в Институте микробиологии НАН Беларуси (произведено около 11 тонн кормовых добавок);

создан участок по производству биомассы спирулины в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси.

Объем реализации биотехнологической продукции (услуг) по подпрограмме 1 "Инновационные биотехнологии – 2020" Государственной программы на 2016 – 2020 годы составил 230,3 млн. рублей (удельный вес инновационной продукции – 21,5 процента). Созданная научная база является основой для разработки новых биотехнологий.

Целью настоящей подпрограммы является разработка новых видов биопродукции V и VI технологических укладов в интересах медицины, сельского хозяйства, промышленности и охраны окружающей среды, создание условий для перехода биотехнологии на инновационную модель развития, формирование современного и эффективного биотехнологического сектора экономики.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

разработка инновационных геномных и постгеномных технологий для выявления индивидуальных генетических особенностей биологических объектов и биосистем, создание на их основе наукоемких видов продукции и услуг;

создание наукоемких технологий в области молекулярной и клеточной биологии, производство биотехнологических продуктов в интересах медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и других отраслей народного хозяйства;

создание высокоактивных штаммов микроорганизмов-продуцентов и разработка с их использованием новых видов конкурентоспособной экологически безопасной продукции на основе дешевого возобновляемого сырья и оригинальных технологий, обеспечивающих высокий выход целевых метаболитов и получение товарных форм с повышенной эффективностью и стабильностью;

разработка и внедрение инновационных агропромышленных и продовольственных биотехнологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающем секторе в целях повышения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства;

создание новых технологий и биотехнологических продуктов для медицинской профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний человека в целях повышения эффективности и доступности медицинской помощи.



Выполнение задачи ”Разработка инновационных геномных и постгеномных технологий для выявления индивидуальных генетических особенностей биологических объектов и биосистем, создание на их основе наукоемких видов продукции и услуг“ позволит создать инновационные геномные и постгеномные технологии, в том числе:

наукоемкие геномные биотехнологии маркерной селекции для растениеводства и животноводства, в том числе для оценки селекционной и племенной ценности сельскохозяйственных, лесных и декоративных культур, сельскохозяйственных животных и рыб, полногеномного исследования связи генетических вариаций организма с конкретными заболеваниями, биоинформатических методов для создания сортов и гибридов растений, пород (породных групп) животных с комплексом хозяйственно ценных признаков;

методы генетической паспортизации индивидуальных особенностей человека, в том числе связанных с продолжительностью жизни, метаболизмом нутриентов и их влиянием на здоровье, риском возникновения заболеваний и чувствительностью к их терапии;

природоохранные технологии, базирующиеся на методах геномного анализа, в том числе применении ДНК-баркодинга диких видов флоры и фауны в целях инвентаризации, изучения и сохранения уникальных генетических ресурсов, подготовки предложений по корректировке природоохранного и ресурсного статуса.

Выполнение задачи ”Создание наукоемких технологий в области молекулярной и клеточной биологии, производство биотехнологических продуктов в интересах медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и других отраслей народного хозяйства“ позволит разработать эффективные биомедицинские клеточные продукты для клеточной терапии, тканевой и органной инженерии, а также экологически безопасные препараты и агротехнологические приемы, стимулирующие рост и развитие сельскохозяйственных растений, в том числе:

молекулярные технологии для медицины – методы выявления маркеров иммунопатологических состояний, трансдукции клеток для создания эффективных биомедицинских клеточных продуктов;

клеточные биотехнологии – технологии производства биомедицинских клеточных продуктов и биоинженерных конструкций для медицины, методы контроля биобезопасности биомедицинских клеточных продуктов аллогенного происхождения, технология формирования объемных биоматериалов на клеточной основе (3D-биопечать) и методы ее применения для печати искусственных тканей и органов;

молекулярные и клеточные биотехнологии для сельского хозяйства и ветеринарии – экологически безопасные препараты и агротехнологические приемы для повышения урожайности и качества сельскохозяйственных растений, комплексные методы оценки состояния системы иммунитета

сельскохозяйственных животных, методы клеточной терапии для лечения заболеваний домашних питомцев.

В рамках задачи ”Создание высокоактивных штаммов микроорганизмов-продуцентов и разработка с их использованием новых видов конкурентоспособной экологически безопасной продукции на основе дешевого возобновляемого сырья и оригинальных технологий, обеспечивающих высокий выход целевых метаболитов и получение товарных форм с повышенной эффективностью и стабильностью“ будут реализованы мероприятия по совершенствованию биоресурсной базы и разработке микробных биотехнологий, в том числе:

развитие коллекции бактериофагов, создание на их основе экологически безопасных биопрепаратов для защиты сельскохозяйственных растений от болезней, а также для дезинфекции помещений животноводческих и птицеводческих комплексов от бактериальных патогенов;

создание штаммов микроорганизмов – продуцентов ферментов для клинической диагностики и сельского хозяйства, белков респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота для ветеринарных средств профилактики вирусных инфекций;

разработка технологий производства молочной кислоты в качестве сырья для получения биоразлагаемых полимеров, микробных препаратов для защиты и стимуляции роста растений, повышения продуктивности сельскохозяйственных культур, фиторемедиации загрязненных ксенобиотиками почв.

В рамках выполнения задачи ”Разработка и внедрение инновационных агропромышленных и продовольственных биотехнологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающем секторе в целях повышения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства“ будут достигнуты следующие основные результаты:

разработка клеточных технологий для создания новых конкурентоспособных, высокопродуктивных и устойчивых сортов и гибридов зерновых, зернобобовых, технических сельскохозяйственных растений и кормовых трав;

разработка и оптимизация методов биоинженерии для ускоренного создания новых форм растений;

разработка и внедрение биотехнологий для интенсификации селекционного процесса и воспроизводства сельскохозяйственных животных;

создание и организация производства новых ветеринарных препаратов для профилактики и лечения инфекционных, паразитарных и незаразных заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы;

разработка биотехнологий для получения пищевых продуктов на основе переработки сельскохозяйственного сырья.

В рамках выполнения задачи ”Создание новых технологий и биотехнологических продуктов для медицинской профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний человека в целях повышения эффективности и доступности медицинской помощи“ будут реализованы мероприятия по следующим направлениям:

создание биотехнологических продуктов на основе донорской крови и ее компонентов, клеточных и генно-инженерных биотехнологий для оказания медицинской помощи;

разработка новых технологий медицинской профилактики, диагностики и методов лечения, в том числе с использованием биотехнологических продуктов;

нормативно-правовое обеспечение биотехнологических продуктов и их производства.

Реализация мероприятий данной задачи позволит осуществить разработки по созданию фармацевтических субстанций и лекарственных средств на основе рекомбинантных и природных белков и пептидов, нуклеиновых кислот, продуктов донорской крови и инновационных биомедицинских клеточных продуктов; новых методов и средств диагностики на основе моноклональных антител, рекомбинантных антигенов, лиганд-рецепторных систем, новых биомедицинских клеточных продуктов; методов медицинской профилактики, диагностики и лечения на основе клеток человека.

Будут разработаны наборы реагентов для контроля качества лекарственных средств и медицинских изделий, диагностические наборы для детекции вирусных агентов – возбудителей заболеваний человека, технологии получения генно-инженерной вакцины против нейробластомы, биомедицинских клеточных продуктов для иммунотерапии опухолевых и аутоиммунных заболеваний, новые методы генетической диагностики опухолей головного мозга, лучевой диагностики гепатоцеллюлярной карциномы, методы диагностики и лечения острой печеночной недостаточности и других заболеваний.

Будут выполнены работы по созданию вакцины против инфекции, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2. Для разработки вакцины, а также проведения других научных исследований в области вирусологии запланирована реконструкция центра экспериментальной и прикладной вирусологии Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси.

В рамках настоящей подпрограммы не будут созданы генномодифицированные организмы.

В ходе реализации настоящей подпрограммы планируется получить следующие результаты:

создание пяти новых и модернизация одного действующего производственного участка по выпуску биотехнологической продукции и оказанию услуг;

разработка более 100 востребованных инновационных биотехнологий для растениеводства (методы маркерсопутствующей селекции, стимуляторы роста, фитозащитные биопрепараты), животноводства и кормопроизводства (вакцины и биопрепараты для профилактики и лечения заболеваний, кормовые добавки и другое), защиты окружающей среды (препараты для очистки водных растворов и другое), здравоохранения (лекарственные и диагностические средства, биомедицинские клеточные продукты и другое), что позволит повысить качество жизни граждан Республики Беларусь, продуктивность сельскохозяйственного производства, обеспечить продовольственную и экологическую безопасность страны;

создание 13 новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;

развитие биоресурсной базы биотехнологии на основе селекции и генно-инженерного конструирования новых штаммов микроорганизмов – суперпродуцентов биологически активных соединений (115), пополнение и создание банков ДНК, коллекций и баз данных генетических, клеточных, микробных ресурсов (35).

Реализация настоящей подпрограммы будет способствовать:

организации производства новых видов инновационной биотехнологической продукции для сельского хозяйства, медицины, промышленности, охраны окружающей среды;

повышению конкурентоспособности и расширению ассортимента биотехнологической продукции и услуг, что позволит сократить объемы импорта на 50 – 70 процентов, а по отдельным видам (биологические средства защиты растений от болезней, микробные удобрения, препараты для очистки сточных вод и объектов окружающей среды от ксенобиотиков и другое) до 100 процентов;

достижению значительного социального эффекта от применения разработанных биотехнологий в сферах здравоохранения (новые высокоэффективные методы диагностики и лечения заболеваний), сельского хозяйства (снижение пестицидной нагрузки на биоценозы, замена антибиотиков в кормах альтернативными пробиотическими препаратами, получение экологически чистой сельскохозяйственной продукции), охраны окружающей среды (ликвидация последствий природных и техногенных катастроф).

## ГЛАВА 7

### ПОДПРОГРАММА 2 "ОСВОЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ НОВЫХ И ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ"

В рамках реализации подпрограммы 2 "Освоение в производстве новых и высоких технологий" Государственной программы на 2016 – 2020 годы были выполнены мероприятия по разработке новых технологий, созданию и модернизации на их основе новых производств.

Так, создано пять новых производств:

два производства по выпуску корундовых защитных элементов и бронекпозиционных панелей на основе керамики и сверхвысокомолекулярного полиэтилена на территории НПЦ "Техномаг";

производство по нанесению комплексного антикоррозийного покрытия для защиты металлопродукции на территории ООО "Автосиб";

два производства по выпуску строительной керамики с улучшенными термомеханическими и цветовыми характеристиками, огнеупоров и нанесению защитных термостойких покрытий с использованием отечественного сырья и вторичных ресурсов на территории ОАО "Обольский керамический завод".

Модернизированы три действующих производства:

производство строительной керамики на территории ОАО "Обольский керамический завод";

производство лака эпоксидного водно-дисперсионного на территории ООО "Автосиб";

производство линейки установок сканирования лазерного луча на основе новых прецизионных гальванометрических угловых сканаторов с повышенным быстродействием на территории ООО "СИТЕЛА".

Разработано 18 технологий, 34 детали и оборудования, 24 вида материалов и веществ, в том числе:

строительная керамика с улучшенными термомеханическими и цветовыми характеристиками, огнеупоры и защитные термостойкие покрытия с использованием отечественного сырья и вторичных ресурсов (ОАО "Обольский керамический завод");

ресурсосберегающая технология теплоизоляционного ячеистого бетона с использованием механоактивированного цемента и химических добавок (СЗАО "КварцМелПром", ЗАО "Могилевский КСИ");

технологии изготовления рыбных консервов натуральных с добавлением масла, в желе и томатном соусе (ОАО "Рыбокомбинат "Любань");

составы комплексного антикоррозийного покрытия для защиты металлопродукции (ООО "Автосиб");

линия мультичастотного фракционирования (ОАО "НПО Центр");

линейка установок лазерной маркировки (СТЛ20ВЛМ-803М, СТЛ20ВЛМ-808М, СТЛ20ВЛМ-822, СТЛ20ВЛМ-800), а также принадлежности к ней (сканирующий модуль Совет Министров Республики Беларусь-410 и сканаторы с повышенным быстродействием Д-710 и Д-810 (ООО "СИТЕЛА");

модульные программно-аппаратные средства для скоростной прецизионной механической обработки (ОАО "Планар");

технологический модуль для электроимпульсного плакирования гибким инструментом трущихся деталей станков, технологического оборудования и технологической оснастки (ОАО "Минский завод автоматических линий имени П.М.Машерова");

бронезилет с бронекпозиционными панелями на основе керамики и сверхвысокомолекулярного полиэтилена (НПЦ "Техномаг");

комплекс рудоподготовки КР-1,6.001.00.00.000 (ОАО "НПО Центр");

линия получения сверхтонких модифицированных порошков минеральных материалов ЛСП-1,5.001.00.00.000 (ОАО "НПО Центр").

Также разработаны 48 государственных стандартов в области электротранспорта (БелГИСС) и опытный образец легкового электромобиля (ГНУ "Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси").

Целью настоящей подпрограммы является формирование наукоемкой экономики путем разработки и внедрения технологий, оборудования, средств оснащения производства, комплектующих изделий и материалов для достижения конкурентных преимуществ и наращивания экспортного потенциала страны.

Поставленная цель будет достигнута посредством решения задачи "Обеспечение ускоренного технологического и промышленного развития отечественных отраслей народного хозяйства на основе создания и внедрения новых и высоких технологий для производства наукоемкой конкурентоспособной продукции и наращивания на этой основе экспортного потенциала государства".

Реализация настоящей подпрограммы позволит на основе внедрения передовых технологий с использованием высокотехнологичной продукции и компонентов, базирующихся на производствах V и VI технологических укладов, обновить ассортимент и повысить качество выпускаемой продукции.

В результате выполнения мероприятий настоящей подпрограммы получат развитие различные отрасли Республики Беларусь – металлургия, станкостроение, машиностроение, производство силовых установок, химия и нефтехимия, пищевая промышленность, производство строительных материалов, деревообработка.

Средства республиканского бюджета в рамках реализации настоящей подпрограммы могут направляться на модернизацию испытательного оборудования, реконструкцию производства и его дооснащение технологическим оборудованием, необходимым для создания и освоения новых и высоких технологий.

На этапах промышленного освоения технологий и создания соответствующих производств, требующих технологической подготовки, могут использоваться бюджетные и внебюджетные средства.

Реализация настоящей подпрограммы будет направлена на обеспечение перехода организаций реального сектора экономики к использованию новейших достижений в области инновационных технологий.

## **ГЛАВА 8**

### **ПОДПРОГРАММА 3 "НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ БЕЛОРУССКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ"**

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 12 ноября 2007 г. № 565 "О некоторых мерах по строительству атомной электростанции" ответственность за обеспечение научного сопровождения работ по строительству Белорусской атомной электростанции (далее – Белорусская АЭС) возлагается на НАН Беларуси, а организацией, выполняющей научное сопровождение работ по ее строительству, определено ГНУ "Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны" НАН Беларуси.

Обеспечение научного сопровождения развития атомной энергетики, разработка и внедрение научно-технических предложений по оптимизации технологических процессов, повышающих ядерную, радиационную и экологическую безопасность, физическую защиту, а также эффективность объектов атомной энергетики на этапах размещения и сооружения энергоблоков Белорусской АЭС в 2009 – 2020 годах реализовывались в рамках Государственной программы "Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь на 2009 – 2010 годы и на период до 2020 года", утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 августа 2009 г. № 1116, подпрограммы 6 "Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь" Государственной программы на 2016 – 2020 годы.

Научное сопровождение эффективной и безопасной работы Белорусской АЭС предусматривает обращение с радиоактивными отходами (далее – РАО) и отработавшим ядерным топливом (далее –

ОЯТ) (включая стратегическое планирование и обоснование решений по их окончательной изоляции), научное обеспечение безопасной эксплуатации, управление ресурсом и старением оборудования Белорусской АЭС, экономику ядерного топливного цикла, оценку воздействия на окружающую среду и население, оптимизацию дозовых нагрузок на персонал и население, наблюдение за состоянием окружающей среды, оценку возможных внешних природных и техногенных воздействий, аварийную готовность и планирование, физическую ядерную безопасность и другое.

Целью настоящей подпрограммы является научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской АЭС в течение всего ее жизненного цикла, обращения с РАО и ОЯТ, а также развития перспективных направлений использования атомной энергии в мирных целях.

Конкретные задачи, соответствующие поставленной цели, реализуются путем выполнения заданий в рамках отдельных мероприятий. В результате выполнения этих мероприятий будут:

проведены расчетные исследования нейтронно-физических, теплогидравлических, радиологических характеристик Белорусской АЭС с водо-водяным энергетическим реактором мощностью 1200 МВт на всех этапах эксплуатации станции;

разработаны рекомендации по минимизации последствий аварийных ситуаций и выполнены оценки возможных дозовых нагрузок на персонал;

выполнены расчетные исследования проектных и запроектных аварий;

разработаны методы оценки доз облучения населения на основе данных радиационного и радиационно-гигиенического мониторинга при нормальной эксплуатации Белорусской АЭС;

разработаны профиль вариаций геомагнитного и гравитационного полей, атмогеохимический профиль по реперам Ошмянского и Гудогайского разломов, геохимическая, геомагнитная и гравитационная карты участков Островецкого полигона;

разработаны численная геофильтрационная модель, геомиграционная модель системы подземных вод Островецкого региона, прогнозные карты активности (концентрации) радионуклидов в подземных водах Островецкого региона;

созданы базы данных для оценки доз от природных источников ионизирующего излучения, доз внешнего и внутреннего облучения от чернобыльских радионуклидов и медицинских рентгенодиагностических процедур;



подготовлен сборник материалов ”Эффективные среднегодовые и коллективные дозы облучения населения, проживающего в прилегающих к Белорусской АЭС районах, от основных дозообразующих источников“;

разработана методология выполнения ВАБ-3 для Белорусской АЭС с реактором ВВЭР-1200;

разработана модель обледенения линий электропередачи;

разработан регламент отбора проб воды с использованием фильтрующей установки и адсорбера при проведении радиационного мониторинга;

разработаны рекомендации по оптимальному развитию и обеспечению эффективного функционирования энергосистемы в условиях интеграции Белорусской АЭС;

разработана техническая концепция модуля захоронения очень низкоактивных, низкоактивных, короткоживущих среднеактивных РАО, образующихся при выводе из эксплуатации Белорусской АЭС;

разработаны рецептура композиционных фосфатов металлов, технологический регламент и технические условия их получения, а также изготовлена опытная партия сорбционного материала;

разработана техническая концепция экономичного и безопасного приповерхностного захоронения РАО низкой активности Белорусской АЭС с использованием передовых технологий их кондиционирования и изоляции;

проведены исследования вариантов обращения с ОЯТ, вовлечения в ядерный топливный цикл Белорусской АЭС целевых продуктов переработки ОЯТ;

подготовлена информация для включения в ядерно-энергетический профиль Республики Беларусь в формате МАГАТЭ;

проведен социологический мониторинг общественного мнения в целях формирования позитивного отношения к атомной энергетике;

разработаны предложения по ведению информационно-разъяснительной работы с населением по вопросам развития атомной энергетике в целях повышения степени доверия населения к строительству Белорусской АЭС;

разработаны технический проект и рабочая конструкторская документация уран-водных критических сборок с топливом, обогащенным ураном-235;

выполнены экспериментальные исследования нейтронно-физических характеристик уран-водных критических сборок;

создана система, позволяющая эффективно координировать действия подрядных и субподрядных организаций и осуществлять контроль за качественным выполнением этапов мероприятий в

установленные сроки в объемах, не превышающих выделенного финансирования на их выполнение;

разработаны методические подходы к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов;

проведена закупка оборудования и приборов для укрепления материально-технической базы ядерных установок;

разработан программный продукт для поддержки принятия решений на основе дифференцированного подхода при организации надзора за обеспечением ядерной и радиационной безопасности Белорусской АЭС;

разработаны методические рекомендации для выполнения экспресс-оценки радиационной обстановки в зоне воздействия объектов использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения с применением мобильной лаборатории радиационного контроля;

создан портал ядерных знаний в глобальной компьютерной сети Интернет;

разработаны национальная политика в области радиационной и ядерной безопасности и стратегия управления ядерными знаниями с применением портала ядерных знаний;

разработаны методика и алгоритмы автоматизации сбора и обработки данных для повышения эффективности сейсмологического контроля Белорусской АЭС и применения в системе ситуационных кризисных центров по ядерной и радиационной безопасности;

разработаны проекты технических нормативных правовых актов в области использования атомной энергии, источников ионизирующего излучения, ядерной и радиационной безопасности.

## **ГЛАВА 9**

### **ПОДПРОГРАММА 4 "ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО И ОРГАНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ"**

В Беларуси выявлено более 10 тыс. месторождений около 30 видов полезных ископаемых, включая топливно-энергетические ресурсы (нефть, попутный газ, торф, бурые угли и горючие сланцы), химическое и агрохимическое сырье (каменные и калийные соли, доломит, сапропель), индустриально-строительное сырье (строительный и облицовочный камень, пески строительные и стекольные, глины, мел, гипс и другое). В настоящее время разрабатываются месторождения нефти, торфа, калийных и каменной солей, доломитов, строительных материалов, гипса, каолиновых глин, пресных и минеральных подземных вод, на базе которых успешно работают промышленные предприятия ОАО "Беларуськалий", ПО "Белоруснефть", ОАО "Мозырьсоль", РУПП "Гранит", ОАО "Доломит" и другие.

Одной из актуальных задач химической промышленности и природопользования является повышение эффективности добычи и использования природных ресурсов, создание новых видов высокотехнологичной продукции и расширение направлений ее использования.

Основные научные исследования и разработки в данной области осуществляются Институтом природопользования НАН Беларуси и Институтом общей и неорганической химии НАН Беларуси. В 2016 – 2020 годах в рамках государственных научно-технических программ (далее – ГНТП) ”Малотоннажная химия“, ”Ресурсосбережение, новые материалы и технологии – 2020“, ”Химические технологии и производства“, ”Природопользование и экологические риски“ разработан ряд новых технологий и продукции на основе переработки природного сырья, в том числе:

для растениеводства – водно-дисперсионная водостойкая садовая краска и противораковая замазка ”Экосил“ (для защиты плодовых деревьев), регулятор роста растений ”Гуморост“ на основе торфа, обогащенного азотом, удобрение жидкое гуматсодержащее с микроэлементами ”Тезоро“;

для животноводства и промышленного рыбоводства – консервант кормов ”Консил“ на основе продуктов окисления торфа, кормовая добавка гуматсодержащая для прудового рыбоводства ”Аквафиш“;

для строительной отрасли – лакокрасочные материалы, силикатная пропитка для дерева;

для химической промышленности – технология комплексной переработки жидких отходов калийного производства (глинисто-солевых шламов) с получением новых продуктов (удобрения калийные минерализованные, продукт глинистый минерализованный, калийно-глинистый гранулят);

для промышленности и охраны окружающей среды – экологически безопасный буровой реагент на основе торфа, гуминовый сорбент нефтепродуктов и поверхностно-активных веществ.

Для освоения разработанных технологий создана материально-техническая база, в том числе:

в Институте общей и неорганической химии НАН Беларуси созданы экспериментальные участки для отработки технологий переработки минерального сырья для производства удобрений по операциям измельчения и подготовки руды, флотационного обогащения, галургической переработки щелоков, сгущения, обезвоживания и гранулирования конечных продуктов; производства порошковых красок, материалов для водоподготовки на основе силикатного и доломитового сырья;

в Институте природопользования НАН Беларуси создано опытно промышленное производство комплексных органо-минеральных гранулированных удобрений пролонгированного действия на основе торфа и стандартных минеральных удобрений.

На основе разработанных технологий предприятиями республики в 2016 – 2020 годах произведено и реализовано более 400 тыс. литров микроудобрений ”Полибор“, 20 тыс. литров удобрений ”Мульти-Лен“, 140 тонн силикатной пропитки для дерева, 270 тонн садовой краски ”Экосил“, 5 тонн эпоксидных антикоррозийных красок и грунтовок, более 12 тонн водно-дисперсионных лакокрасочных материалов. Произведены гуминовые препараты для сельского хозяйства (”Гуморост“, ”Консил“, ”Тезоро“), буровой реагент на основе торфа, сорбент нефтепродуктов и поверхностно-активных веществ. В 2017 – 2020 годах поставлено на экспорт 43 тонны регулятора роста растений ”Гидрогумат“ на сумму 430 тыс. долларов США. Выполнено международных контрактов по разработке технологий переработки полиминеральных калийных руд на сумму более 2 млн. долларов США.

Для достижения параметров экономического роста в 2021 – 2025 годах и в перспективе необходимо внедрение новых технологий переработки полезных ископаемых, создание новых видов импортозамещающей и экспортоориентированной продукции и высокотехнологичных производств. С учетом актуальности вопросов развития минерально-сырьевой базы необходимо обеспечить комплексное научное сопровождение промышленных предприятий, специализирующихся на переработке полезных ископаемых.

Актуальной задачей является углубление переработки и расширение направлений использования традиционных полезных ископаемых, разрабатываемых в республике (калийные соли, торф, сапропель, каолиновые глины, горючие сланцы и другие).

Республика Беларусь занимает третье место в мире по запасам калийных руд, входит в тройку ведущих мировых производителей калийных удобрений. Ввод в эксплуатацию двух крупных горно-обогачительных комплексов – на Петриковском месторождении в 2021 году (ОАО ”Беларуськалий“) и на Нежинском участке Старобинского месторождения в 2023 году (ИООО ”Славкалий“) – позволит увеличить производственные мощности по выпуску калийных удобрений к 2025 году до 17 млн. тонн в год. В свою очередь это требует расширения работ по созданию новых химических технологий комплексной переработки отечественного сырья с учетом его состава, структуры, наличия и свойств сопутствующих компонентов. В рамках модернизации предприятий по производству минеральных удобрений и повышения их конкурентоспособности требуется расширение ассортимента удобрений,

в том числе организация производства бесхлорных калийных удобрений  $K_2SO_4$ ,  $KNO_3$ ,  $KH_2PO_4$ , растворимых удобрений для теплиц, органоминеральных и микроудобрений. Кроме того, следует интенсифицировать работы по использованию крупнотоннажных отходов производства удобрений (фосфогипс, глинисто-солевые шламы), а также отходов ОАО "БМЗ – управляющая компания холдинга "БМК" и других предприятий.

Одним из перспективных направлений является разработка торфяных месторождений. Данный вид сырья обладает значительным экономическим потенциалом, поскольку может использоваться на энергетические цели, а также для производства различной продукции нетопливного назначения (удобрения, грунты, кормовые добавки, мелиоранты, биологически активные препараты, сорбционные материалы и другое). Общий объем мирового экспорта торфа и торфяных смесей в настоящее время составляет около 8 – 8,5 млн. тонн в год, крупнейшие экспортеры – Канада, Латвия, Эстония, Ирландия, Беларусь, Литва. В последние годы проводятся работы по получению новой продукции из торфа. В 2020 году ведущий производитель торфяной продукции финская компания "Varo" приступила к реализации проекта по получению из торфа активированных углей мощностью 5000 тонн в год.

Республика Беларусь входит в число стран с крупными запасами торфа и занимает ведущее место по изученности и использованию торфяных ресурсов. Общая площадь торфяных месторождений составляет 2,4 млн. га с геологическими запасами торфа около 4 млрд. тонн. Схема распределения торфяников по направлениям использования на период до 2030 года, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2015 г. № 1111, включает 8533 торфяных месторождения. В разрабатываемый фонд торфа включено 190 торфяных месторождений и участков, отведенных и перспективных для добычи торфа, общей площадью 99,1 тыс. га (промышленные запасы сырья – 302,1 млн. тонн). Для промышленного освоения подготовлено 75 сапропелевых месторождений с балансовыми запасами 80 млн. тонн.

Деятельность в области добычи и переработки торфа осуществляют 25 предприятий республики, основная продукция – брикеты топливные, грунты питательные (более 50 наименований), торф верховой, удобрения жидкие, торф кусковой топливный, горшочки торфяные. Наиболее перспективной представляется переработка торфа для получения нетопливной продукции, поскольку такие производства не требовательны к объемам сырья и разработка может быть экономически эффективной при небольших объемах залежи (0,5 – 1 млн. тонн).

В рамках ГНТП "Природопользование и экологические риски" на 2016 – 2020 годы начата разработка технологии опытно-промышленного

производства активированных углей из кускового торфа. В рамках настоящей подпрограммы планируется выполнение НИОК(Т)Р по разработке комплексной технологии получения углеродных адсорбентов из торфяного сырья методом парогазовой активации (потребность республики в активированных углях – около 800 тонн в год).

Вторым из перспективных направлений является добыча на выбывших из эксплуатации торфоучастках сапропеля, который широко используется для создания удобрений, кормовых добавок, биомедицинских препаратов. В республике имеется более 400 перспективных торфяных месторождений с залежами сапропеля (около 100 млн. тонн). Освоение этих ресурсов является более перспективной технической задачей, чем разработка залежей озерного сапропеля.

Целью настоящей подпрограммы является разработка новых и совершенствование существующих экологически безопасных технологий переработки минерального (в основном калийного) и органического (торф и сапропель) сырья и создание на его основе инновационных продуктов.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

углубленное изучение состава и свойств различных видов торфа и сапропелей;

разработка комплекса научно-технологических решений, обеспечивающих возможность увеличения использования потенциальных ресурсов месторождений;

создание новых химических технологий комплексной переработки полиминеральных калийных и фосфатных руд, получение новых форм простых и комплексных удобрений и микроудобрений на их основе;

получение сорбционных материалов, ингибиторов коррозии, новых полимерных материалов различного назначения, нанокompозитов и композиционных полимерных материалов, лакокрасочных материалов и покрытий, катализаторов и биосовместимых неорганических материалов;

разработка и внедрение технологий изготовления функциональных материалов с особыми свойствами, организация малотоннажного производства химических продуктов и препаратов широкого спектра действия.

Мероприятия настоящей подпрограммы будут направлены на:

создание энерго- и ресурсосберегающих производств новых конкурентоспособных видов органо-минеральных удобрений и мелиорантов почв на основе глубокой переработки торфа и сапропеля, гуминовых концентратов и стимуляторов роста растений, активированных углей, сорбционных материалов, развитие производств

продукции сельскохозяйственного и бальнеологического назначений на основе торфа и сапропеля;

совершенствование технологических процессов действующих и строящихся предприятий по производству минеральных удобрений;

разработку инновационных технологий и оборудования, организацию производства новых форм простых и комплексных удобрений на основе малоотходных, ресурсосберегающих технологических процессов;

разработку эффективных технологий и оборудования для организации производства удобрений специального назначения;

получение химических реагентов и материалов на основе побочных продуктов производства минеральных удобрений;

разработку и внедрение инновационных технологий производства удобрений, других средств химизации и повышение эффективности их использования в агропромышленном комплексе, создание конкурентоспособного устойчивого и экологически безопасного производства сельскохозяйственной продукции, обеспечивающего внутренние потребности страны и наращивание экспортного потенциала;

разработку современных лакокрасочных материалов и покрытий с особыми свойствами для промышленных предприятий;

разработку технологий комплексной переработки сильвинито-карналлитовых руд для создания востребованных магнийсодержащих продуктов (расширение ассортимента продукции стекольной промышленности, создание производств новых видов пористых и вспененных силикатных материалов, изделий из керамики, радиопротекторных и других материалов).

Реализация настоящей подпрограммы будет способствовать дальнейшему развитию и внедрению современных энергоэффективных и экологически безопасных химических технологий, созданию новых химических продуктов для различных отраслей экономики.

## **ГЛАВА 10**

### **ПОДПРОГРАММА 5 "ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"**

Химическая отрасль является одной из важнейших отраслей экономики, обеспечивая сырьем, материалами и реагентами отрасли промышленности и сельского хозяйства. Для поддержания конкурентоспособности химической отрасли необходимо комплексное научно-технологическое сопровождение производственного процесса, внедрение новейших технологий и техники, направленных на принципиальное улучшение потребительских качеств выпускаемой продукции

при снижении материало- и энергоемкости производства. Для создания инновационной продукции V и VI технологических укладов требуется масштабная интеграция знаний химических наук и современных знаний в областях молекулярной биологии, биологической химии, биотехнологии, генетики.

Одним из перспективных направлений является разработка технологий химического синтеза "синтетических генов". За последние годы синтетические фрагменты нуклеиновых кислот зарекомендовали себя как универсальные инструменты для исследований в области молекулярной биологии, биотехнологии и медицины. Они широко применяются для диагностики генетических и онкологических заболеваний, идентификации патогенных вирусов и микроорганизмов, в функциональной геномике и нанотехнологиях. Планируется разработать инновационный технологический процесс получения синтетических генов с заданной структурой для создания на их основе новых лекарственных и диагностических средств. Синтетические гены, ДНК-блоки и библиотеки генов будут востребованы производственными и исследовательскими лабораториями республики, а также зарубежными организациями, занимающимися изучением функционирования организмов, производством рекомбинантных белков, в том числе ферментов, работой с гено-инженерными организмами.

В настоящее время ведутся активные исследования, направленные на разработку эффективных методов получения фрагментов нуклеиновых кислот, наделенных новыми функциональными свойствами, на основе модифицированных нуклеозидтрифосфатов, несущих различные функционально значимые молекулярные конструкции. Планируется создание опытно-промышленной технологии производства отечественных универсальных нуклеозидтрифосфатов, способных эффективно встраиваться в синтезируемые методом ПЦР и IVT (*in vitro* транскрипция) олигонуклеотидные цепи и затем вступать в клик-реакции с различными модификаторами. Данные технологии будут использованы для получения новых химических соединений для создания противоопухолевых и противовирусных лекарственных средств, проведения фундаментальных исследований механизмов химических реакций органических соединений.

В 90-е годы XX века возникло новое научное направление в химии – "зеленая химия" (green chemistry) – усовершенствование химических процессов, которое положительно влияет на окружающую среду. Использование принципов "зеленой химии" приводит к снижению затрат на производство, поскольку в процессе производства практически не используются растворители, не образуются вредные побочные продукты и другие отходы, не требуется их уничтожение и переработка. Сокращение числа стадий в технологическом процессе позволяет также



повысить энергоэффективность производства и сократить расходы. В рамках настоящей подпрограммы будут созданы ферментные препараты для "зеленой химии" и реализованы проекты, направленные на создание технологий производства эффективных и экологически безопасных химических препаратов, использование которых способствует увеличению урожайности и улучшению качества растениеводческой продукции.

Одним из востребованных направлений в современной химии является иммунохимия. Объемы производства и потребления иммунодиагностикомов в мире растут ежегодно на 5 – 7 процентов. В рамках настоящей подпрограммы планируется разработать диагностические наборы на основе метода иммунохимического анализа для выявления возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных, диагностики онкологических заболеваний, определения качества продуктов питания и кормов для животных (по содержанию остаточных количеств антибиотиков).

Развитие методов химического синтеза с применением молекулярных технологий позволяет создавать уникальные биопродукты – моноклональные антитела, рекомбинантные цитокины и ферментные препараты. На основе моноклональных антител созданы эффективные таргетные препараты, которые составляют высокую конкуренцию низкомолекулярным лекарственным средствам в лечении онкологических, аутоиммунных и нейродегенеративных заболеваний. В настоящее время в мире зарегистрировано более 60 препаратов на основе моноклональных антител, объем рынка – около 100 млрд. долларов США. Рекомбинантные цитокины необходимы для создания биомедицинских клеточных продуктов на основе дендритных клеток, которые используются для лечения онкологических и других заболеваний человека. Ферментные препараты активно используются для проведения скрининга и доклинических исследований лекарственных средств, для применения в биотехнологической и пищевой промышленности, химического синтеза фармацевтических субстанций, получения стандартов фармацевтических субстанций и их примесей, а также метаболитов биологически активных веществ с использованием ферментативного катализа.

В рамках настоящей подпрограммы будут выполнены научные разработки по следующим основным направлениям:

получение синтетических генов, в том числе ДНК-сиптонов, олигонуклеотидов, фосфоамидитов тринуклеотидов, библиотеки синтетических генов;

создание синтетических химерных антигенных рецепторов (CAR) Т-лимфоцитов для лечения онкологических заболеваний;

производство рекомбинантных ферментных препаратов, в том числе нуклеаз и эндопротеаз, для химического синтеза фармацевтических субстанций, проведения скрининга и доклинических исследований лекарственных средств, аналитических исследований при допинг-анализе в спортивной медицине, в химическом анализе для повышения чувствительности и специфичности качественных и количественных методов;

разработка технологий химического синтеза конъюгатов белков, нуклеиновых кислот и нуклеозидтрифосфатов с заданным составом и функциональными свойствами;

разработка технологии производства и налаживание выпуска рекомбинантных цитокинов, необходимых для получения биомедицинских клеточных продуктов на основе индуцированных дендритных клеток;

разработка методов, иммунохимических и молекулярно-диагностических наборов для медицинской и ветеринарной диагностики, в том числе тест-систем для диагностики генетических и инфекционных заболеваний, доклинической диагностики новообразований, анализа степени риска их возникновения и развития, определения качества продуктов питания и кормов для животных (содержание остаточных количеств антибиотиков);

создание технологий производства эффективных и экологически безопасных химических препаратов, использование которых способствует увеличению урожайности и улучшению качества растениеводческой продукции.

Для практического использования полученных разработок будут созданы новые методы лабораторной диагностики, усовершенствованы методики аналитических процедур, а также подготовлена научно-техническая документация, необходимая для внедрения в практику разработанных технологий и тест-систем.

В 2017 – 2020 годах в результате реализации подпрограммы 8 "Импортозамещающие диагностикумы и биопрепараты – 2020" Государственной программы на 2016 – 2020 годы произведено 26 наименований иммуно- и молекулярно-диагностической и химической продукции. Разработанные инновации не только расширили спектр отечественных диагностикумов и реагентов для медицины, биохимии и молекулярной биологии, но и позволили создать комплексные решения в виде новых методик диагностики и лечения, удобных и эффективных в применении реагентов и тест-систем.

Целью настоящей подпрограммы является реализация социально значимых мероприятий в области здравоохранения, направленных на уменьшение преждевременной смертности от инфекционных и неинфекционных заболеваний посредством разработки методов

диагностики и препаратов нового поколения для персонифицированной медицины, а также мероприятий, направленных на развитие высокотехнологичного сектора экономики за счет внедрения в производство инновационных экологически безопасных химических и молекулярных технологий.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

разработка химических и молекулярных технологий;

создание производств по выпуску инновационной продукции.

В рамках выполнения задачи "Разработка химических и молекулярных технологий" будут разработаны и усовершенствованы технологии в области химического синтеза, в том числе с применением современных методов химической модификации биополимеров, биоинженерии, иммунохимии, молекулярной биологии; созданы на их основе биополимеры, в том числе синтетические гены, модифицированные моноклональные антитела, цитокины и ферменты, произведены новые экологически безопасные химические средства защиты и стимулирования роста растений, иммунохимические и молекулярно-диагностические тест-системы.

Разработка новых технологий позволит создавать новые химические продукты и биопрепараты, развивать на их основе производство иммунохимических и молекулярно-диагностических наборов реагентов для химической промышленности, ветеринарии, криминалистики, пищевой промышленности, сельского хозяйства, спорта высших достижений, медицины.

Выполнение мероприятий приведет к расширению номенклатуры отечественных диагностикумов, совершенствованию методов ранней клинической диагностики, что будет способствовать снижению себестоимости и большей доступности проводимых диагностических исследований, более полной и качественной диагностике, снижению заболеваемости населения благодаря выявлению заболеваний на ранней стадии и в целом повышению качества жизни.

В рамках выполнения задачи "Создание производств по выпуску инновационной продукции" планируется создание:

аккредитованного по стандартам GLP центра доклинических испытаний для проведения испытаний на безопасность и эффективность химических, в том числе лекарственных, средств, разрабатываемых научными и фармацевтическими организациями;

производств твердых лекарственных форм и лиофильно-высушенных лекарственных средств для выпуска инновационных противоопухолевых средств нового поколения;

участков по производству антител, синтетических генов, эписбрассинолида для масштабирования выпуска новых химических продуктов и биопрепаратов.

Реализация настоящей подпрограммы позволит:

создать новые производства химических, в том числе фармацевтических, продуктов и биопрепаратов, диагностикумов нового поколения на основе разработанных инновационных технологий;

развивать высокотехнологичные энергоэффективные и экологически безопасные технологии производства химических продуктов и биопрепаратов;

внедрять принципиально новые эффективные методы медицинской профилактики, диагностики и лечения инфекционных, онкологических и гематологических заболеваний;

создавать условия для развития персонифицированной медицины посредством разработки новых диагностических подходов;

развивать конкурентоспособное и экологически безопасное сельское хозяйство.

## **ГЛАВА 11**

### **ПОДПРОГРАММА 6 "ИССЛЕДОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ"**

Космическая деятельность является областью концентрации новейших достижений человечества, вершиной научно-технического прогресса, средством решения глобальных, межгосударственных, государственных и региональных проблем и задач. Она вносит значительный вклад в развитие науки и техники, экономики и культуры, информатизацию общества. Развитие космических технологий и использование данных дистанционного зондирования Земли (далее – ДЗЗ), спутниковой связи и навигации позволяют значительно повысить эффективность решения ключевых задач по обеспечению национальной безопасности и социально-экономического развития (оперативное предупреждение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышение эффективности землепользования и сельскохозяйственного производства, охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, оценка состояния лесонасаждений и другое), снизить финансовые затраты на их реализацию.

Созданная в республике Белорусская космическая система дистанционного зондирования Земли (далее – БКСДЗ) обеспечивает заинтересованные ведомства и организации Беларуси космическими снимками с пространственным разрешением 2,1 метра. Посредством ее

использования выполняется ряд зарубежных контрактов на поставку космических снимков и технологий их обработки.

На 1 января 2021 г. выручка от использования результатов, полученных при создании БКСДЗ, превышает затраты на ее создание и эксплуатацию более чем на 30 млн. долларов США.

С 2016 по 2020 год работы по совершенствованию БКСДЗ, созданию на ее основе многоуровневой системы, объединяющей космические, авиационные и наземные источники информации, по созданию отдельных образцов оптико-электронных приборов, аппаратно-программных комплексов, предназначенных для использования данных ДЗЗ в различных отраслях народного хозяйства страны, работы в сфере подготовки кадров для космической отрасли выполнялись в рамках подпрограммы 7 "Исследование и использование космического пространства в мирных целях" Государственной программы на 2016 – 2020 годы.

Дальнейшее развитие созданных космических систем, наращивание их технических характеристик и функциональных возможностей, а также создание новых космических технологий, материалов и образцов космической техники будет реализовано в рамках настоящей подпрограммы.

Успехом Республики Беларусь в области ДЗЗ является то, что благодаря созданию новой космической отрасли и БКСДЗ Беларусь стала космической державой.

Между НАН Беларуси и государственной корпорацией по космической деятельности "Роскосмос" 30 июня 2017 г. подписан меморандум о намерениях по созданию российско-белорусского космического аппарата дистанционного зондирования Земли с пространственным разрешением 0,35 метра (далее – РБКА) и космической системы на его основе (далее – РБКС).

Дальнейшие работы будут продолжены в рамках межгосударственной программы "Интегрированная система государств – членов ЕАЭС по производству и предоставлению космических и геоинформационных продуктов и услуг на основе национальных источников данных дистанционного зондирования Земли", утвержденной 17 июля 2020 г. Евразийским межправительственным советом.

В настоящее время по совокупности своих характеристик РБКА является одним из наиболее перспективных космических аппаратов ДЗЗ, создаваемых в Российской Федерации и развитых зарубежных странах. В связи с этим реализация проекта позволит обеспечить высокий коммерческий успех, в том числе и на рынках третьих стран. Гарантийный срок эксплуатации спутника планируется не менее семи лет.

В качестве полезной нагрузки на РБКА будет установлена аппаратура как высокого разрешения, так и мультиспектральная. На рабочей круговой солнечно-синхронной орбите (на высоте 525 километров) будет обеспечена съемка с пространственным разрешением 0,35 метра в панхроматическом режиме, 1,4 метра – в мультиспектральном, 0,4 метра – в режиме видеосъемки. Бортовое запоминающее устройство РБКА емкостью 8 Тбит позволит обеспечивать съемку площадью не менее 200 тыс. кв. километров в сутки в панхроматическом режиме. При этом предусматриваются следующие режимы съемки: объектовый, маршрутный, стереосъемка, широкозахватный, видеосъемка.

Сверхвысокое разрешение РБКА обеспечит выход на наиболее динамично развивающийся рынок с высокой потребностью в снимках с разрешением 0,35 метра. С учетом высокой точности геопривязки появляется возможность создания высокодетальных карт, планов городов и цифровых моделей рельефа, в том числе и на зарубежные территории. Увеличение режимов съемки существенно расширяет возможности применения для инвентаризации природных ресурсов. Еще одним направлением коммерческой отдачи проекта будет поставка на рынок средств ДЗЗ космических систем, изготовленных на базе РБКС.

19 января 2018 г. подписано совместное решение об определении российской и белорусской организаций, ответственных за проведение работ по созданию РБКС, в соответствии с которым с белорусской стороны определены:

ОАО "Пеленг" – за создание РБКС в части целевой аппаратуры; научно-инженерное республиканское унитарное предприятие "Геоинформационные системы" НАН Беларуси – за эскизное проектирование и создание РБКС в части белорусского наземного комплекса управления и белорусского наземного комплекса приема, обработки и распространения информации.

В 2020 году завершены работы по эскизному проектированию РБКС.

Предполагается окончание работ по созданию РБКА и вывод его на орбиту для проведения летных испытаний и последующей эксплуатации в 2025 году, в связи с этим наземная инфраструктура управления спутником, приема и обработки получаемой с него информации должна быть готова до конца 2024 года.

Будет организовано выполнение работ по созданию целевой аппаратуры РБКА и модернизации наземной инфраструктуры БКСДЗ для интеграции в нее РБКА (включая создание наземного комплекса управления Республики Беларусь и наземного комплекса приема, обработки и распределения космической информации Республики Беларусь). Для разработки и изготовления интегральных сборок фотоприемных приборов с зарядовой связью предполагается привлечь

ОАО "Интеграл". Более высокие характеристики снимков, получаемых с РБКА, обуславливают необходимость выполнения комплекса работ по созданию новых технологий обработки информации с учетом особенностей ее использования у различных потребителей.

Целью настоящей подпрограммы является укрепление научно-технического потенциала Республики Беларусь в области космической деятельности для обеспечения национальной безопасности и социально-экономического развития отраслей экономики, развития производственного сектора космической отрасли.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

развитие БКСДЗ;

развитие аппаратно-программных средств для решения народнохозяйственных задач на основе информации ДЗЗ;

создание и развитие кадрового, научно-технического, организационного и нормативно-правового обеспечения космической деятельности.

Для продолжения работ по эксплуатации БКСДЗ после истечения гарантийного срока предусмотрена процедура ежегодной оценки производителем и НАН Беларуси состояния бортовых систем Белорусского космического аппарата (далее – БКА) и наземных объектов БКСДЗ, обеспечивающих управление БКА и прием с него информации. По результатам этой оценки принимается решение о продлении срока эксплуатации БКА и БКСДЗ в целом.

В соответствии с решениями Президента Республики Беларусь срок эксплуатации БКА продлен по 2021 год включительно.

С учетом того, что гарантированный срок эксплуатации спутников ДЗЗ, подобных БКА, составляет, как правило, пять лет, функционирование БКА на орбите до конца 2021 года (продолжительность эксплуатации составит 9,5 года) эквивалентно созданию и эксплуатации еще одного аналогичного спутника, что является прямой экономией для государства.

В рамках задачи "Развитие БКСДЗ" планируется выполнение проектов по разработке и созданию:

программного комплекса моделирования и анализа движения РБКА;

программного модуля, реализующего оптимизированные алгоритмы сжатия и восстановления без потерь космической информации ДЗЗ высокого разрешения;

гиперспектральной системы и стационарного высотного пункта сканирования тестовых площадок поверхности Земли для полетной калибровки спутниковых сенсоров;

программной вычислительной инфраструктуры сбора, хранения и обработки данных ДЗЗ на базе технологии "куба данных" (data cube), обеспечивающей удаленный доступ к актуальным многоспутниковым данным ДЗЗ на Республику Беларусь, их оперативную централизованную

обработку и анализ для решения образовательных и научно-технических задач;

программного комплекса для моделирования тепловых режимов малых космических аппаратов;

космической системы на базе малого космического аппарата и аппаратно-программных средств реализации процесса мониторинга состояния окружающей среды, а также технического состояния и управления сложными наземными техническими объектами;

системы стабилизации параметров орбиты малогабаритных космических аппаратов.

В рамках выполнения задачи ”Развитие аппаратно-программных средств для решения народнохозяйственных задач на основе информации ДЗЗ“ будут разработаны и созданы:

межведомственная система мониторинга и реагирования на пожары в природных экосистемах с использованием оперативной космической информации БКСДЗ;

программный комплекс прогнозного мониторинга и поддержки принятия решений по снижению ущерба вследствие болезней картофеля с использованием разновременных спутниковых данных и наземной информации;

технология и программные средства мониторинга выбросов парниковых газов с торфяных месторождений Беларуси, используемых для промышленной добычи торфа, с применением данных ДЗЗ;

программный комплекс информационно-аналитической обработки текстовых источников в области космической техники и технологий;

программный комплекс определения характеристик чрезвычайных ситуаций и их последствий на основе аэрокосмических данных ДЗЗ;

аппаратно-программный комплекс для реализации спектральных технологий аэрокосмической диагностики состояний лесных территорий с использованием спутниковых данных;

технология оценки фрагментации ландшафтов Беларуси с применением данных ДЗЗ в целях регулирования антропогенных нагрузок на них и сохранения биоразнообразия экосистем;

программный комплекс выявления и мониторинга ”цветения“ фитопланктона на водных объектах с применением данных ДЗЗ;

программный комплекс автоматизированного выявления угроз и прогнозирования состояния природных экосистем особо охраняемых природных территорий с использованием данных ДЗЗ;

программный комплекс мониторинга и прогнозирования ледовой обстановки приполярных областей с использованием данных ДЗЗ;



программный комплекс инвентаризации, оценки состояния и эффективности функционирования защитных древесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения (поле-, садозащитных, овражно-балочных) с использованием материалов космической съемки и выборочных наземных данных с разработкой рекомендации по их сохранению, восстановлению и оптимизации расположения;

программный комплекс инвентаризации, оценки современного состояния и прогноза динамики пойменных луговых экосистем на примере Припятского Полесья в целях их охраны и рационального использования на основе материалов разновременной космической съемки;

программно-информационный комплекс поддержки принятия решений по устойчивому управлению растительными ресурсами на основе данных ДЗЗ;

система оценки основных агрометеорологических характеристик и параметров, используемых для анализа агрометеорологических условий и подготовки информации в целях оперативного обеспечения сельскохозяйственной отрасли на основе данных ДЗЗ;

программный комплекс для оценки гидрометеорологической обстановки в бассейнах трансграничных рек Беларуси с использованием данных ДЗЗ;

web-портал дистанционной основы цифровых геологических карт территории Республики Беларусь на основе данных ДЗЗ для использования при проведении государственной геологической съемки нового поколения;

программный комплекс автоматизированного сличения ретроспективных и оперативных данных ДЗЗ для оптимизации работ по аэрофотосъемке и ведению земельно-информационной системы Республики Беларусь.

Также будет развита информационно-аналитическая система "Природные ресурсы Беларуси" в части контроля и анализа деятельности в водоохраных зонах, включая контроль нарушений, с использованием данных ДЗЗ.

Указанные проекты будут реализовываться в интересах и по согласованию с заинтересованными субъектами хозяйствования.

В рамках задачи "Создание и развитие кадрового, научно-технического, организационного и нормативно-правового обеспечения космической деятельности" по заказу Министерства образования и подведомственных ему организаций будут выполнены проекты,

направленные на повышение качества подготовки специалистов по аэрокосмической тематике, в том числе:

аэродинамическая платформа для отработки малых космических аппаратов и беспилотных летательных аппаратов;

программно-аппаратный комплекс для подготовки и повышения квалификации специалистов в области точного земледелия на основе геоинформационных технологий, интегрированных с данными многоуровневой системы ДЗЗ;

программный комплекс для подготовки специалистов в области дистанционного зондирования и картографирования Земли для целей рационального природопользования;

мобильный аппаратно-программный комплекс наблюдения за космическими объектами оптического диапазона для подготовки и повышения квалификации специалистов космической отрасли;

аппаратно-программный комплекс инженерных моделей сверхмалых космических аппаратов и наземного комплекса управления для отработки группового полета.

Также планируется запуск научно-образовательного спутника БГУ.

В результате выполнения мероприятий настоящей подпрограммы будут созданы условия для долгосрочного развития высокотехнологичного рынка космических и геоинформационных продуктов и услуг, а также эффективного сотрудничества с государствами – членами ЕАЭС, увеличения числа рабочих мест и общего рынка высококвалифицированных трудовых ресурсов.

Экономический эффект от модернизации наземной инфраструктуры БКСДЗ для РБКА и работ по созданию белорусской части наземной инфраструктуры РБКА будет складываться из следующих основных составляющих:

импортозамещение, связанное с обеспечением белорусских потребителей космическими снимками;

коммерческая продажа до 10 процентов отснятого ресурса нового спутника.

В части импортозамещения решаются задачи по созданию и обновлению топографических и навигационных карт для обеспечения оперативных действий войск (наземная инфраструктура, наличие мостов, дорог, каналов, границы территории), мониторинга объектов, лесов, сельскохозяйственных угодий, пожаров, экологического мониторинга, оценки площадей, прогноза урожая.

Экспертно оценивая прямые и косвенные эффекты после начала эксплуатации космических наземных и орбитальных средств, созданных в рамках межгосударственной программы "Интегрированная система государств – членов ЕАЭС по производству и предоставлению космических продуктов и геоинформационных услуг на основе

национальных источников данных дистанционного зондирования Земли“, в перспективе до 2035 года можно достигнуть интегрального эффекта в сумме не менее 30 млрд. российских рублей.

Как дополнительный эффект выполнение настоящей подпрограммы позволит обеспечить достижение максимальной независимости от поставки данных ДЗЗ из третьих стран, а также создать условия для достижения более высокого уровня глобальной конкурентоспособности на мировом космическом рынке.

## **ГЛАВА 12**

### **ПОДПРОГРАММА 7 ”РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА“**

Производство и использование электротранспорта выступает одним из наиболее современных трендов, способствующих повышению эффективности использования ресурсов, более широкому внедрению чистых и экологически безопасных технологий. К преимуществам электротранспорта относятся: энергоэффективность, более высокая производительность по сравнению с транспортом, использующим двигатели внутреннего сгорания, сокращение выбросов парниковых газов и вредных веществ, снижение уровня загрязнения воздуха, оздоровление городской среды и повышение безопасности на дорогах.

В развитых странах электротранспорт является основным перевозчиком пассажиров внутри города, на его долю приходится более 50 процентов перевозок. Основными средствами пассажирского электротранспорта являются электромобили, трамваи, троллейбусы, метрополитен, электропоезда. Грузовой электротранспорт применяется в перевозках, требующих большого коэффициента полезного действия транспортного средства, например, грузовые троллейбусы применяются на открытых карьерах, а электропоезда и электровозы постоянного и переменного тока используются на железных дорогах. Также к грузовому электротранспорту относятся электрокары, электротележки, электротягачи, электропогрузчики.

В последние годы мировой рынок пассажирского и грузового электротранспорта испытывает бурный рост. В 2018 году количество легковых электромобилей достигло 5,1 млн. единиц, увеличившись на 2 млн. единиц, или 63 процента по сравнению с 2017 годом; количество электрических автобусов в мире составило около 460 тыс. единиц, что на 25 процентов больше по сравнению с 2017 годом. Рынок грузовых электромобилей средней и большой грузоподъемности является небольшим по сравнению с другими видами электромобилей. По оценкам, в 2018 году в Китае продано около 2 тыс. средних и тяжелых грузовиков при их общем количестве в 5 тыс. единиц. В Европе электрические грузовые автомобили среднего класса поставляются

представителям автопарков для коммерческих целей на тестирование. Применение грузовых электромобилей в городских условиях облегчает оптимизацию зарядных остановок вдоль маршрутов и предъявляет более низкие требования к емкости аккумуляторных батарей.

Согласно прогнозам мирового рынка электротранспорта, количество в мире легковых электромобилей превысит 55 млн. единиц в 2025 году и достигнет примерно 135 млн. автомобилей в 2030 году. Парк электробусов достигнет 3,2 млн. единиц в 2025 году и 4,8 млн. единиц в 2030 году. Будет активно развиваться рынок грузового электротранспорта. Электрификация автомобилей станет одним из ключевых элементов снижения удельной стоимости автомобильных аккумуляторных батарей.

Республика Беларусь имеет значительный научно-технический и промышленный потенциал в сфере разработок и производства электротранспорта. В организациях НАН Беларуси выполнен широкий спектр исследовательских работ, в результате которых созданы экспериментальные и опытные образцы электротранспорта и его компонентов. Ведущая научная организация в данной сфере – Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси. Осуществляется тесное научно-техническое взаимодействие в сфере разработок и производства электротранспорта между академическими и промышленными организациями.

Развитие электротранспорта представляется особенно перспективным в связи с запуском Белорусской АЭС, что позволит обеспечить положительную динамику в электропотреблении на цели зарядки электротранспорта и создаст условия для его использования в различных сферах жизнедеятельности общества.

Законодательство Республики Беларусь направлено на стимулирование производства и использования электромобилей. Программой создания государственной зарядной сети для зарядки электромобилей, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 октября 2018 г. № 731, предусмотрено создание к 2030 году 1304 электрозарядных станций, отвечающих современным мировым стандартам.

Настоящая подпрограмма также содержит мероприятия, направленные на продление срока эффективной эксплуатации, реновации и вторичного использования применяемых в электротранспорте накопителей электрической энергии, что позволит в значительной мере решить вопрос об утилизации отработанных накопителей (аккумуляторных батарей).

Уже в настоящее время в рамках других программ реализованы либо планируются к реализации ряд мероприятий, направленных на

развитие электротранспорта, к выполнению которых привлечены производственные предприятия и научные учреждения. К ним можно отнести:

ГНТП ”Машиностроение и машиностроительные технологии“ на 2016 – 2020 годы;

ГНТП ”Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии“ на 2021 – 2025 годы, в рамках которой предусматривается выполнение следующих мероприятий:

”Разработать, изготовить и испытать экспериментальный образец грузового электромобиля“ (ОАО ”МАЗ“ – управляющая компания холдинга ”БЕЛАВТОМАЗ“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Разработать и освоить производство грузового электромобиля грузоподъемностью до 10 тонн с подготовкой под установку системы беспилотного управления“ (ОАО ”Управляющая компания холдинга ”Белкоммунмаш“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Разработать и освоить производство карьерного самосвала с электрической силовой установкой“ (ОАО ”БЕЛАЗ“ – управляющая компания холдинга ”БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Разработать и освоить производство малогабаритной коммунальной машины с электрической силовой установкой“ (ОАО ”БЕЛАЗ“ – управляющая компания холдинга ”БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Создание опытного образца автомобиля-мусоровоза с автономным тяговым электрическим приводом и пониженным уровнем кабины“ (ОАО ”МАЗ“ – управляющая компания холдинга ”БЕЛАВТОМАЗ“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Создание опытного образца электробуса для перевозки пассажиров в аэропортах с компонентами силовой установки отечественного производства“ (ОАО ”МАЗ“ – управляющая компания холдинга ”БЕЛАВТОМАЗ“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Создать опытный образец базовой модели тягового электродвигателя коммерческого транспорта“ (ОАО ”Могилевлифтмаш“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Разработать и освоить производство электробусов пассажирских низкопольных шарнирно-сочлененных и односекционных с быстрой зарядкой на конечных остановочных пунктах“ (ОАО ”Управляющая компания холдинга ”Белкоммунмаш“, Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

Государственную программу на 2016 – 2020 годы, в рамках которой выполнялись мероприятия:

”Разработать и изготовить опытный образец легкового электромобиля“ (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Разработать концепцию перспективного модельного ряда электромобилей многофункционального назначения с кузовом каркасно-панельной конструкции, разработать и изготовить экспериментальный образец базового шасси“ (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

”Разработать государственные стандарты в области электротранспорта“ (БелГИСС).

Также в рамках отдельного инновационного проекта в ОАО ”МТЗ“ разработана льдозаливочная машина на электрической тяге.

После реализации проектов уже действующих ГНТП планируется создать следующие современные конкурентоспособные средства электротранспорта и его основных компонентов:

асинхронный тяговой электродвигатель мощностью 130 кВт с жидкостной системой охлаждения для использования в качестве тяговых электродвигателей грузовых электромобилей;

грузовой электромобиль грузоподъемностью до 4 тонн для перевозки грузов во внутригородском и межрайонном сообщениях;

грузовой электромобиль грузоподъемностью до 10 тонн с подготовкой под установку системы беспилотного управления для перевозки грузов в городских и заводских условиях;

карьерный самосвал грузоподъемностью 220 тонн в дизель-троллейвозном исполнении для транспортировки груза при питании от троллейной линии, работающий по принципу троллейбуса, с возможностью работы как от традиционной дизель-генераторной установки, так и от контактной сети напряжением 1,8 кВ;

карьерный самосвал грузоподъемностью 90 тонн на базе серийного карьерного самосвала ”БЕЛАЗ-7558“, что даст возможность выпускать самосвал-электровоз, до 60 процентов созданный из комплектующих серийного производства, оснащенный тяговыми аккумуляторными батареями, а также совершенной системой контроля, защиты и управления расходом энергии карьерного самосвала;

грузовой автомобиль-мусоровоз грузоподъемностью 12 – 16 тонн с автономным электрическим приводом для перемещения твердых бытовых отходов;

электробус для перевозки пассажиров в аэропортах пассажироместимостью 104 человека с созданием высококомфортных условий для пассажиров;

малогабаритная коммунальная машина, предназначенная для механизированной уборки и обслуживания объектов городской и производственной инфраструктуры (тротуары, улицы, дворовые территории, парковые зоны, торговые и складские площади). Она может оснащаться вакуумным, подметально-уборочным, поливомоечным, снегоуборочным оборудованием, а также приспособлениями для распределения противогололедных материалов.

В рамках реализации настоящей подпрограммы планируется организовать:

экспериментальные сборочные производства единичных образцов и малых серий электромобилей и аккумуляторных систем накопления энергии для электротранспорта (Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси);

выпуск электродвигателей для коммерческого транспорта (ОАО "Могилевлифтмаш");

специализированное производство изделий силовой электроники (ОАО "Измеритель").

В ходе выполнения настоящей подпрограммы перечень мероприятий и реализуемых проектов может быть дополнен по мере возникновения новых актуальных вопросов ведения научно-технической и производственной деятельности в области развития электротранспорта, требующих участия государства.

В связи с отсутствием возможности финансирования в рамках настоящей подпрограммы за счет средств республиканского бюджета, предусматриваемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность, работ по освоению производства продукции реализация ряда проектов по организации производства электротранспорта и его основных компонентов будет осуществляться в рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021 – 2025 годы.

К таким проектам относятся:

освоение производства новых моделей электробусов в ОАО "Управляющая компания холдинга "Белкоммунмаш";

создание производства стационарных систем накопления электроэнергии с использованием отработанных накопителей электроэнергии электробусов и коммерческой техники собственного производства в ОАО "Управляющая компания холдинга "Белкоммунмаш";

создание производства станций заряда тяговых аккумуляторных батарей электробусов и коммерческой техники в ОАО "Управляющая компания холдинга "Белкоммунмаш";

создание производственного участка для мелкосерийного выпуска средств индивидуального транспорта и их компонентов в ОАО "Приборостроительный завод "Оптрон".

Кроме того, в рамках Государственной программы "Транспортный комплекс" на 2021 – 2025 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2021 г. № 165, планируется реализация работ по переводу городского пассажирского транспорта на электротягу, предусматривающая расширение использования электробусов и троллейбусов с функцией автономного хода, выпускаемых отечественными предприятиями.

В качестве одного из источников финансирования проектов фундаментальных научных исследований по развитию электротранспорта в 2021 – 2022 годах будут являться средства Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований в объеме 400 тыс. рублей в рамках конкурса "Наука электротранспорту", проводимого по следующим основным направлениям:

- новые материалы для электротранспорта и его компонентов;
- научные основы создания электропривода, систем управления и силовой электроники в технологических и транспортных машинах;
- новые технологии в создании тяговых батарей и накопителей энергии;
- интеллектуальные роботизированные системы управления электротранспортом и обеспечения его безопасного движения и эксплуатации;
- развитие инфраструктуры обслуживания электротранспорта;
- системы и технологии переработки, утилизации и вторичного использования аккумуляторных батарей и накопителей энергии;
- разработка экономических мер по стимулированию развития электротранспорта в Республике Беларусь с учетом мирового опыта.

Целью настоящей подпрограммы является создание условий для увеличения количества используемых транспортных средств на электрической тяге.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

- выполнение научного обеспечения;
- стандартизация, сертификация и нормативно-правовое обеспечение развития электротранспорта;
- организация производства электротранспорта и его основных компонентов.



В качестве основных компонентов электрических и гибридных силовых установок транспортных средств приняты:

тяговые электродвигатели;

системы управления силовыми установками (инверторы и другие блоки силовой электроники);

накопители энергии (аккумуляторного и суперконденсаторного типов);

редукторные узлы.

Реализация настоящей подпрограммы будет способствовать переводу до 30 – 40 процентов коммунального автотранспорта на электрическую тягу по итогам 2025 года, а полный переход общественного пассажирского транспорта на электробусы позволит ежегодно использовать на эти цели до 10 процентов годовой мощности Белорусской АЭС.

Приложение 1  
к Государственной программе "Научные технологии и техника" на 2021 – 2025 годы

СВЕДЕНИЯ

о сводном целевом показателе и целевых показателях  
Государственной программы

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
1. Степень достижения целевых показателей подпрограмм Государственной программы	НАН Беларуси, Минздрав, Минсельхозпрод, МЧС, Минприроды, Минобрнауки, Минпром	коэффициентов (не менее)	1	1	1	1	1
Подпрограмма 1 "Инновационные биотехнологии"							
Задача 1. Разработка инновационных геномных и постгеномных технологий для выявления индивидуальных генетических особенностей биологических объектов и биосистем, создание на их основе наукоемких видов продукции и услуг							
2. Количество пополненных и созданных банков ДНК, коллекций и баз данных генетических, клеточных, микробных ресурсов	НАН Беларуси	единиц	–	2	2	3	1
3. Количество разработанных биотехнологий	-"-	-"-	–	–	15	1	6
4. Количество регистрационных удостоверений на молекулярно-генетические базы данных	-"-	-"-	–	–	2	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
5. Количество осваиваемых разработок (первый год выпуска)	НАН Беларуси	единиц	6	–	–	2	9
6. Количество разработанных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	-"-	-"-	–	–	7	–	–
7. Количество созданных экспериментально-лабораторных комплексов для геномной биотехнологии растений	-"-	-"-	–	–	–	1	–
Задача 2. Создание наукоемких технологий в области молекулярной и клеточной биологии, производство биотехнологических продуктов в интересах медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и других отраслей народного хозяйства							
8. Количество пополненных и созданных банков ДНК, коллекций и баз данных генетических, клеточных, микробных ресурсов	НАН Беларуси	единиц	–	–	2	2	1
9. Количество разработанных биотехнологий	-"-	-"-	–	–	14	7	4
10. Количество регистрационных удостоверений	-"-	-"-	–	–	–	6	–
11. Количество осваиваемых разработок (первый год выпуска)	-"-	-"-	6	4	–	5	6
12. Количество гигиенических регламентов, рекомендаций, инструкций по применению биотехнологических разработок, аттестатов аккредитации	-"-	-"-	–	–	10	6	–
13. Количество созданных участков для производства биомедицинских клеточных продуктов, иммуно- и алергодиагностики	-"-	-"-	–	1	–	–	1

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
<p>Задача 3. Создание высокоактивных штаммов микроорганизмов-продуцентов и разработка с их использованием новых видов конкурентоспособной экологически безопасной продукции на основе дешевого возобновляемого сырья и оригинальных технологий, обеспечивающих высокий выход целевых метаболитов и получение товарных форм с повышенной эффективностью и стабильностью</p>							
14. Количество полученных штаммов микроорганизмов	НАН Беларуси	единиц	30	25	20	15	10
15. Количество пополненных и созданных банков ДНК, коллекций и баз данных генетических, клеточных, микробных ресурсов	-"-	-"-	1	2	3	4	1
16. Количество разработанных биотехнологий	-"-	-"-	–	–	10	2	8
17. Количество регистрационных удостоверений	-"-	-"-	–	–	2	3	1
18. Количество осваиваемых разработок (первый год выпуска)	-"-	-"-	8	–	–	12	2
19. Количество гигиенических регламентов, рекомендаций, инструкций по применению биотехнологических разработок, аттестатов аккредитации	-"-	-"-	–	–	6	1	2
20. Количество высокотехнологичных производств, модернизированных (по получению молочной кислоты) и созданных (по выпуску сухих кормовых продуктов с использованием тепловой энергии из местных видов топлива)	-"-	-"-	–	–	2	–	–
<p>Задача 4. Разработка и внедрение инновационных агропромышленных и продовольственных биотехнологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающем секторе в целях повышения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства</p>							
21. Количество полученных штаммов микроорганизмов	НАН Беларуси, Мин-сельхозпрод	единиц	2	20	–	–	–
22. Количество пополненных и созданных банков ДНК (югославского карпа, озимой мягкой пшеницы)	-"-	-"-	1	1	–	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
23. Количество разработанных биотехнологий	НАН Беларуси, Минсельхозпрод	единиц	–	–	13	–	–
24. Количество регистрационных удостоверений	-"-	-"-	–	–	–	1	2
25. Количество осваиваемых разработок (первый год выпуска)	-"-	-"-	4	8	3	16	6
26. Количество разработанных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	-"-	-"-	–	–	4	–	–
27. Количество гигиенических регламентов, рекомендаций, инструкций по применению биотехнологических разработок, аттестатов аккредитации	-"-	-"-	–	–	6	–	–
Задача 5. Создание новых технологий и биотехнологических продуктов для медицинской профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний человека в целях повышения эффективности и доступности медицинской помощи							
28. Количество пополненных и созданных банков ДНК, коллекций и баз данных генетических, клеточных, микробных ресурсов	Минздрав	единиц	3	2	1	1	1
29. Количество разработанных биотехнологий	-"-	-"-	3	5	4	3	3
30. Количество регистрационных удостоверений	-"-	-"-	1	1	–	1	1
31. Количество осваиваемых разработок (первый год выпуска)	-"-	-"-	5	10	3	13	5
32. Количество гигиенических регламентов, рекомендаций, инструкций по применению биотехнологических разработок, аттестатов аккредитации	-"-	-"-	4	7	10	2	4
33. Количество созданных научно-производственных участков по выпуску молекулярно-биологической и диагностической продукции медицинского назначения	-"-	-"-	–	–	–	1	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
34. Лабораторная технология получения прототипа иммунобиологического лекарственного средства для специфической медицинской профилактики инфекции COVID-19	Минздрав	единиц	–	1	–	–	–
35. Количество изолятов вируса SARS-CoV-2	-”-	-”-	–	2	–	–	–
36. Количество прототипов вакцины против инфекции COVID-19	-”-	-”-	–	1	–	–	–

Подпрограмма 2 ”Освоение в производстве новых и высоких технологий“

Задача. Обеспечение ускоренного технологического и промышленного развития отечественных отраслей народного хозяйства на основе создания и внедрения новых и высоких технологий для производства наукоемкой конкурентоспособной продукции и наращивания на этой основе экспортного потенциала государства

37. Головной образец автономной мобильной заправочной установки контейнерного типа для хранения и выдачи СПГ (типоразмер 1)	НАН Беларуси	штук	1	–	–	–	–
38. Опытный образец универсального аппаратно-программного комплекса управления многокоординатными системами электропривода прецизионного технологического оборудования роботизированных производств	-”-	-”-	1	–	–	–	–
39. Технология получения новых импортозамещающих и экспортноориентированных древеснополимерных композитов для изготовления изделий технического и бытового назначения	-”-	-”-	1	–	–	–	–
40. Опытная партия изделий из древеснополимерных композитов	-”-	кв. метров	200	–	–	–	–
41. Опытный образец метафизарного эндопротеза тазобедренного сустава	-”-	штук	–	1	–	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
42. Установочная партия поковок метафизарного эндопротеза тазобедренного сустава и постановочного инструмента	НАН Беларуси	штук	–	50	–	–	–
43. Опытный образец установки лазерной микрообработки материалов электроники	-"-	-"-	–	1	–	–	–
44. Опытный образец установки зондового контроля с адаптивной системой управления	-"-	-"-	–	1	–	–	–
45. Поточная технология производства новых видов замороженных смесей из растительного сырья для общего и детского питания	-"-	-"-	–	1	–	–	–
46. Опытный образец линии крупнотоннажной классификации продуктов измельчения в замкнутом цикле с помольным агрегатом	-"-	-"-	–	1	–	–	–
47. Опытный образец комплекса для центробежного литья крупногабаритных отливок из модифицированных алюминиевых сплавов высокой прочности для авиаракетостроения	-"-	-"-	–	–	1	–	–
48. Опытный образец линии ресурсосберегающей переработки клинкера	-"-	-"-	–	1	–	–	–
49. Опытный образец мобильного дробильно-сортировочного комплекса для переработки высокоабразивных материалов	-"-	-"-	–	–	1	–	–
50. Опытный образец мобильного комплекса гравитационного обогащения в контейнерном исполнении для высокоэффективной подготовки полиметаллических руд	-"-	-"-	–	–	–	1	–
51. Опытный образец сканирующего гиперспектрального лидара	-"-	-"-	–	–	1	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
52. Опытный образец датчика регистрации ионизирующего излучения на базе лавинного фотодиода	НАН Беларуси	штук	–	–	3	–	–
53. Опытный образец датчика регистрации ионизирующего излучения на базе кремниевого фотоумножителя	-"-	-"-	–	–	3	–	–
54. Опытный образец датчика регистрации ультрафиолетового излучения	-"-	-"-	–	–	3	–	–
55. Опытный образец блока регистрации и обработки сигнала с датчика регистрации ионизирующего излучения на базе лавинного фотодиода	-"-	-"-	–	–	3	–	–
56. Опытный образец блока регистрации и обработки сигнала с датчика регистрации ионизирующего излучения на базе кремниевого фотоумножителя	-"-	-"-	–	–	3	–	–
57. Опытный образец блока регистрации и обработки сигнала с датчика регистрации ультрафиолетового излучения	-"-	-"-	–	–	3	–	–
58. Опытный образец мультисенсорной системы	-"-	-"-	–	–	4	–	–
59. Опытный образец мощного СВЧ-транзистора	-"-	-"-	–	–	1	–	–
60. Опытный образец системы дистанционного контроля концентрации газообразного метана	-"-	-"-	–	–	1	–	–
61. Опытный образец линейки полнофункциональных программируемых фотоприемных блоков для лидарных систем	-"-	-"-	–	–	1	–	–
62. Опытный образец пикосекундной лазерной системы инфракрасного и видимого диапазонов для обработки прозрачных материалов	-"-	-"-	–	–	1	–	–



Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
63. Опытный образец силового транзистора	НАН Беларуси	штук	–	–	1	–	–
64. Опытные образцы спектрополяриметров среднего 2,5 – 5 мкм и теплового 7,5 – 13,5 мкм инфракрасных диапазонов	-"-	-"-	–	–	2	–	–
65. Опытный образец всепогодного автомобильного радиолокатора предупреждения столкновений дальнего действия	-"-	-"-	–	–	1	–	–
66. Опытный образец непрерывного волоконного лазера киловаттного уровня мощности с высоким качеством излучения	-"-	-"-	–	–	1	–	–
67. Опытный образец лазерного регистратора мгновенной радиальной скорости и дальности	-"-	-"-	–	–	1	–	–
68. Опытный образец лазерного комплекса имитации воздействия тяжелых заряженных частиц	-"-	-"-	–	–	1	–	–
69. Партия опытных образцов системы защиты низкочастотного электромагнитного излучения	-"-	-"-	–	–	2	6	30
70. Партия опытных образцов системы защиты импульсного электромагнитного излучения	-"-	-"-	–	–	2	6	30
71. Партия опытных образцов антифрикционных радиационно стойких покрытий, сформированных на узлах трения космических аппаратов	-"-	-"-	–	–	20	10	10
72. Партия опытных образцов терморегулирующих радиационно стойких покрытий для специализированных узлов космических аппаратов	-"-	-"-	–	–	10	10	10
73. Партия образцов антибликовых покрытий для элементов космических аппаратов	-"-	-"-	–	–	5	10	10

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
74. Макет малой радиочастотной безэховой камеры (1 – 110 ГГц)	НАН Беларуси	штук	–	–	1	–	–
75. Партия образцов углесодержащих поглотителей ЭМИ в СВЧ-диапазоне длин волн	-"-	-"-	–	–	5	15	20
76. Партия образцов воздухопроницаемых и эластичных поглотителей ЭМИ в СВЧ- и ИК-диапазонах длин волн на основе фольгированных материалов	-"-	-"-	–	–	5	20	25
77. Партия образцов поглотителей ЭМИ в СВЧ-диапазоне длин волн на основе модифицированных алюминиевых фольговых материалов	-"-	-"-	–	–	5	5	8
78. Опытный образец радиометрического приемника для исследования и контроля параметров экологической обстановки и биологических объектов	-"-	-"-	–	–	1	–	–
79. Опытный образец фотостимулятора	-"-	-"-	–	–	–	1	–
80. Опытный образец системы мониторинга целостности оболочки двустенных резервуаров для хранения взрывоопасных жидкостей	-"-	-"-	–	–	1	–	–
81. Опытный образец системы непрерывного приборного мониторинга для продления долговечности ответственных строительных конструкций и сооружений	-"-	-"-	–	–	1	–	–
82. Опытная партия абразивной металло-матричной композиции	-"-	карат	–	–	3000	–	–
83. Опытная партия порошковых сверхтвердых материалов	-"-	-"-	–	–	5000	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
84. Опытная партия материала в изделии	НАН Беларуси	штук	–	–	1000	–	–
85. Опытная партия инструмента на основе материала в изделии	-”-	-”-	–	–	1000	–	–
86. Опытная партия инструмента на основе порошковых сверхтвердых материалов	-”-	-”-	–	–	1000	–	–
87. Инжинирингово-сервисный центр	-”-	-”-	–	–	1	–	–
Подпрограмма 3 ”Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики“							
88. Комплект карт (геохимическая, геомагнитная и гравитационная) участков Островецкого полигона	НАН Беларуси	штук	–	–	1	–	–
89. Сборник материалов ”Эффективные среднегодовые и коллективные дозы облучения населения, проживающего в прилегающих к Белорусской АЭС районах, от основных дозообразующих источников“	-”-	-”-	–	–	–	1	–
90. Регламент отбора проб воды с использованием фильтрующей установки и адсорбера	-”-	-”-	–	–	–	–	1
91. Технические условия на сорбционный материал	-”-	-”-	–	–	–	1	–
92. Рецептуры по отверждению жидких радиоактивных отходов сложного химического состава	-”-	-”-	–	–	–	–	1
93. Цикл научно-популярных передач по теме ”Развитие атомной энергетики в Республике Беларусь“	-”-	-”-	–	–	–	–	1
94. Комплект рабочей конструкторской документации	-”-	-”-	–	–	–	–	1

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
95. Уточненный концептуальный проект пункта захоронения радиоактивных отходов Белорусской АЭС, включающий 3D-модель объекта	НАН Беларуси	штук	–	–	–	–	1
96. Программное обеспечение для поддержки принятия управленческих решений при ликвидации чрезвычайных ситуаций на Белорусской АЭС	МЧС	-”-	–	1	–	–	–
97. База валидированных и верифицированных нейтронно-физических и теплогидравлических моделей	-”-	-”-	–	–	–	–	1
98. Методические рекомендации для выполнения экспресс-оценки радиационной обстановки с применением мобильной лаборатории радиационного контроля	-”-	-”-	–	–	1	–	–
99. Политика и стратегия управления ядерными знаниями в Республике Беларусь с применением портала ядерных знаний	-”-	-”-	–	–	–	–	1
100. Портал ядерных знаний в сети Интернет	-”-	-”-	–	–	–	–	1
101. Методика и алгоритмы автоматизации сбора и обработки данных для повышения эффективности сейсмологического контроля Белорусской АЭС и применения в системе ситуационных кризисных центров по ядерной и радиационной безопасности	-”-	-”-	–	–	–	1	–
102. Количество разработанных проектов технических нормативных правовых актов	-”-	-”-	4	4	3	2	–

Подпрограмма 4 ”Инновационные продукты на основе минерального и органического сырья“

Задача 1. Углубленное изучение состава и свойств различных видов торфа и сапропелей

103. Количество зарегистрированных технических условий	НАН Беларуси	штук	3	2	1	–	–
--	--------------	------	---	---	---	---	---

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
104. Количество зарегистрированных технологических регламентов	НАН Беларуси	штук	2	2	2	–	–
105. Объем наработанной строительной смеси	-"-	тонн	–	–	25	–	–
106. Количество полученных опытных партий	-"-	штук	2	3	2	–	–
107. Количество полученных опытных образцов	-"-	-"-	2	–	–	–	–
108. Количество принятых в эксплуатацию технологических линий по производству субстрата для выращивания грибов	-"-	-"-	–	–	1	–	–
109. Количество разработанных видов удобрений комплексных органо-минеральных гранулированных пролонгированного действия на основе торфа, в том числе:							
комплексных органо-минеральных гранулированных пролонгированного действия на основе торфа	-"-	-"-	–	1	–	–	–
органо-минеральных сбалансированных	-"-	-"-	–	1	–	–	–
110. Количество разработанных видов удобрений органо-минеральных сбалансированных	-"-	-"-	–	1	–	–	–
Задача 2. Разработка комплекса научно-технологических решений, обеспечивающих возможность увеличения использования потенциальных ресурсов месторождений							
111. Количество зарегистрированных технических условий на субстрат для выращивания грибов	НАН Беларуси	штук	–	–	1	–	–
112. Количество зарегистрированных технологических регламентов	-"-	-"-	–	1	2	–	–
113. Объем наработанного биологического препарата	-"-	тонн	–	–	13	–	–
114. Количество подготовленных аналитических записок	-"-	штук	–	–	1	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
115. Количество подготовленных ведомостей результатов бурения	НАН Беларуси	штук	–	4	–	–	–
116. Количество полученных протоколов результатов гидрохимического опробования гидрогеологических и эксплуатационных скважин	-”-	-”-	50	–	–	–	–
117. Количество полученных опытных партий строительной смеси на основе торфа с добавлением торфобрикетной золы	-”-	-”-	–	1	–	–	–
118. Количество разработанных комплектов документов ”Геологический отвод на пробную добычу сапропеля“	-”-	-”-	–	1	–	–	–
119. Количество оформленных протоколов испытаний	-”-	-”-	3	–	–	–	–
120. Количество разработанных схем, в том числе:							
скважинной гидродобычи погребенного под торфом сапропеля	-”-	-”-	–	1	–	–	–
оборудования для трубопроводного транспортирования сапропеля	-”-	-”-	–	–	1	–	–
121. Количество разработанных комплектов конструкторской документации, в том числе:							
на грунтозаборное устройство	-”-	комплектов	–	–	1	–	–
на транспортный модуль по доставке насосного оборудования на объекты добычи сапропеля	-”-	-”-	–	–	1	–	–
122. Количество разработанных проектов добычи сапропеля на опытно-промышленном участке	-”-	штук	–	–	–	1	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
123. Количество разработанных проектов разведочно-эксплуатационных скважин	НАН Беларуси	штук	–	–	3	–	–
Задача 3. Создание новых химических технологий комплексной переработки полиминеральных калийных и фосфатных руд, получение новых форм простых и комплексных удобрений и микроудобрений на их основе							
124. Количество зарегистрированных технических условий	НАН Беларуси	штук	1	–	2	–	–
125. Количество зарегистрированных технологических регламентов	–”–	–”–	–	1	1	1	–
126. Количество полученных паспортов безопасности удобрений	–”–	–”–	–	1	1	1	–
127. Количество полученных опытных партий	–”–	–”–	–	1	1	1	–
128. Количество полученных свидетельств о государственной регистрации	–”–	–”–	–	1	1	1	–
Задача 4. Получение сорбционных материалов, ингибиторов коррозии, новых полимерных материалов различного назначения, нанокompозитов и композиционных полимерных материалов, лакокрасочных материалов и покрытий, катализаторов и биосовместимых неорганических материалов							
129. Количество зарегистрированных технических условий	НАН Беларуси	штук	2	–	–	–	–
130. Количество зарегистрированных технологических регламентов	–”–	–”–	–	2	–	–	–
131. Количество полученных опытных партий	–”–	–”–	–	2	–	–	–
Задача 5. Разработка и внедрение технологий изготовления функциональных материалов с особыми свойствами, организация малотоннажного производства химических продуктов и препаратов широкого спектра действия							
132. Количество разработанных комплектов исходных данных для проектирования	НАН Беларуси	комплектов	1	–	–	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам					
			2021	2022	2023	2024	2025	
133. Количество разработанных проектов опытно-технологического центра малотоннажной химии	НАН Беларуси	комплектов	–	1	–	–	–	
Подпрограмма 5 "Химические продукты и молекулярные технологии"								
Задача 1. Разработка химических и молекулярных технологий								
134. Количество разработанных технологий	НАН Беларуси	единиц	2	8	12	–	–	
135. Количество зарегистрированных изделий медицинского назначения	-"-	-"-	–	1	4	–	–	
136. Количество созданных химических продуктов и биопрепаратов с использованием новых технологий	-"-	-"-	2	5	7	–	–	
137. Количество созданных диагностических наборов с использованием новых технологий общего назначения	-"-	-"-	–	–	1	–	–	
138. Количество методов медицинской диагностики и лечения	-"-	-"-	–	–	2	–	–	
139. Количество технических условий	-"-	-"-	–	2	11	–	–	
140. Количество рекомендаций, методов, инструкций по применению	-"-	-"-	9	14	12	–	–	
Задача 2. Создание производств по выпуску инновационной продукции								
141. Количество участков по производству инновационных продуктов	НАН Беларуси	единиц	–	–	1	1	4	
Подпрограмма 6 "Исследование и использование космического пространства в мирных целях"								
Задача 1. Развитие БКСДЗ								
142. Плановый уровень развития БКСДЗ	НАН Беларуси, Мин-образование	процентов	10	20	50	80	100	



Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам					
			2021	2022	2023	2024	2025	
Задача 2. Развитие аппаратно-программных средств для решения народнохозяйственных задач на основе информации ДЗЗ								
143. Плановый уровень развития аппаратно-программных средств для решения народнохозяйственных задач на основе информации ДЗЗ	НАН Беларуси, Мин-образование, Мин-природы	процентов	10	20	50	80	100	
Задача 3. Создание и развитие кадрового, научно-технического, организационного и нормативно-правового обеспечения космической деятельности								
144. Плановый уровень кадрового, научно-технического, организационного и нормативно-правового обеспечения космической деятельности	Минобразование	процентов	10	20	50	80	100	
Подпрограмма 7 "Развитие электротранспорта"								
Задача 1. Выполнение научного обеспечения								
145. Количество разработанных опытных образцов (тяговые электродвигатели, инверторы, модульные системы накопления энергии, высокоскоростные коробки передач, экранирующие конструкции, интеллектуальные системы заряда электромобилей, базовое шасси электромобиля)	НАН Беларуси	штук	–	–	17	4	–	
146. Количество разработанных деталей (графеновые компоненты) для графено-свинцовых аккумуляторов повышенной эффективности	-"-	-"-	–	–	–	4750	5000	
147. Количество разработанных технологических инструкций с литерой "П" (переработка литий-ионных ячеек с получением граммовых количеств повторно используемых материалов (медная и алюминиевая фольга, пластик, графитовый порошок, соли или гидроксиды кобальта, лития, никеля, марганца)	-"-	-"-	–	–	1	–	–	

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
148. Количество разработанных комплектов конструкторско-технологической документации с литерой "О" (аппаратура и процесс восстановления и вторичного использования отработанных литий-ионных аккумуляторных батарей автомобилей)	НАН Беларуси	штук	–	–	1	–	–
Задача 2. Стандартизация, сертификация и нормативно-правовое обеспечение развития электротранспорта							
149. Количество государственных стандартов в области электротранспорта, его компонентов и инфраструктуры, гармонизированных с международными и европейскими стандартами и (или) документами	Минпром	штук	10	10	10	10	10
150. Количество нормативных правовых актов по периодическому техническому освидетельствованию станций зарядных для электротранспорта	-"-	-"-	–	2	–	–	–
151. Количество лабораторий (передвижные лаборатории для периодического технического освидетельствования станций зарядных для электротранспорта в целях обеспечения электробезопасности, правильности учета электроэнергии и совместимости; аккредитованная испытательная лаборатория для проведения сертификационных испытаний электротранспорта и его компонентов)	-"-	-"-	1	–	–	2	–
152. Количество комплектов технологической документации с литерой "О" (технологические процессы эксплуатации и обслуживания электробусов и электромобилей)	-"-	-"-	–	3	–	–	–

Наименование показателя	Заказчики	Единица измерения	Значения показателя по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
Задача 3. Организация производства электротранспорта и его основных компонентов							
153. Количество созданных новых производств электротранспорта и его основных компонентов (экспериментальное сборочное производство единичных образцов и малых серий электромобилей, специализированное производство изделий силовой электроники, производство тяговых электродвигателей для электротранспортных средств, экспериментальное сборочное производство аккумуляторных систем накопления энергии для электротранспорта)	Минпром	единиц	–	3	–	1	–
154. Доля локализации производства тягового электродвигателя	-”-	процентов	–	15	25	40	60

Приложение 2  
к Государственной программе "Научно-технологические и технические" на 2021 – 2025 годы

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ  
подпрограммы 1 "Инновационные биотехнологии"

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
Задача 1. Разработка инновационных геномных и постгеномных технологий для выявления индивидуальных генетических особенностей биологических объектов и биосистем, создание на их основе наукоемких видов продукции и услуг*			
1. Создать гибрид томата для защищенного грунта с высокими антиоксидантными свойствами, обусловленными накоплением антоцианов и каротиноидов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
2. Разработать ДНК-технологии идентификации полиморфных вариантов генов, влияющих на репродуктивные признаки, в целях повышения воспроизводительной способности КРС мясного направления (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
3. Разработать технологию молекулярно-генетической оценки селекционного материала для использования в селекции озимой мягкой пшеницы на зимостойкость и создать сорт целевого назначения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
4. Разработать технологию маркерсопутствующей селекции подсолнечника на устойчивость к грибным болезням и создать раннеспелый сорт (гибрид F1) (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
5. Разработать технологию применения метода генотипирования KASP в селекции мягкой яровой пшеницы и создать сорт с ее использованием (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
6. Разработать технологию маркер-сопутствующей селекции для оценки адаптивных свойств ярового ячменя и создать сорт с повышенной толерантностью к абиотическим факторам (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
7. Разработать технологию маркер-сопутствующей селекции для оценки качественных показателей клубней и создать сорт картофеля, пригодный к промышленной переработке (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
8. Разработать ДНК-сертификацию в процессе создания перспективных межродовых гибридов фестулолиума ( <i>Festulolium pabulare</i> ) для оценки их хозяйственно ценных признаков (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
9. Разработать молекулярно-генетическую технологию ранней диагностики форм карельской березы с высоко декоративной текстурой древесины (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
10. Разработать и внедрить биотехнологию высокопроизводительного фенотипирования растений <i>in vitro</i> в целях повышения эффективности производства декоративных растений (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
11. Разработать метод прогнозирования сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких на основании изучения молекулярно-генетических механизмов ангиогенеза (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
12. Разработать метод диагностики генетической эпилепсии у детей с использованием клиничко-инструментальных методов и геномных технологий (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
13. Разработать метод прогнозирования результатов лечения первичного метастатического рака предстательной железы на основе анализа герминальных мутаций в генах репарации ДНК, ответственных за гомологичную рекомбинацию (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
14. Исследовать фармакогеномику возрастной макулярной дегенерации сетчатки (ВМД) и разработать систему оценки эффективности анти-VEGF-терапии у пациентов с прогрессирующей формой заболевания (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
15. Разработать и внедрить метод оценки осложнений двойной дезагрегантной терапии при ишемической болезни сердца путем анализа аллельного состояния генов, вовлеченных в метаболизм антитромботических лекарств (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
16. Разработать и внедрить молекулярно-генетическую технологию персонализации витаминной поддержки спортсменов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
17. Разработать и внедрить метод оценки риска внезапной сердечной смерти у пациентов с идиопатическими желудочковыми тахикардиями с использованием высокопроизводительного секвенирования (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
18. Разработать технологию и организовать производство реагентов для введения модификаций N-ацетилгалактозамина в синтетические олигонуклеотиды (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
19. Разработать наукоемкие геномные биотехнологии маркерной и геномной селекции для растениеводства и животноводства. Разработать и внедрить методы ДНК-паспортизации для оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных и подтверждения сортовой и видовой принадлежности растений (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
20. Разработать новейшие технологии выявления индивидуального риска развития заболеваний, изучить молекулярно-генетические механизмы развития заболеваний человека, осуществить поиск генов, определяющих предрасположенность к заболеваниям, оценить их прогностическую значимость для медицинской профилактики и лечения (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
21. Создание экспериментально-лабораторного комплекса для геномной биотехнологии растений в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси	2021 – 2024	-”-	республиканский бюджет (средства на финансирование капитальных вложений)

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
Задача 2. Создание наукоемких технологий в области молекулярной и клеточной биологии, производство биотехнологических продуктов в интересах медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и других отраслей народного хозяйства*			
22. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе регуляторных Т-лимфоцитов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
23. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе толерогенных дендритных клеток (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
24. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе цитокин-индуцированных киллерных клеток (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
25. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе мезенхимальных стволовых клеток обонятельной выстилки (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
26. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе паратирицитов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
27. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе мезенхимальных стволовых клеток, способных к дифференцировке в эндометриально-децидуальном направлении (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
28. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе фолликулярных стволовых клеток кожи (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
29. Разработать метод определения микроРНК в качестве биомаркеров прогрессирования колоректального рака человека (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-



Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
30. Разработать новые методы определения маркеров иммунопатологических состояний (мероприятие по научному обеспечению)	2022 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
31. Разработать метод трансдукции дендритных клеток для создания биомедицинских клеточных продуктов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
32. Создать банк мезенхимальных стволовых клеток с высоким регенеративным потенциалом (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
33. Разработать технологию получения внеклеточных везикул из мезенхимальных стволовых клеток с регенеративным потенциалом (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
34. Разработать методы оценки гиперчувствительности к диоксиду титана (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
35. Разработать неинвазивный метод оценки функционального состояния мочевыделительной системы детей раннего возраста (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
36. Разработать агротехнические приемы возделывания льна масличного на основе иммуномодулирующих агентов природного происхождения в целях повышения урожайности и качества маслосемян (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
37. Разработать биомедицинский клеточный продукт на основе клеток пигментного эпителия сетчатки глаза (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
38. Разработать комплексный метод оценки состояния системы иммунитета крупного рогатого скота и свиней (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
39. Разработать и внедрить в производство комплексный препарат на основе биогенных стимуляторов иммунитета растений для получения стабильных урожаев зерна пшеницы высокого качества (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
40. Разработать и внедрить в производство технологии регистрации свободнорадикальных и высокоокисленных соединений для нужд биотехнологии и пищевой химии (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
41. Совершенствование методов контроля биобезопасности биомедицинских клеточных продуктов аллогенного происхождения (аллБМКП) (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
42. Разработка эффективных биомедицинских клеточных продуктов и биоинженерных конструкций (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
43. Разработка технологии послойного формирования объемных биоматериалов на клеточной основе (3D БМКП) для печати искусственных тканей и органов (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
44. Разработка клеточных, тканевых иммунобиотехнологий (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
45. Разработка методов клеточной терапии с использованием биомедицинских клеточных продуктов аллогенного происхождения (аллБМКП) для лечения заболеваний домашних питомцев (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
46. Разработка биопрепаратов и технологических приемов регулирования устойчивости растительных организмов к абиотическим и биотическим воздействиям (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
47. Разработка технологий получения из растений и водорослей биологически активных соединений для их применения в сельском хозяйстве, фармации, косметологии (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
48. Создать участок по производству биомедицинских клеточных продуктов для лечения онкозаболеваний в ГНУ ”Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси“	2021 – 2022	-”-	республиканский бюджет (средства на финансирование капитальных вложений)
49. Создать участок для иммуно- и аллергодиагностики в ГНУ ”Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси“	2023 – 2025	-”-	-”-
<p>Задача 3. Создание высокоактивных штаммов микроорганизмов-продуцентов и разработка с их использованием новых видов конкурентоспособной экологически безопасной продукции на основе дешевого возобновляемого сырья и оригинальных технологий, обеспечивающих высокий выход целевых метаболитов и получение товарных форм с повышенной эффективностью и стабильностью*</p>			
50. Разработать и освоить технологию получения биопрепарата на основе эндофитных бактерий для стимуляции роста и повышения продуктивности озимой пшеницы (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
51. Разработать и внедрить технологию получения микробного препарата для очистки водных растворов от смеси наиболее распространенных растворителей на основе эфиров и спиртов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
52. Разработать технологию и освоить производство кормовой добавки на основе молочнокислых бактерий с $\alpha$ -галактозидазной активностью, предназначенной для увеличения питательной ценности кормов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
53. Усовершенствовать технологию получения бактериального концентрата ”Лаксил-МС“ в целях повышения эффективности силосования бобово-злаковых трав (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
54. Разработать и внедрить комбикорм для рыб семейства карповых с пробиотической добавкой, обеспечивающей повышение усвояемости трудногидролизуемых ингредиентов и контроль патогенной микробиоты (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
55. Разработать и внедрить способы ДНК-диагностики микромицетов – агентов биоповреждений (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-
56. Разработать комплексный метод оценки состояния микробиоты носоглотки у детей с рецидивирующими отитами на основе высокопроизводительного секвенирования (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
57. Обеспечить развитие биоресурсной базы микробных технологий на основе расширения коллекционного фонда промышленно ценных микроорганизмов и выявления их генетических особенностей с использованием высокопроизводительного секвенирования (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
58. Разработать и внедрить технологию получения биопрепарата для активации очистки и устранения запахов в замкнутых системах биологических очистных сооружений (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
59. Разработать биотехнологию переработки и использования осадков сточных вод предприятий по производству кормов животного происхождения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
60. Разработать технологию получения рекомбинантного белка – антигена респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота в целях применения его в составе ассоциированных противовирусных вакцин (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
61. Разработать и внедрить технологию получения и применения микробного препарата для защиты насаждений голубики высокорослой от болезней (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
62. Разработать и внедрить систему мер для регуляции состава микробиома рубца в целях повышения продуктивности молочного скота (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
63. Разработать высокочувствительный ферментный чип-сенсор многоразового использования для детекции уровня сахара в крови (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
64. Разработать и внедрить технологию оздоровления и обогащения рыбоводческих прудов биогенными элементами, основанную на биотрансформации донных отложений микробным препаратом комплексного действия (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
65. Разработать и внедрить способ комплексной диагностики возбудителей бактериозов рыб для повышения сохранности объектов аквакультуры (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
66. Разработать и внедрить технологии получения и применения микробных препаратов нового поколения с фитозащитным и ростостимулирующим действием (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-
67. Разработать и внедрить технологии получения ферментных препаратов V и VI технологических укладов для здравоохранения, клинической диагностики и сельского хозяйства (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-
68. Усовершенствовать технологии получения биологических средств защиты животных и рыб от болезней, разработать экологически безопасные способы санации технологических объектов животноводческих и рыбоводческих комплексов (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-
69. Осуществить научно-организационное сопровождение подпрограммы 1 ”Инновационные биотехнологии“ (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	республиканский бюджет

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
70. Разработать инновационные биотехнологии для промышленности и охраны окружающей среды (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
71. Капитальный ремонт с элементами модернизации здания научно-исследовательского участка и здания склада баллонов Института микробиологии НАН Беларуси, расположенных по адресу: г.Минск, ул.Академика Купревича, 2, под организацию опытно-промышленного участка по получению молочной кислоты – сырья для производства биоразлагаемого полилактида (переходящее мероприятие, 76 <sup>1</sup> )	2021 – 2023	-”-	республиканский бюджет (средства на финансирование капитальных вложений)
72. Организация производства сухих кормовых продуктов с использованием тепловой энергии, полученной из местных видов топлива	2021 – 2023	-”-	собственные средства организаций
Задача 4. Разработка и внедрение инновационных агропромышленных и продовольственных биотехнологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающем секторе в целях повышения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства*			
73. Разработать и внедрить технологию повышения эффективности использования SNP-маркеров в селекции крупного рогатого скота на основе высокопроизводительного секвенирования ДНК (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси, Минсельхозпрод	республиканский бюджет, собственные средства организаций
74. Разработать и внедрить биотехнологию регуляции синтеза рекомбинантного лактоферрина у коз-производителей (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
75. Разработать и внедрить биотехнологию повышения качества спермопродукции трансгенных козлов-производителей при ее получении и криоконсервации (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси, Минсельхозпрод	республиканский бюджет, собственные средства организаций
76. Разработать и освоить биотехнологию активизации процессов оогенеза у коров-доноров в различные периоды эстрального цикла (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
77. Разработать и внедрить протоколы повышения эффективности криоконсервирования биоматериала, высокоценных племенных животных (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
78. Разработать синтетическую среду для среднесрочного хранения разбавленной спермы хряков-производителей (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
79. Разработать биотехнологию ускоренного создания новых финальных межпородных гибридных форм в мясном свиноводстве с генетически высоким эффектом гетерозиса продуктивных качеств (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
80. Разработать способы применения фосфолипидов для повышения эффективности использования энергии и питательных веществ рационов сельскохозяйственных животных (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
81. Разработать способ использования наночастиц микроэлементов железа, цинка и селена в комбикормах и рационах кормления крупного рогатого скота и свиней (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-



Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
82. Разработать комбикорма с использованием защищенных препаратов незаменимых аминокислот для повышения эффективности их использования в рационах свиней и телят (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси, Минсельхозпрод	республиканский бюджет, собственные средства организаций
83. Разработать рецептуру и технологию производства минерально-витаминного премикса для карповых рыб и комбикормов с его применением (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
84. Разработать и внедрить технологию генетической сертификации ремонтно-маточных стад пород карпа зарубежной селекции, адаптированных к условиям Беларуси (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
85. Разработать и внедрить технологию изготовления и контроля вакцины инактивированной для профилактики болезни Ньюкасла у домашних птиц и голубей (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
86. Разработать и внедрить технологию изготовления экологически безопасного средства лечения и профилактики мастита, не обладающего побочными действиями на организм животных и не оказывающего влияние на технологические свойства молока (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
87. Разработать комплексный препарат для нормализации руминальной микробиоты и обменных процессов крупного рогатого скота (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
88. Создать высокоустойчивый к предуборочному прорастанию сорт озимой пшеницы с использованием технологии ДНК-типирования (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси, Минсельхозпрод	республиканский бюджет, собственные средства организаций
89. Создать сорт овса с повышенной устойчивостью к красно-бурой пятнистости листьев с использованием методов эмбриокультуры <i>in vitro</i> и микроклонального размножения межвидовых гибридов овса (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
90. Создать сорт пивоваренного ячменя с использованием усовершенствованной методики получения удвоенных гаплоидов и молекулярных маркеров (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
91. Создать линейно-популяционный гибридный сорт озимой ржи ( <i>Secale cereale L.</i> ) с применением технологии ДНК-типирования генов системы ЦМС G-типа (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
92. Разработать технологию и освоить производство моно- и поливидовых заквасок для ферментированных молочных продуктов на основе термофильных лактобацилл <i>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</i> (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
93. Разработать технологию получения газо- и ароматобразующих микроорганизмов на основе методов молекулярно-генетического типирования и освоить производство заквасок для творога с их использованием (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
94. Разработать консорциумы молочнокислых бактерий, обладающих сбалансированным уровнем биохимической активности, для использования в производстве заквасок, применяемых при изготовлении полутвердых сыров с пониженным содержанием жира (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси, Минсельхозпрод	республиканский бюджет, собственные средства организаций
95. Разработать и внедрить систему генетического анализа пород свиней на основе полиморфизма нуклеотидной последовательности ДНК (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
96. Разработать метод идентификации полиморфных вариантов генов, влияющих на репродуктивные признаки свиней (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
97. Разработать биотехнологии для сельского хозяйства (мероприятие по научному обеспечению)	2024 – 2025	-”-	-”-
Задача 5. Создание новых технологий и биотехнологических продуктов для медицинской профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний человека в целях повышения эффективности и доступности медицинской помощи			
98. Разработать технологию и освоить производство лекарственного средства иммуноглобулин человека для внутривенного введения (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 112)	2021	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
99. Разработать и внедрить технологию заготовки двух стандартных доз концентрата тромбоцитов от одного донора методом автоматического афереза (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 113)	2021	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
100. Разработать и освоить технологию производства лекарственного средства на основе вирусинактивированных факторов свертывания протромбинового комплекса (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 114)	2021	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
101. Разработать технологию и освоить производство набора реагентов для количественного определения фактора свертывания крови VII человека в плазме, продуктах крови и лекарственных средствах хромогенным методом (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 117)	2021	-"-	-"-
102. Разработать технологию и освоить производство набора реагентов на основе хромогенного субстрата для количественного определения фактора VIII в плазме крови человека, продуктах крови и лекарственных средствах (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 118)	2021	-"-	собственные средства организаций
103. Разработать технологию и освоить производство набора реагентов для количественного определения фактора свертывания активатора прекалликреина в лекарственных средствах альбумин и иммуноглобулин человека хромогенным методом (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 121)	2021 – 2022	-"-	республиканский бюджет, собственные средства организаций
104. Разработать и внедрить изделие медицинского назначения на основе стандартизированных моноцитарных клеток человека для проведения теста определения <i>in vitro</i> пирогенности лекарственных средств из плазмы крови (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 123)	2021	-"-	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
105. Разработать и внедрить методы диагностики и лечения острой печеночной недостаточности при острой и хронической патологии печени и после обширной резекции органа (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 125)	2021 – 2022	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
106. Разработать и внедрить метод терапевтической вакцинации против нейробластомы (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 126)	2021	-”-	средства республиканского централизованного инновационного фонда, собственные средства организаций
107. Разработать и внедрить метод прогнозирования течения и ответа на терапию опухолей головного мозга у детей на основе соматических мутаций (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 127)	2021 – 2022	-”-	республиканский бюджет, собственные средства организаций
108. Разработать и внедрить метод диагностики расстройств системы пищеварения у новорожденных (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 130)	2021	-”-	средства республиканского централизованного инновационного фонда, собственные средства организаций
109. Разработать и внедрить метод медицинской профилактики инфекционных осложнений у пациентов после пересадки стволовых клеток и трансплантации солидных органов (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 131)	2021 – 2022	-”-	республиканский бюджет, собственные средства организаций
110. Разработать и внедрить технологию получения концентрата гранулоцитов из донорской крови и метод лечения нейтропении у детей после трансплантации костного мозга (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 134)	2021	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
111. Разработать и внедрить комплексный метод дифференциальной диагностики врожденных дефектов иммунной системы с использованием технологии таргетного секвенирования (переходящее мероприятие по научному обеспечению, 141)	2021 – 2022	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
112. Разработать технологию заготовки и внедрить производство компонента крови, содержащего две дозы эритроцитов от одного донора, полученных методом автоматического афереза, оценить его качество и клиническую эффективность (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	средства республиканского централизованного инновационного фонда, собственные средства организаций
113. Разработать технологию и освоить производство высококонцентрированного лекарственного препарата Альбумин для внутривенного введения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	республиканский бюджет, собственные средства организаций
114. Разработать технологию и освоить производство медицинского изделия – клея хирургического на основе альбумина (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
115. Разработать технологию и освоить производство медицинского изделия на основе фибриновой пленки (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
116. Разработать и внедрить метод децеллюляризации непригодной для трансплантации донорской печени в целях создания тканеинженерного органа на основе бесклеточного матрикса (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
117. Разработать и внедрить метод диагностики и лечения мультифокальной гепатоцеллюлярной карциномы с применением трансплантации печени на основе морфологических и функциональных методов лучевой диагностики (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
118. Разработать и внедрить метод медицинской профилактики, диагностики и лечения послеоперационных инфекционных осложнений при трансплантации печени (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
119. Разработать и внедрить метод медицинской профилактики, диагностики и лечения почечного повреждения при трансплантации печени (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
120. Разработать и внедрить метод иммунотерапии аллогенными естественными киллерными клетками пациентов с острыми миелоидными лейкозами и рецидивами острых лейкозов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
121. Разработать и внедрить технологию CAR-T-клеточной иммунотерапии для пациентов с лейкозами (мероприятие по научному обеспечению)	2022 – 2024	-”-	-”-
122. Разработать и внедрить технологию интраоперационного контроля радикальности удаления опухолей головного мозга у детей с использованием фотоактивного (флюоресцирующего) препарата (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
123. Разработать технологию криоконсервирования тромбоцитных компонентов крови и организовать выпуск компонента крови концентрат тромбоцитов криоконсервированный (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
124. Разработать технологию и освоить производство диагностического набора реагентов для определения уровня активности факторов VIII, IX и их ингибиторов клоттинговым методом в плазме крови (мероприятие по научному обеспечению)	2022 – 2024	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
125. Разработать технологию и освоить производство набора реагентов для количественного определения подклассов иммуноглобулина G в плазме и лекарственных средствах иммуноферментным методом (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
126. Разработать и внедрить технологию получения тромбоцитарного геля для медицинского применения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
127. Разработать технологию и создать набор для детекции антигенов норовирусов методом иммуноферментного анализа, освоить производство (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-
128. Определить распространенность маркеров вирусов гепатита В и С, ВИЧ среди доноров крови и разработать контрольную панель сывороток крови, содержащих и не содержащих HBsAg (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
129. Определить распространенность маркеров вирусов герпетической группы: ЦМВ, ВПГ-1/2, ВЗВ, ВЭБ, ВГЧ-5, ВГЧ-6, ВГЧ-7 среди доноров крови (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-
130. Разработать и внедрить метод дифференциальной диагностики злокачественных опухолей и хронических воспалительных заболеваний поджелудочной железы на основе определения циркулирующей опухолевой ДНК (“жидкой биопсии“) с выявлением тканеспецифических генных нарушений (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
131. Разработать и внедрить комплексный метод диагностики когнитивных нарушений смешанного генеза на основе определения клинических и патогенетических сдвигов в гомеостазе данной категории пациентов (мероприятие по научному обеспечению)	2022 – 2024	-”-	-”-



Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
132. Разработать метод идентификации мутационного профиля вируса SARS-CoV-2, циркулирующего на территории Республики Беларусь, и тест-систему для генотипирования (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
133. Разработать и внедрить метод клеточной терапии пациентов с ревматоидным артритом (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
134. Разработать и внедрить комплекс мероприятий, направленных на улучшение результатов хирургического лечения пациентов с центрально расположенными опухолями симпатической нервной системы (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-
135. Разработать и внедрить метод лечения внутричерепных нетравматических кровоизлияний с использованием мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
136. Разработать и внедрить технологию терапевтической вакцинации против папилломавирус-ассоциированных опухолей головы и шеи (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-
137. Разработать и организовать выпуск диагностической панели для выбора антикоагулянтной терапии у пациентов с риском тромбофилических осложнений (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
138. Разработать технологию и освоить производство набора реагентов для количественного определения антифактор Ха-активности гепарина в плазме крови человека и лекарственных средствах хромогенным методом (мероприятие по научному обеспечению)	2022 – 2024	Минздрав	республиканский бюджет, собственные средства организаций
139. Разработать и организовать производство ПЦР-РВ тест-систем для выявления ДНК и оценки патогенетического потенциала <i>Helicobacter pylori</i> (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
140. Разработать и внедрить метод анализа метагеномов бактериальной ДНК в биопсийном материале пациентов детского возраста с хроническими воспалительными заболеваниями кишечника (мероприятие по научному обеспечению)	2022 – 2024	-”-	-”-
141. Обеспечить научно-организационное сопровождение задачи 5 ”Создание новых технологий и биотехнологических продуктов для медицинской профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний человека в целях повышения эффективности и доступности медицинской помощи“ (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	республиканский бюджет
142. Организация научно-производственного участка по выпуску молекулярно-биологической и диагностической продукции медицинского назначения по адресу: г.Минск, Долгиновский тракт, 160, кор.3, Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий	2024 – 2025	-”-	республиканский бюджет (средства на финансирование капитальных вложений)

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
143. Реконструкция центра экспериментальной и прикладной вирусологии в государственном научном учреждении "Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси", а также оснащение его оборудованием и комплектующими изделиями, необходимыми для создания вакцин**	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, средства республиканского централизованного инновационного фонда
144. Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы по созданию прототипов вакцины против инфекции, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2, включая организацию опытно-промышленного производства, проведение доклинических и клинических исследований (испытаний) в целях оценки ее безопасности и эффективности**	2022 – 2023	Минздрав	-"-
145. Научные исследования по созданию прототипа вакцины против инфекции, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2**	2021	-"-	-"-

\* Технические задания с характеристиками планируемой продукции по мероприятиям научного обеспечения подлежат обязательному согласованию с ее потенциальным потребителем (заказчиком).

\*\* Финансирование будет осуществляться в соответствии с решением Президента Республики Беларусь.

Примечание. Наименование мероприятий по научному обеспечению и сроки их реализации могут быть уточнены по результатам проведения государственной научно-технической экспертизы.

Приложение 3  
к Государственной программе "Научно-технологические и инженерные технологии и техника" на 2021 – 2025 годы

## КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ

подпрограммы 2 "Освоение в производстве новых и высоких технологий"

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
Задача. Обеспечение ускоренного технологического и промышленного развития отечественных отраслей народного хозяйства на основе создания и внедрения новых и высоких технологий для производства наукоемкой конкурентоспособной продукции и наращивания на этой основе экспортного потенциала государства*			
1. Научно-организационное сопровождение подпрограммы 2 "Освоение в производстве новых и высоких технологий" (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет
2. Разработка с освоением в производстве автономной мобильной заправочной установки контейнерного типа для хранения и выдачи сжиженного природного газа (мероприятие по научному обеспечению)	2021	-"-	собственные средства организаций
3. Разработать и освоить в производстве универсальный аппаратно-программный комплекс управления многокоординатными системами электропривода прецизионного технологического оборудования роботизированных производств (мероприятие по научному обеспечению)	2021	-"-	республиканский бюджет

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
4. Разработать и освоить технологию получения новых импортозамещающих и экспортоориентированных древеснополимерных композитов для изготовления изделий технического и бытового назначения (мероприятие по научному обеспечению)	2021	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
5. Разработка и освоение производства метафизарного эндопротеза тазобедренного сустава с комплектом основного постановочного инструмента для молодых и активных пациентов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
6. Разработать и освоить производство установки лазерной микрообработки материалов электроники (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
7. Разработать поточную технологию производства новых видов замороженных смесей из растительного сырья для общего и детского питания (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
8. Разработать и освоить производство установки зондового контроля с адаптивной системой управления	2021 – 2022	-”-	-”-
9. Разработка и освоение в производстве линии крупнотонажной классификации продуктов измельчения в замкнутом цикле с помольным агрегатом (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
10. Разработка и освоение в производстве технологического комплекса для центробежного литья крупногабаритных отливок из модифицированных алюминиевых сплавов высокой прочности для авиаракетостроения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
11. Разработка ресурсосберегающей технологии переработки клинкера. Создание и внедрение в производство опытного образца линии ресурсосберегающей переработки клинкера (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
12. Разработка и освоение в производстве мобильного дробильно-сортировочного комплекса для переработки высокоабразивных материалов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
13. Разработка и освоение в производстве мобильного комплекса гравитационного обогащения в контейнерном исполнении для высокоэффективной подготовки полиметаллических руд (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2024	-”-	-”-
14. Разработать и создать сканирующий гиперспектральный лидар видимого и ближнего инфракрасного диапазонов спектра для определения характеристических параметров сельскохозяйственных объектов и продукции дистанционным методом (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
15. Разработать и изготовить семейство датчиков на основе кремниевых лавинных фотодиодов и фотоумножителей с системами регистрации и обработки оптических излучений малой интенсивности (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
16. Разработать методы создания мультисенсорных систем на основе алюмооксидных микроструктур и оксидов тугоплавких металлов для экстремальных условий эксплуатации (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
17. Создание новых технологий молекулярно пучковой эпитаксии гетероструктур на основе GaN для СВЧ-транзисторов, разработка и изготовление на их основе мощных СВЧ-транзисторов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
18. Разработать и создать систему дистанционного контроля концентрации газообразного метана на основе узкополосного перестраиваемого инжекционного лазера ближней ИК-области спектра (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-
19. Разработать линейку полнофункциональных программируемых фотоприемных блоков для лидарных систем (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-
20. Разработка и создание пикосекундной лазерной системы инфракрасного и видимого диапазонов для прецизионной обработки кремния, карбида кремния, сапфира и других материалов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
21. Создание прорывных технологий молекулярно пучковой эпитаксии гетероструктур на основе GaN с двумерным электронным газом, разработка и изготовление на их основе нового поколения транзисторов силовой электроники (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
22. Разработка и создание спектрополяриметров среднего 2,5 – 5 мкм и теплового 7,5 – 13,5 мкм инфракрасных диапазонов для мониторинга искусственных и природных объектов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
23. Разработать и изготовить образец всепогодного автомобильного радиолокатора предупреждения столкновений дальнего действия (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
24. Разработать и создать непрерывный волоконный лазер киловаттного уровня мощности с высоким качеством излучения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
25. Разработать и создать лазерный регистратор мгновенной радиальной скорости и дальности (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-
26. Разработка и изготовление лазерного комплекса имитации воздействия тяжелых заряженных частиц (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-
27. Разработать новые материалы, покрытия и системы для защиты радиоэлектронного, оптоэлектронного и информационного оборудования, биологических объектов от внешних энергетических воздействий, обеспечения их экологической и информационной безопасности, высокой функциональной надежности и работоспособности (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
28. Разработать и изготовить радиометрический приемник для исследования и контроля параметров экологической обстановки и биологических объектов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
29. Разработать лазерно-оптический стимулятор, интегрированный в технологическое оборудование, для искусственного осеменения свиней в целях повышения эффективности их фертилизации (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
30. Разработка и освоение производства системы мониторинга целостности оболочки двустенных резервуаров для хранения взрывоопасных жидкостей (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-



Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
31. Разработка и освоение в производстве систем непрерывного приборного мониторинга оценки состояния на базе интеллектуальных датчиков и программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта для продления долговечности ответственных строительных конструкций и сооружений (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
32. Разработать эффективные сверхтвердые материалы, инструменты на их основе и создать инжинирингово-сервисный центр (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
33. Специальное мероприятие Института физики НАН Беларуси имени Б.И.Степанова (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-

\* Технические задания с характеристиками планируемой продукции по мероприятиям научного обеспечения подлежат обязательному согласованию с ее потенциальным потребителем (заказчиком).

Примечание. Наименование мероприятий по научному обеспечению и сроки их реализации могут быть уточнены по результатам проведения государственной научно-технической экспертизы.

Приложение 4  
к Государственной программе "Научно-технические инновации" на 2021 – 2025 годы

## КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ

подпрограммы 3 "Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики"

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
1. Исследования и разработки для обеспечения безопасной эксплуатации Белорусской АЭС (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет
2. Оценка влияния эксплуатации Белорусской АЭС на окружающую среду, население, персонал и внешних воздействий на функционирование Белорусской АЭС (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси, Минэнерго	-"-
3. Обеспечение физической защиты, учета и контроля ядерных материалов, источников ионизирующего излучения и радиоактивных отходов, информационной безопасности (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	-"-
4. Стратегическое планирование функционирования Белорусской АЭС в энергосистеме Республики Беларусь (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси, Минэнерго	-"-
5. Разработка и совершенствование способов и технологий безопасного, эффективного и ресурсосберегающего обращения с радиоактивными отходами (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
6. Разработка и совершенствование способов и технологий безопасного и эффективного обращения с отработавшим ядерным топливом (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси, Минэнерго	республиканский бюджет
7. Обеспечение эффективного международного сотрудничества Республики Беларусь в области развития атомной энергетики (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	-”-
8. Информационно-аналитическое обеспечение развития атомной энергетики в Республике Беларусь (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
9. Выполнение работ по перспективному развитию атомной энергии (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
10. Выполнение работ по научно-организационному сопровождению подпрограммы 3 ”Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики“ (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
11. Управление ресурсом при производстве оборудования и трубопроводов атомных станций и на стадии их эксплуатации (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
12. Модернизация материально-технической базы организаций НАН Беларуси	2021 – 2025	-”-	-”-
13. Выполнение работ по оказанию научно-технической поддержки Министерству по чрезвычайным ситуациям в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	МЧС	-”-
14. Разработка регулирующей основы Республики Беларусь в области использования атомной энергии (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-

Примечание. Наименование мероприятий по научному обеспечению и сроки их реализации могут быть уточнены по результатам проведения государственной научно-технической экспертизы.

Приложение 5  
к Государственной программе "Научно-технологические и технические" на 2021 – 2025 годы

## КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ

подпрограммы 4 "Инновационные продукты на основе минерального и органического сырья"

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
Задача 1. Углубленное изучение состава и свойств различных видов торфа и сапропелей*			
1. Разработать комплексную, усовершенствованную технологию получения древесно-угольных адсорбентов (активированных углей) методом парогазовой активации из дровяной древесины твердолиственных пород для решения проблем охраны окружающей среды (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
2. Разработать и внедрить технологию утилизации торфобрикетной золы в качестве компонента для получения биосферосовместимых строительных композиций на основе торфа с пониженной эмиссией углекислого газа в окружающую среду (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
3. Разработать комплексную технологию получения полифункциональных сорбционных композиционных материалов на основе торфа, направленно модифицированных природными минеральными и органо-минеральными комплексами, для защиты окружающей среды от токсичных выбросов птицеводческих предприятий (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
4. Разработать состав субстрата на основе торфа для выращивания грибов, нормативную техническую документацию и организовать его производство (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
5. Разработать составы и организовать производство жидких высококонцентрированных форм хелатированных микроудобрений для овощных и цветочно-декоративных культур для использования в АПК и личных подсобных хозяйствах (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
6. Разработать составы и энергоэффективные технологии производства органо-минеральных удобрений на основе торфа для зерновых колосовых, кукурузы, рапса и сахарной свеклы (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
Задача 2. Разработка комплекса научно-технологических решений, обеспечивающих возможность увеличения использования потенциальных ресурсов месторождений*			
7. Установить геолого-гидрогеологические условия формирования и гидрогеохимические характеристики ультрапресных подземных вод Беларуси, выявить перспективные участки для проведения поисково-разведочных работ и бурения разведочно-эксплуатационных скважин в целях организации бутылочного розлива этих вод (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
8. Разработать и внедрить ресурсосберегающую скважинную технологию добычи залегающего под торфом сапропеля (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
Задача 3. Создание новых химических технологий комплексной переработки полиминеральных калийных и фосфатных руд, получение новых форм простых и комплексных удобрений и микроудобрений на их основе*			
9. Разработать технологию производства сульфата калия из хлорида калия и сульфата аммония с использованием побочных продуктов в качестве комплексных удобрений NKS- или NKPS-типов, выпустить опытную партию продукта (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
10. Разработать технологию и создать опытное производство бесхлорных комплексных удобрений, выпустить опытную партию удобрений и провести их агрохимические испытания (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-”-	-”-
11. Разработать технологии производства бесхлорных органико-минеральных удобрений на основе трудноперерабатываемых навозов, выпустить опытную партию удобрений и провести агрохимические испытания, организовать выпуск новых удобрений (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
Задача 4. Получение сорбционных материалов, ингибиторов коррозии, новых полимерных материалов различного назначения, нанокompозитов и композиционных полимерных материалов, лакокрасочных материалов и покрытий, катализаторов и биосовместимых неорганических материалов*			
12. Разработать и внедрить температуропонижающую добавку полифункционального действия для производства полимербитумного вяжущего (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
13. Разработать технологию и организовать опытное производство антикоррозийных эпоксиполиэфирных красок для предприятий Минпрома (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
14. Разработать и внедрить технологию получения биологически активного препарата инсектицидного действия на основе неиспользуемых отходов табачного производства, провести его регистрационные испытания на отдельных овощных культурах (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
15. Разработать импортозамещающий состав пропитки на основе вермикулита для получения огнезащитных материалов в фактуре стекловолокнистой матрицы (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
Задача 5. Разработка и внедрение технологий изготовления функциональных материалов с особыми свойствами, организация малотоннажного производства химических продуктов и препаратов широкого спектра действия*			
16. Разработать исходные данные для проектирования опытно-технологического центра малотоннажной химии на базе НПО ”ПАССАТ“ и ЗАО ”Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством“ (мероприятие по научному обеспечению)	2021	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
17. Разработать проект опытно-технологического центра, приобрести необходимое оборудование и осуществить строительство и монтаж опытно-технологического центра малотоннажной химии комплексной горно-химической компании ”Академхиминжиниринг“	2022 – 2023	-”-	-”-

\* Технические задания с характеристиками планируемой продукции по мероприятиям научного обеспечения подлежат обязательному согласованию с ее потенциальным потребителем (заказчиком).

Примечание. Наименование мероприятий по научному обеспечению и сроки их реализации могут быть уточнены по результатам проведения государственной научно-технической экспертизы.

Приложение 6  
к Государственной программе "Научные технологии и техника" на 2021 – 2025 годы

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ

подпрограммы 5 "Химические продукты и молекулярные технологии"

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
Задача 1. Разработка химических и молекулярных технологий*			
1. Разработать технологию и освоить производство набора реагентов для быстрого определения плазменных реактивов в сыворотке или плазме крови человека для диагностики сифилиса (RPR-тест) (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
2. Разработать технологию и организовать производство биопрепарата "Эпибрассинолид" с использованием элементов "зеленой химии" (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-"-	-"-
3. Разработать технологии получения препаратов рекомбинантных 16-стероидгидроксилаз и гидроксистероиддегидрогеназ и на их основе создать алгоритм ферментативного получения метаболитов 1-й фазы биотрансформации анаболических стероидов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-"-	-"-
4. Разработать подход к клеточной терапии нейробластомы с использованием химерных антигенных рецепторов (CAR-T-клеток) (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-



Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
5. Разработать конструкцию аналитической системы и технологию производства набора реагентов для определения остаточных количеств бета-лактамных антибиотиков в пищевой продукции животного происхождения методом иммуноферментного рецепторного анализа (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
6. Разработать технологию и освоить производство набора реагентов для определения опухолевого маркера HE4 в сыворотке крови человека методом иммуноферментного анализа (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
7. Разработать технологии и освоить производство наборов реагентов для определения 17-гидроксипрогестерона в сыворотке или плазме крови человека методами радиоиммунного и иммуноферментного анализа (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
8. Разработать технологию и организовать производство модифицированных нуклеозидтрифосфатов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
9. Разработать технологии получения препаратов специфичной эндопротеиназы (ENLYFQ) и неселективной эндонуклеазы бензоназы (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
10. Разработать технологию получения библиотек синтетических генов для создания диагностически и терапевтически значимых ферментов и моноклональных антител (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
11. Разработать технологию комплексного мультипараметрического анализа для молекулярно-генетической диагностики наследственного ангионевротического отека (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
12. Разработать технологию получения, подготовить техническую документацию и организовать производство тест-систем для диагностики отдельных иммунопатологических нарушений с вовлечением иммунного механизма у детей методом ПЦР в режиме реального времени (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
13. Разработать технологию промышленного изготовления тест-систем для выявления антител IgG- и IgM-классов к вирусу гепатита Е у человека и животных с использованием метода иммуноферментного анализа и организовать их производство (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
14. Разработать технологию и освоить производство рекомбинантных цитокинов человека для получения биомедицинских клеточных продуктов на основе дендритных клеток (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
15. Разработать конструкцию и технологию производства набора реагентов для определения антибиотика колистина в пищевой продукции животного происхождения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
16. Научно-организационное сопровождение подпрограммы 5 "Химические продукты и молекулярные технологии" (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-

#### Задача 2. Создание производств по выпуску инновационной продукции

17. Создать участок по разработке и производству рекомбинантных антител	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет (расходы на выполнение работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси)
---	-------------	--------------	--

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
18. Создать опытно-производственный участок по выпуску препарата "Эпибрассинолид"	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет (расходы на выполнение работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси)
19. Организовать производственный участок по выпуску синтетических генов и библиотек синтетических генов для создания диагностически и терапевтически значимых ферментов и моноклональных антител	2022 – 2024	-"-	-"-
20. Создать опытно-производственный участок по разработке и выпуску твердых лекарственных форм (на основе фармацевтических субстанций отечественного производства)	2022 – 2025	-"-	республиканский бюджет (расходы на выполнение работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси), собственные средства организаций
21. Создание производства лекарственных средств в форме лиофильно высушенных порошков и растворов с реконструкцией помещений ИБОХ НАН Беларуси по адресу: г.Минск, ул.Купревича, 5, кор.3	2022 – 2025	-"-	-"-
22. Создать центр доклинических испытаний химических соединений на клеточных и <i>in vivo</i> системах	2022 – 2025	-"-	-"-

\* Технические задания с характеристиками планируемой продукции по мероприятиям научного обеспечения подлежат обязательному согласованию с ее потенциальным потребителем (заказчиком).

Примечание. Наименование мероприятий по научному обеспечению и сроки их реализации могут быть уточнены по результатам проведения государственной научно-технической экспертизы.

Приложение 7  
к Государственной программе "Научно-технические технологии и техника" на 2021 – 2025 годы

## КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ

подпрограммы 6 "Исследование и использование космического пространства в мирных целях"

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
--------------------------	-----------------------	-----------	--------------------------

### Задача 1. Развитие БКСДЗ

1. Эксплуатация Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли*	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет
--	-------------	--------------	------------------------

2. Выполнение межгосударственной программы "Интегрированная система государств – членов ЕАЭС по производству и предоставлению космических продуктов и геоинформационных услуг на основе национальных источников данных дистанционного зондирования Земли" (мероприятие по научному обеспечению), в том числе:	2021 – 2025	-"-	-"-
---	-------------	-----	-----

обосновать проектный облик интегрированной космической системы государств – членов ЕАЭС

осуществить модернизацию аппаратно-программных комплексов приема данных ДЗЗ национальных операторов космической системы ДЗЗ государств – членов ЕАЭС в целях обеспечения их возможностей по приему и обработке данных ДЗЗ, получаемых с интегрированной космической системы ДЗЗ государств – членов ЕАЭС

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
создать интегрированную информационно-поисковую систему государств – членов ЕАЭС и банка метаданных по архивным материалам и стандартным продуктам ДЗЗ на базе информационно-поисковых систем национальных операторов космической системы ДЗЗ			
создать аппаратно-программный комплекс обеспечения взаимодействия и скоординированного использования национальных наземных комплексов управления и наземных комплексов приема, обработки и распределения данных ДЗЗ государств – членов ЕАЭС			
создать целевую аппаратуру космического ДЗЗ сверхвысокого разрешения			
осуществить модернизацию наземного комплекса управления и наземного комплекса приема, обработки и распределения космической информации БКСДЗ для работы с космическим аппаратом ДЗЗ сверхвысокого разрешения			
3. Создать программный комплекс моделирования и анализа движения российско-белорусского космического аппарата (шифр "Ракурс") (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет
4. Разработать программный модуль, реализующий оптимизированные алгоритмы сжатия и восстановления без потерь космической информации дистанционного зондирования Земли высокого разрешения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
5. Создать гиперспектральную систему и стационарный высотный пункт сканирования тестовых площадок поверхности Земли для полетной калибровки спутниковых сенсоров (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	Минобразование	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
6. Создать программную вычислительную инфраструктуру сбора, хранения и обработки данных ДЗЗ на базе технологии "куба данных" (data cube), обеспечивающую удаленный доступ к актуальным многоспутниковым данным ДЗЗ на Республику Беларусь, их оперативную централизованную обработку и анализ для решения образовательных и научно-технических задач (ПВИ "BUCube")	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет
7. Разработать программный комплекс для моделирования тепловых режимов малых космических аппаратов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-
8. Создать космическую систему на базе малого космического аппарата и аппаратно-программных средств мониторинга состояния окружающей среды, а также технического состояния и управления сложными наземными техническими объектами	2021 – 2025	-"-	-"-
9. Разработка системы стабилизации параметров орбиты малогабаритных космических аппаратов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-
Задача 2. Развитие аппаратно-программных средств для решения народнохозяйственных задач на основе информации ДЗЗ			
10. Создать межведомственную систему мониторинга и реагирования на пожары в природных экосистемах с использованием оперативной космической информации БКСДЗ (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет
11. Разработать программный комплекс – систему прогнозного мониторинга и поддержки принятия решений по снижению ущерба вследствие болезней картофеля с использованием разновременных спутниковых данных и наземной информации (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-"-	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
12. Разработать технологию и программные средства мониторинга выбросов парниковых газов с осушенных торфяных месторождений, разрабатываемых для добычи торфа, с применением данных дистанционного зондирования Земли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет
13. Разработать программный комплекс информационно-аналитической обработки текстовых источников в области космической техники и технологий (шифр "Компас") (мероприятие по научному обеспечению)	2023 – 2025	-"-	-"-
14. Разработать аппаратно-программный комплекс для реализации спектральных технологий аэрокосмической диагностики состояний лесных территорий с использованием спутниковых данных (шифр "Лесопатология")	2021 – 2025	Минобразование	-"-
15. Разработать программный комплекс определения характеристик чрезвычайных ситуаций и их последствий на основе аэрокосмических данных ДЗЗ (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	республиканский бюджет, собственные средства организаций
16. Разработать технологию оценки фрагментации ландшафтов Беларуси с применением данных дистанционного зондирования Земли в целях регулирования антропогенных нагрузок на них и сохранения биоразнообразия экосистем (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	республиканский бюджет
17. Создать программный комплекс выявления и мониторинга "цветения" фитопланктона на водных объектах с применением данных дистанционного зондирования Земли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-
18. Развитие ИАС "Природные ресурсы Беларуси" в части контроля и анализа деятельности в водоохранных зонах, включая контроль нарушений, с использованием данных дистанционного зондирования Земли" (ИАС "Водоохранные зоны")	2021 – 2023	-"-	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
19. Создать программный комплекс автоматизированного выявления угроз и прогнозирования состояния природных экосистем особо охраняемых природных территорий с использованием данных дистанционного зондирования Земли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	республиканский бюджет
20. Создать программный комплекс мониторинга и прогнозирования состояния природных экосистем Антарктики с использованием данных дистанционного зондирования Земли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
21. Разработать программный комплекс инвентаризации, оценки состояния и эффективности функционирования защитных древесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения (полезащитных, садозащитных, овражно-балочных) с использованием материалов космической съемки и выборочных наземных данных, с разработкой рекомендации по их сохранению, восстановлению и оптимизации расположения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	республиканский бюджет, собственные средства организаций
22. Разработать программный комплекс инвентаризации, оценки современного состояния и прогноза динамики пойменных луговых экосистем на примере Припятского Полесья в целях их охраны и рационального использования на основе материалов разновременной космической съемки (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
23. Разработать программно-информационный комплекс поддержки принятия решений по устойчивому управлению растительными ресурсами на основе данных дистанционного зондирования Земли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-



Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
24. Разработать систему оценки основных агрометеорологических характеристик и параметров, используемых для анализа агрометеорологических условий и подготовки информации, в целях оперативного обеспечения сельскохозяйственной отрасли на основе данных дистанционного зондирования Земли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	Минприроды	республиканский бюджет
25. Создать программный комплекс для оценки гидрометеорологической обстановки в бассейнах трансграничных рек Беларуси с использованием данных дистанционного зондирования Земли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-”-	-”-
26. Создать web-портал дистанционной основы цифровых геологических карт территории Республики Беларусь на основе данных дистанционного зондирования Земли для использования при проведении государственной геологической съемки нового поколения (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	-”-
27. Разработать программный комплекс автоматизированного сличения ретроспективных и оперативных данных дистанционного зондирования Земли для оптимизации работ по аэрофотосъемке и ведению земельно-информационной системы Республики Беларусь (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	НАН Беларуси	-”-
Задача 3. Создание и развитие кадрового, научно-технического, организационного и нормативно-правового обеспечения космической деятельности			
28. Разработать аэродинамическую платформу для отработки малых космических аппаратов и беспилотных летательных аппаратов (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	Минобразование	республиканский бюджет

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
29. Разработать программно-аппаратный комплекс для подготовки и повышения квалификации специалистов в области точного земледелия на основе геоинформационных технологий, интегрированных с данными многоуровневой системы ДЗЗ (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	Минобразование	республиканский бюджет
30. Разработать программный комплекс для подготовки специалистов в области дистанционного зондирования и картографирования Земли для целей рационального природопользования (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-
31. Запуск научно-образовательного спутника БГУ**	2020 – 2021	-"-	республиканский бюджет, собственные средства организаций
32. Разработать мобильный аппаратно-программный комплекс наблюдения за космическими объектами оптического диапазона для подготовки и повышения квалификации специалистов космической отрасли (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	республиканский бюджет
33. Разработать аппаратно-программный комплекс инженерных моделей сверхмалых космических аппаратов и наземного комплекса управления для отработки группового полета (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-

\* Финансирование в 2022 – 2025 годах будет осуществляться в соответствии с решением Президента Республики Беларусь.

\*\* Финансирование осуществляется в соответствии с распоряжением Президента Республики Беларусь от 31 августа 2020 г. № 165рп "О запуске научно-образовательного спутника Белорусского государственного университета".

Примечание. Наименование мероприятий по научному обеспечению и сроки их реализации могут быть уточнены по результатам проведения государственной научно-технической экспертизы.

Приложение 8  
к Государственной программе "Научно-технологические и инженерно-технические проекты на 2021 – 2025 годы"

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ  
подпрограммы 7 "Развитие электротранспорта"

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
Задача 1. Выполнение научного обеспечения*			
1. Разработка типоразмерного ряда тяговых электродвигателей и их систем управления (инверторов) для транспортных и технологических машин (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
2. Разработка модульных систем накопления энергии на базе литийсодержащих элементов для электромобилей и стационарных установок (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
3. Разработка типоразмерного ряда высокоскоростных коробок передач для силовых электроприводов транспортных машин (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-"-	-"-
4. Разработка технологии изготовления графеновых компонентов и графено-свинцовых аккумуляторов повышенной эффективности (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	-"-	-"-
5. Разработка технологии изготовления экранирующих покрытий от электромагнитных полей для компонентов электротранспорта (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	-"-	-"-

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
6. Разработка интеллектуальной системы зарядки электромобилей на основе технологий smart-grid (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2024	НАН Беларуси	республиканский бюджет, собственные средства организаций
7. Разработка базовой технологии переработки литий-ионных ячеек с применением методов гидрометаллургии (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
8. Разработка технологического процесса восстановления и вторичного использования отработанных литий-ионных аккумуляторных батарей автомобилей, активации поверхности электродов батареи и заправки электролитом с антиокислительными добавками (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	республиканский бюджет
9. Разработать концепцию перспективного модельного ряда электромобилей многофункционального назначения с кузовом каркасно-панельной конструкции, разработать и изготовить экспериментальный образец базового шасси (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2023	-”-	-”-
Задача 2. Стандартизация, сертификация и нормативно-правовое обеспечение развития электротранспорта			
10. Разработка государственных стандартов в области электротранспорта, его компонентов и инфраструктуры, гармонизированных с международными и европейскими стандартами и (или) документами (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2025	Минпром	республиканский бюджет
11. Разработка технических нормативных правовых актов и технологической документации в области эксплуатации и обслуживания электробусов и электромобилей (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	-”-	республиканский бюджет, собственные средства организаций

Наименование мероприятий	Срок реализации, годы	Заказчики	Источники финансирования
12. Разработка нормативного правового акта по периодическому техническому освидетельствованию зарядных станций для электротранспорта (мероприятие по научному обеспечению)	2021 – 2022	Минпром	собственные средства организаций
13. Создание и оснащение передвижных лабораторий для периодического технического освидетельствования зарядных станций для электротранспорта в целях обеспечения электробезопасности, правильности учета электроэнергии и совместимости	2023 – 2024	-"-	республиканский бюджет
14. Оснащение аккредитованной испытательной лаборатории специальным оборудованием в целях освоения сертификационных испытаний электротранспорта и его компонентов	2021 – 2022	-"-	-"-
Задача 3. Организация производства электротранспорта и его основных компонентов			
15. Создание опытного экспериментального производства средств электротранспорта	2022 – 2025	Минпром	республиканский бюджет
16. Создание специализированного производства изделий силовой электроники в ОАО "Измеритель"	2021 – 2022	-"-	собственные средства организаций, кредиты банков
17. Создание производства тяговых электродвигателей для электротранспортных средств в ОАО "Могилевлифтмаш"	2021 – 2025	-"-	собственные средства организаций
18. Создание экспериментального сборочного производства базовых компонентов для электротранспорта	2022 – 2023	-"-	республиканский бюджет

\* Технические задания с характеристиками планируемой продукции по мероприятиям научного обеспечения подлежат обязательному согласованию с ее потенциальным потребителем (заказчиком).

Примечание. Наименование мероприятий по научному обеспечению и сроки их реализации могут быть уточнены по результатам проведения государственной научно-технической экспертизы.

Приложение 9  
к Государственной программе "Научные технологии и техника" на 2021 – 2025 годы

ОБЪЕМЫ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ  
Государственной программы

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
Подпрограмма 1 "Инновационные биотехнологии"							
Задача 1. Разработка инновационных геномных и постгеномных технологий для выявления индивидуальных генетических особенностей биологических объектов и биосистем, создание на их основе наукоемких видов продукции и услуг							
Всего	НАН Беларуси	12 212 760,0	1 638 360,0	2 071 060,0	2 263 360,0	3 911 090,0	2 328 890,0
в том числе:							
республиканский бюджет		9 518 500,0	887 500,0	1 320 200,0	1 505 000,0	3 694 000,0	2 111 800,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам		7 338 500,0	807 500,0	1 220 200,0	1 305 000,0	1 894 000,0	2 111 800,0
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси		2 180 000,0	80 000,0	100 000,0	200 000,0	1 800 000,0	—
собственные средства организаций*		2 694 260,0	750 860,0	750 860,0	758 360,0	217 090,0	217 090,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
Задача 2. Создание наукоемких технологий в области молекулярной и клеточной биологии, производство биотехнологических продуктов в интересах медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и других отраслей народного хозяйства							
Всего	НАН Беларуси	11 432 420,0	1 646 900,0	2 373 400,0	2 533 500,0	2 522 460,0	2 356 160,0
в том числе:							
республиканский бюджет		9 817 400,0	1 307 500,0	2 020 200,0	2 180 000,0	2 238 000,0	2 071 700,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам		7 237 400,0	807 500,0	1 220 200,0	1 280 000,0	1 858 000,0	2 071 700,0
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси		2 580 000,0	500 000,0	800 000,0	900 000,0	380 000,0	–
собственные средства организаций*		1 615 020,0	339 400,0	353 200,0	353 500,0	284 460,0	284 460,0
Задача 3. Создание высокоактивных штаммов микроорганизмов-продуцентов и разработка с их использованием новых видов конкурентоспособной экологически безопасной продукции на основе дешевого возобновляемого сырья и оригинальных технологий, обеспечивающих высокий выход целевых метаболитов и получение товарных форм с повышенной эффективностью и стабильностью							
Всего	НАН Беларуси	26 384 956,0	4 297 976,0	10 532 439,0	5 562 241,0	2 548 000,0	3 444 300,0
в том числе:							
республиканский бюджет		16 352 200,0	3 179 490,0	5 233 980,0	3 809 430,0	1 598 000,0	2 531 300,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по		7 238 710,0	980 900,0	1 028 080,0	1 100 430,0	1 598 000,0	2 531 300,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
государственным и научно-техническим программам							
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси		9 113 490,0	2 198 590,0	4 205 900,0	2 709 000,0	–	–
собственные средства организаций*		10 032 756,0	1 118 486,0	5 298 459,0	1 752 811,0	950 000,0	913 000,0
Задача 4. Разработка и внедрение инновационных агропромышленных и продовольственных биотехнологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающем секторе в целях повышения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства							
Всего	НАН Беларуси	10 414 590,0	2 255 000,0	2 466 950,0	2 326 250,0	1 948 000,0	1 418 390,0
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)		6 614 400,0	807 500,0	1 220 200,0	1 311 000,0	1 903 000,0	1 372 700,0
собственные средства организаций*		3 800 190,0	1 447 500,0	1 246 750,0	1 015 250,0	45 000,0	45 690,0
Задача 5. Создание новых технологий и биотехнологических продуктов для медицинской профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний человека в целях повышения эффективности и доступности медицинской помощи							
Всего	Минздрав	15 899 900,0	4 242 950,0	3 189 050,0	3 228 200,0	2 916 000,0	2 323 700,0
в том числе:							
республиканский бюджет		14 568 200,0	3 854 500,0	2 839 000,0	2 870 000,0	2 770 000,0	2 234 700,0



Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам		11 168 500,0	3 779 500,0	2 839 000,0	2 870 000,0	1 070 000,0	610 000,0
средства республиканского централизованного инновационного фонда на проведение НИОК(Т)Р		75 000,0	75 000,0	–	–	–	–
средства Государственной инвестиционной программы**		3 324 700,0	–	–	–	1 700 000,0	1 624 700,0
собственные средства организаций*		1 331 700,0	388 450,0	350 050,0	358 200,0	146 000,0	89 000,0
Итого	НАН Беларуси, Минздрав	76 344 626,0	14 081 186,0	20 632 899,0	15 913 551,0	13 845 550,0	11 871 440,0
	НАН Беларуси	60 444 726,0	9 838 236,0	17 443 849,0	12 685 351,0	10 929 550,0	9 547 740,0
	Минздрав	15 899 900,0	4 242 950,0	3 189 050,0	3 228 200,0	2 916 000,0	2 323 700,0
в том числе:							
республиканский бюджет	НАН Беларуси, Минздрав	56 870 700,0	10 036 490,0	12 633 580,0	11 675 430,0	12 203 000,0	10 322 200,0
	НАН Беларуси	42 302 500,00	6 181 990,0	9 794 580,0	8 805 430,0	9 433 000,0	8 087 500,0
	Минздрав	14 568 200,0	3 854 500,0	2 839 000,0	2 870 000,0	2 770 000,0	2 234 700,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по	НАН Беларуси, Минздрав	39 597 510,0	7 182 900,0	7 527 680,0	7 866 430,0	8 323 000,0	8 697 500,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
государственным и научно-техническим программам	НАН Беларуси	28 429 010,0	3 403 400,0	4 688 680,0	4 996 430,0	7 253 000,0	8 087 500,0
	Минздрав	11 168 500,0	3 779 500,0	2 839 000,0	2 870 000,0	1 070 000,0	610 000,0
средства республиканского централизованного инновационного фонда на проведение НИОК(Т)Р	Минздрав	75 000,0	75 000,0	–	–	–	–
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси	НАН Беларуси	13 873 490,0	2 778 590,0	5 105 900,0	3 809 000,0	2 180 000,0	–
средства Государственной инвестиционной программы**		3 324 700,0	–	–	–	1 700 000,0	1 624 700,0
собственные средства организаций*	НАН Беларуси, Минздрав	19 473 926,0	4 044 696,0	7 999 319,0	4 238 121,0	1 642 550,0	1 549 240,0
	НАН Беларуси	18 142 226,0	3 656 246,0	7 649 269,0	3 879 921,0	1 496 550,0	1 460 240,0
	Минздрав	1 331 700,0	388 450,0	350 050,0	358 200,0	146 000,0	89 000,0
Подпрограмма 2 "Освоение в производстве новых и высоких технологий"							
Задача. Обеспечение ускоренного технологического и промышленного развития отечественных отраслей народного хозяйства на основе создания и внедрения новых и высоких технологий для производства наукоемкой конкурентоспособной продукции и наращивания на этой основе экспортного потенциала государства							
Всего	НАН Беларуси	59 382 831,3	5 917 807,5	38 624 303,5	6 043 965,3	3 884 975,0	4 911 780,0
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)		18 616 645,4	3 196 395,4	3 349 820,0	3 500 560,0	3 658 090,0	4 911 780,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
собственные средства организаций*		40 766 185,9	2 721 412,1	35 274 483,5	2 543 405,3	226 885,0	–
Подпрограмма 3 "Научное обеспечение эффективной и безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики"							
Всего – республиканский бюджет	НАН Беларуси, МЧС	13 217 710,0	2 385 979,0	2 500 500,0	2 747 131,0	2 730 600,0	2 853 500,0
	НАН Беларуси	10 006 425,0	1 723 600,0	1 751 594,0	1 697 131,0	2 170 600,0	2 663 500,0
	МЧС	3 211 285,0	662 379,0	748 906,0	1 050 000,0	560 000,0	190 000,0
из него:							
средства на финансирование топлива и энергетики	НАН Беларуси	10 006 425,0	1 723 600,0	1 751 594,0	1 697 131,0	2 170 600,0	2 663 500,0
средства на финансирование центрального аппарата органов государственного управления	МЧС	3 211 285,0	662 379,0	748 906,0	1 050 000,0	560 000,0	190 000,0
Подпрограмма 4 "Инновационные продукты на основе минерального и органического сырья"							
Задача 1. Углубленное изучение состава и свойств различных видов торфа и сапропелей							
Всего	НАН Беларуси	3 524 230,0	1 063 600,0	1 095 480,0	608 500,0	370 000,0	386 650,0
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)		1 606 230,0	247 600,0	259 480,0	342 500,0	370 000,0	386 650,0
собственные средства организаций*		1 918 000,0	816 000,0	836 000,0	266 000,0	–	–

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
Задача 2. Разработка комплекса научно-технологических решений, обеспечивающих возможность увеличения использования потенциальных ресурсов месторождений							
Всего	НАН Беларуси	1 807 320,0	308 500,0	378 000,0	427 770,0	390 000,0	303 050,0
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)		1 267 320,0	198 500,0	208 000,0	267 770,0	290 000,0	303 050,0
собственные средства организаций*		540 000,0	110 000,0	170 000,0	160 000,0	100 000,0	–
Задача 3. Создание новых химических технологий комплексной переработки полиминеральных калийных и фосфатных руд, получение новых форм простых и комплексных удобрений и микроудобрений на их основе							
Всего	НАН Беларуси	1 607 780,0	223 400,0	302 600,0	388 700,0	359 000,0	334 080,0
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)		1 066 780,0	193 400,0	202 600,0	212 700,0	224 000,0	234 080,0
собственные средства организаций*		541 000,0	30 000,0	100 000,0	176 000,0	135 000,0	100 000,0
Задача 4. Получение сорбционных материалов, ингибиторов коррозии, новых полимерных материалов различного назначения, нанокompозитов и композиционных полимерных материалов, лакокрасочных материалов и покрытий, катализаторов и биосовместимых неорганических материалов							
Всего	НАН Беларуси	158 600,0	68 600,0	72 000,0	18 000,0	–	–
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование при-		119 600,0	49 600,0	52 000,0	18 000,0	–	–

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
кладных исследований по государственным и научно-техническим программам)							
собственные средства организаций*		39 000,0	19 000,0	20 000,0	–	–	–
Задача 5. Разработка и внедрение технологий изготовления функциональных материалов с особыми свойствами, организация малотоннажного производства химических продуктов и препаратов широкого спектра действия							
Всего	НАН Беларуси	4 984 020,0	78 800,0	182 680,0	3 581 100,0	999 300,0	142 140,0
в том числе:							
республиканский бюджет		1 704 020,0	78 800,0	82 680,0	401 100,0	999 300,0	142 140,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам		161 480,0	78 800,0	82 680,0	–	–	–
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси		1 542 540,0	–	–	401 100,0	999 300,0	142 140,0
собственные средства организаций*		3 280 000,0	–	100 000,0	3 180 000,0	–	–
Итого	НАН Беларуси	12 081 950,0	1 742 900,0	2 030 760,0	5 024 070,0	2 118 300,0	1 165 920,0
в том числе:							
республиканский бюджет		5 763 950,0	767 900,0	804 760,0	1 242 070,0	1 883 300,0	1 065 920,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам		4 221 410,0	767 900,0	804 760,0	840 970,0	884 000,0	923 780,0
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси		1 542 540,0	–	–	401 100,0	999 300,0	142 140,0
собственные средства организаций*		6 318 000,0	975 000,0	1 226 000,0	3 782 000,0	235 000,0	100 000,0
Подпрограмма 5 "Химические продукты и молекулярные технологии"							
Задача 1. Разработка химических и молекулярных технологий							
Всего	НАН Беларуси	5 942 533,0	2 490 780,0	1 936 230,0	1 515 523,0	–	–
в том числе:							
республиканский бюджет		3 969 150,0	1 671 900,0	1 123 350,0	1 173 900,0	–	–
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам		3 369 150,0	1 071 900,0	1 123 350,0	1 173 900,0	–	–
средства республиканского централизованного инновационного фонда на проведение НИОК(Т)Р		600 000,0	600 000,0	–	–	–	–
собственные средства организаций*		1 973 383,0	818 880,0	812 880,0	341 623,0	–	–

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
Задача 2. Создание производств по выпуску инновационной продукции							
Всего	НАН Беларуси	22 559 790,00	524 000,0	4 669 100,0	3 819 400,0	5 116 130,0	8 431 160,0
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси)		12 079 790,0	524 000,0	549 100,0	1 699 400,0	2 996 130,0	6 311 160,0
собственные средства организаций*		10 480 000,0	–	4 120 000,0	2 120 000,0	2 120 000,0	2 120 000,0
Итого	НАН Беларуси	28 502 323,00	3 014 780,0	6 605 330,0	5 334 923,0	5 116 130,0	8 431 160,0
в том числе:							
республиканский бюджет		16 048 940,0	2 195 900,0	1 672 450,0	2 873 300,0	2 996 130,0	6 311 160,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам		3 369 150,0	1 071 900,0	1 123 350,0	1 173 900,0	–	–
средства республиканского централизованного инновационного фонда на проведение НИОК(Т)Р		600 000,0	600 000,0	–	–	–	–
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси		12 079 790,0	524 000,0	549 100,0	1 699 400,0	2 996 130,0	6 311 160,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
собственные средства организаций*		12 453 383,0	818 880,0	4 932 880,0	2 461 623,0	2 120 000,0	2 120 000,0
Подпрограмма 6 "Исследование и использование космического пространства в мирных целях"							
Задача 1. Развитие БКСДЗ							
Всего – республиканский бюджет	НАН Беларуси, Минобразование	110 292 520,0	24 945 300,0	19 159 000,0	20 005 000,0	22 400 000,0	23 783 220,0
	НАН Беларуси	108 292 520,0	24 545 300,0	18 759 000,0	19 605 000,0	22 000 000,0	23 383 220,0
	Минобразование	2 000 000,0	400 000,0	400 000,0	400 000,0	400 000,0	400 000,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам	НАН Беларуси, Минобразование	103 721 920,0	18 374 700,0	19 159 000,0	20 005 000,0	22 400 000,0	23 783 220,0
	НАН Беларуси	101 721 920,0	17 974 700,0	18 759 000,0	19 605 000,0	22 000 000,0	23 383 220,0
	Минобразование	2 000 000,0	400 000,0	400 000,0	400 000,0	400 000,0	400 000,0
средства на финансирование расходов по созданию БКСДЗ	НАН Беларуси	6 570 600,0	6 570 600,0	–	–	–	–
Задача 2. Развитие аппаратно-программных средств для решения народнохозяйственных задач на основе информации ДЗЗ							
Всего	НАН Беларуси, Минобразование, Минприроды	22 236 160,0	4 010 100,0	4 595 150,0	4 891 410,0	4 238 500,0	4 501 000,0
	НАН Беларуси	7 700 160,0	770 100,0	800 150,0	1 661 410,0	1 780 500,0	2 688 000,0
	Минобразование	9 786 000,0	2 520 000,0	2 650 000,0	2 175 000,0	1 408 000,0	1 033 000,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0



Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)	НАН Беларуси, Минобразование, Минприроды	21 764 840,0	3 915 100,0	4 500 150,0	4 798 910,0	4 147 840,0	4 402 840,0
	НАН Беларуси	7 285 160,0	687 100,0	717 150,0	1 580 910,0	1 700 000,0	2 600 000,0
	Минобразование	9 729 680,0	2 508 000,0	2 638 000,0	2 163 000,0	1 397 840,0	1 022 840,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0
собственные средства организаций*	НАН Беларуси, Минобразование	471 320,0	95 000,0	95 000,0	92 500,0	90 660,0	98 160,0
	НАН Беларуси	415 000,0	83 000,0	83 000,0	80 500,0	80 500,0	88 000,0
	Минобразование	56 320,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	10 160,0	10 160,0
Задача 3. Создание и развитие кадрового, научно-технического, организационного и нормативно-правового обеспечения космической деятельности							
Всего	Минобразование	3 670 000,0	1 055 000,0	780 000,0	735 000,0	550 000,0	550 000,0
в том числе:							
республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)		3 645 000,0	1 030 000,0	780 000,0	735 000,0	550 000,0	550 000,0
	собственные средства организаций*	25 000,0	25 000,0	—	—	—	—
Итого	НАН Беларуси, Минобразование, Минприроды	136 198 680,0	30 010 400,0	24 534 150,0	25 631 410,0	27 188 500,0	28 834 220,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
	НАН Беларуси	115 992 680,0	25 315 400,0	19 559 150,0	21 266 410,0	23 780 500,0	26 071 220,0
	Минобразование	15 456 000,0	3 975 000,0	3 830 000,0	3 310 000,0	2 358 000,0	1 983 000,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0
в том числе:							
республиканский бюджет	НАН Беларуси, Минобразование, Минприроды	135 702 360,0	29 890 400,0	24 439 150,0	25 538 910,0	27 097 840,0	28 736 060,0
	НАН Беларуси	115 577 680,0	25 232 400,0	19 476 150,0	21 185 910,0	23 700 000,0	25 983 220,0
	Минобразование	15 374 680,0	3 938 000,0	3 818 000,0	3 298 000,0	2 347 840,0	1 972 840,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам	НАН Беларуси, Минобразование, Минприроды	129 131 760,0	23 319 800,0	24 439 150,0	25 538 910,0	27 097 840,0	28 736 060,0
	НАН Беларуси	109 007 080,0	18 661 800,0	19 476 150,0	21 185 910,0	23 700 000,0	25 983 220,0
	Минобразование	15 374 680,0	3 938 000,0	3 818 000,0	3 298 000,0	2 347 840,0	1 972 840,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0
средства на финансирование расходов по созданию БКСДЗ	НАН Беларуси	6 570 600,0	6 570 600,0	–	–	–	–
собственные средства организаций*	НАН Беларуси, Минобразование	496 320,0	120 000,0	95 000,0	92 500,0	90 660,0	98 160,0
	НАН Беларуси	415 000,0	83 000,0	83 000,0	80 500,0	80 500,0	88 000,0
	Минобразование	81 320,0	37 000,0	12 000,0	12 000,0	10 160,0	10 160,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
Подпрограмма 7 "Развитие электротранспорта"							
Задача 1. Выполнение научного обеспечения							
Всего	НАН Беларуси	6 409 720,0	1 685 000,0	1 779 990,0	1 914 950,0	610 780,0	419 000,0
в том числе:							
	республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)***	2 887 720,0	665 000,0	696 990,0	705 950,0	400 780,0	419 000,0
	собственные средства организаций*	3 522 000,0	1 020 000,0	1 083 000,0	1 209 000,0	210 000,0	–
Задача 2. Стандартизация, сертификация и нормативно-правовое обеспечение развития электротранспорта							
Всего	Минпром	2 689 950,0	419 460,0	447 590,0	379 800,0	1 443 100,0	–
в том числе:							
	республиканский бюджет (средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам)	2 491 300,0	326 400,0	342 000,0	379 800,0	1 443 100,0	–
	собственные средства организаций*	198 650,0	93 060,0	105 590,0	–	–	–
Задача 3. Организация производства электротранспорта и его основных компонентов							
Всего	Минпром	21 420 000,0	1 420 000,0	16 000 000,0	2 500 000,0	1 000 000,0	500 000,0
в том числе:							
	республиканский бюджет (средства на финансирование работ	9 000 000,0	–	5 000 000,0	2 500 000,0	1 000 000,0	500 000,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) – государственная финансовая поддержка в виде возмещения части расходов на приобретение технологического оборудования и запасных частей)							
собственные средства организаций*		2 420 000,0	1 420 000,0	1 000 000,0	–	–	–
кредитные ресурсы, в том числе кредиты банков Республики Беларусь		10 000 000,0	–	10 000 000,0	–	–	–
<b>Итого</b>	НАН Беларуси, Минпром	30 519 670,0	3 524 460,0	18 227 580,0	4 794 750,0	3 053 880,0	919 000,0
	НАН Беларуси	6 409 720,0	1 685 000,0	1 779 990,0	1 914 950,0	610 780,0	419 000,0
	Минпром	24 109 950,0	1 839 460,0	16 447 590,0	2 879 800,0	2 443 100,0	500 000,0
в том числе:							
республиканский бюджет	НАН Беларуси, Минпром	14 379 020,0	991 400,0	6 038 990,0	3 585 750,0	2 843 880,0	919 000,0
	НАН Беларуси	2 887 720,0	665 000,0	696 990,0	705 950,0	400 780,0	419 000,0
	Минпром	11 491 300,0	326 400,0	5 342 000,0	2 879 800,0	2 443 100,0	500 000,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно-техническим программам	НАН Беларуси, Минпром	5 379 020,0	991 400,0	1 038 990,0	1 085 750,0	1 843 880,0	419 000,0
	НАН Беларуси	2 887 720,0	665 000,0	696 990,0	705 950,0	400 780,0	419 000,0
	Минпром	2 491 300,0	326 400,0	342 000,0	379 800,0	1 443 100,0	–

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) – государственная финансовая поддержка в виде возмещения части расходов на приобретение технологического оборудования и запасных частей)	Минпром	9 000 000,0	–	5 000 000,0	2 500 000,0	1 000 000,0	500 000,0
собственные средства организаций*	НАН Беларуси, Минпром	6 140 650,0	2 533 060,0	2 188 590,0	1 209 000,0	210 000,0	–
	НАН Беларуси	3 522 000,0	1 020 000,0	1 083 000,0	1 209 000,0	210 000,0	–
	Минпром	2 618 650,0	1 513 060,0	1 105 590,0	–	–	–
кредитные ресурсы, в том числе кредиты банков Республики Беларусь	Минпром	10 000 000,0	–	10 000 000,0	–	–	–
Всего	НАН Беларуси, Минздрав, МЧС, Минобразование, Минприроды, Минпром	356 247 790,3	60 677 512,5	113 155 522,5	65 489 800,3	57 937 935,0	58 987 020,0
	НАН Беларуси	292 820 655,3	49 237 723,5	87 794 976,5	53 966 800,3	48 610 835,0	53 210 320,0
	Минздрав	15 899 900,0	4 242 950,0	3 189 050,0	3 228 200,0	2 916 000,0	2 323 700,0
	МЧС	3 211 285,0	662 379,0	748 906,0	1 050 000,0	560 000,0	190 000,0
	Минобразование	15 456 000,0	3 975 000,0	3 830 000,0	3 310 000,0	2 358 000,0	1 983 000,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0
	Минпром	24 109 950,0	1 839 460,0	16 447 590,0	2 879 800,0	2 443 100,0	500 000,0

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
в том числе:							
республиканский бюджет	НАН Беларуси, Минздрав, МЧС, Минобразование, Минприроды, Минпром	260 599 325,4	49 464 464,4	51 439 250,0	51 163 151,0	53 412 840,0	55 119 620,0
	НАН Беларуси	211 203 860,4	39 963 185,4	37 546 344,0	40 010 351,0	44 241 900,0	49 442 080,0
	Минздрав	14 568 200,0	3 854 500,0	2 839 000,0	2 870 000,0	2 770 000,0	2 234 700,0
	МЧС	3 211 285,0	662 379,0	748 906,0	1 050 000,0	560 000,0	190 000,0
	Минобразование	15 374 680,0	3 938 000,0	3 818 000,0	3 298 000,0	2 347 840,0	1 972 840,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0
	Минпром	11 491 300,0	326 400,0	5 342 000,0	2 879 800,0	2 443 100,0	500 000,0
из него:							
средства на финансирование прикладных исследований по государственным и научно- техническим программам	НАН Беларуси, Минздрав, Мин- образование, Минприроды, Минпром	200 315 495,4	36 530 295,4	38 283 750,0	40 006 520,0	41 806 810,0	43 688 120,0
	НАН Беларуси	166 531 015,4	27 766 395,4	30 139 750,0	32 403 720,0	35 895 870,0	40 325 280,0
	Минздрав	11 168 500,0	3 779 500,0	2 839 000,0	2 870 000,0	1 070 000,0	610 000,0
	Минобразование	15 374 680,0	3 938 000,0	3 818 000,0	3 298 000,0	2 347 840,0	1 972 840,0
	Минприроды	4 750 000,0	720 000,0	1 145 000,0	1 055 000,0	1 050 000,0	780 000,0
	Минпром	2 491 300,0	326 400,0	342 000,0	379 800,0	1 443 100,0	–

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
средства республиканского централизованного инновационного фонда на проведение НИОК(Т)Р	НАН Беларуси, Минздрав	675 000,0	675 000,0	–	–	–	–
	НАН Беларуси	600 000,0	600 000,0	–	–	–	–
	Минздрав	75 000,0	75 000,0	–	–	–	–
средства Государственной инвестиционной программы**	Минздрав	3 324 700,0	–	–	–	1 700 000,0	1 624 700,0
средства на финансирование топлива и энергетики	НАН Беларуси	10 006 425,0	1 723 600,0	1 751 594,0	1 697 131,0	2 170 600,0	2 663 500,0
средства на финансирование центрального аппарата органов государственного управления	МЧС	3 211 285,0	662 379,0	748 906,0	1 050 000,0	560 000,0	190 000,0
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) научными организациями НАН Беларуси	НАН Беларуси	27 495 820,0	3 302 590,0	5 655 000,0	5 909 500,0	6 175 430,0	6 453 300,0
средства на финансирование работ по организации производства продукции (товаров, работ, услуг) – государственная финансовая поддержка в виде возмещения части расходов на приобретение технологического оборудования и запасных частей	Минпром	9 000 000,0	–	5 000 000,0	2 500 000,0	1 000 000,0	500 000,0
средства на финансирование расходов по созданию БКСДЗ	НАН Беларуси	6 570 600,0	6 570 600,0	–	–	–	–

Источники финансирования	Заказчики	Объемы финансирования, рублей					
		всего	в том числе по годам				
			2021	2022	2023	2024	2025
собственные средства организаций*	НАН Беларуси, Минздрав, Минобразование, Минпром	85 648 464,9	11 213 048,1	51 716 272,5	14 326 649,3	4 525 095,0	3 867 400,0
	НАН Беларуси	81 616 794,9	9 274 538,1	50 248 632,5	13 956 449,3	4 368 935,0	3 768 240,0
	Минздрав	1 331 700,0	388 450,0	350 050,0	358 200,0	146 000,0	89 000,0
	Минобразование	81 320,0	37 000,0	12 000,0	12 000,0	10 160,0	10 160,0
	Минпром	2 618 650,0	1 513 060,0	1 105 590,0	–	–	–
кредитные ресурсы, в том числе кредиты банков Республики Беларусь	Минпром	10 000 000,0	–	10 000 000,0	–	–	–

\* Организации – исполнители мероприятий Государственной программы определяются в соответствии с пунктом 18 Положения о порядке формирования, финансирования, выполнения и оценки эффективности реализации государственных программ, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 25 июля 2016 г. № 289.

\*\* Объемы финансирования и сроки реализации мероприятий ежегодно уточняются при формировании Государственной инвестиционной программы.

\*\*\* Финансирование осуществляется при наличии положительного заключения ведомственной научно-технической экспертизы Минпрома.

Примечание. Средства республиканского бюджета включают средства республиканского централизованного инновационного фонда только на 2021 год.



Приложение 10  
к Государственной программе "Научные технологии и техника" на 2021 – 2025 годы

СВЕДЕНИЯ

о сопоставимости сводного целевого показателя и целевых показателей Государственной программы с индикаторами достижения Целей устойчивого развития

Наименование Цели устойчивого развития	Задача	Индикаторы	Соответствующая задача Государственной программы	Сопоставимые показатели Государственной программы	Примечания
Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям	<p>активировать научные исследования, наращивать технологический потенциал промышленных секторов во всех странах, особенно развивающихся, в том числе путем стимулирования к 2030 году инновационной деятельности и значительного увеличения числа работников в сфере НИОКР в расчете на 1 млн. человек, а также государственных и частных расходов на НИОКР</p> <p>поддерживать разработки, исследования и инновации в сфере отечественных технологий в развивающихся странах, в том числе путем создания политического климата, благоприятствующего, в частности, диверсификации промышленности и увеличению добавленной стоимости в сырьевых отраслях</p>	<p>доля расходов на НИОКР в ВВП</p> <p>доля добавленной стоимости продукции средне- и высокотехнологичных отраслей в общем объеме добавленной стоимости</p>	разработка инновационных геномных и постгеномных технологий для выявления индивидуальных генетических особенностей биологических объектов и биосистем, создание на их основе наукоемких видов продукции и услуг	<p>количество осваиваемых разработок (первый год выпуска)</p> <p>количество модернизированных и созданных высокотехнологичных производств</p> <p>количество разработанных биотехнологий</p> <p>количество пополненных и созданных банков ДНК, коллекций и баз данных генетических, клеточных, микробных ресурсов</p>	—