

Государственная программа «Научно-технологические технологии и техника» на 2016 – 2020 годы

Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 апреля 2016 г. № 327.

Ответственный заказчик Государственной программы – Национальная академия наук Беларуси (далее – Академия наук).

Заказчики Государственной программы:

Министерство здравоохранения;

Министерство образования;

Министерство по чрезвычайным ситуациям;

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды;

Министерство сельского хозяйства и продовольствия;

Министерство энергетики;

Академия наук.

Структура Государственной программы.

Государственная программа включает **девять подпрограмм**:

подпрограмма 1 «Инновационные биотехнологии – 2020» (заказчики – Академия наук, Министерство здравоохранения, Министерство сельского хозяйства и продовольствия);

подпрограмма 2 «Освоение в производстве новых и высоких технологий» (заказчик – Академия наук);

подпрограмма 3 «Мониторинг полярных районов Земли, создание белорусской антарктической станции и обеспечение деятельности полярных экспедиций» (заказчики – Академия наук, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды).

подпрограмма 4 «Мобилизация и рациональное использование генетических ресурсов растений национального банка для селекции, обогащения культурной и природной флоры Беларуси» (заказчик – Академия наук);

подпрограмма 5 «Развитие государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» (заказчик – Академия наук);

подпрограмма 6 «Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь» (заказчики – Академия наук, Министерство энергетики, Министерство по чрезвычайным ситуациям);

подпрограмма 7 «Исследование и использование космического пространства в мирных целях» (заказчики – Академия наук, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство образования).

подпрограмма 8 «Импортозамещающие диагностикумы и биопрепараты – 2020» (заказчик – Академия наук);

подпрограмма 9 «Химические средства защиты растений» на 2016 – 2017 годы (заказчик – Академия наук).

Результаты выполнения Государственной программы за 2016-2020 годы.

Значение **сводного целевого показателя** Государственной программы позволяющего дать интегрированную **оценку эффективности**, рассчитанное в соответствии с Методикой оценки эффективности реализации Государственной программы по результатам выполнения за 2016-2020 годы, составляет **1,1** (плановое значение коэффициента – 0,9),

в том числе:

Подпрограмма 1 – **1,3**;

Подпрограмма 2 – **1,0**;

Подпрограмма 3 – **1,2**;

Подпрограмма 4 – **1,4**;

Подпрограмма 5 – **1,2**;

Подпрограмма 6 – **1,0**;

Подпрограмма 7 – **1,0**;

Подпрограмма 8 – **1,2**;

Подпрограмма 9 – **0,5**.

Справочно.

По подпрограмме 9 "Химические средства защиты растений" на 2016 -2017 годы показатель «Количество зарегистрированных средств защиты растений» был выполнен на 50% (вместо шести зарегистрировано было три средства защиты).

По результатам рассмотрения итогового отчета о реализации Государственной программы за период 2016 – 2020 годов **постоянной межведомственной комиссией** по государственным программам при Министерстве экономики реализация Государственной программы за 2016 – 2020 годы признана **эффективной** (протокол заседания комиссии от 30 апреля 2021 года №4).

Фактический объем финансирования Государственной программы за 2016-2020 годы составил **238 931,9 тыс. рублей**, в том числе:

бюджетные средства– 153 162,2 тыс. рублей,

из них:

– средства республиканского централизованного инновационного фонда 25 103,5 тыс. рублей;

– средства на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности 65 467,6 тыс. рублей;
собственные средства организаций – 85 310,3 тыс. рублей;
иные источники 459,4 тыс. рублей.

На 2016-2020 годы было **запланировано** выполнение 300 мероприятий, **выполнялось** 294 мероприятия, из них 254 мероприятия по выполнению НИОК(Т)Р.

(6 мероприятий исключены, в том числе 3, как не прошедшие государственную экспертизу, и 3 мероприятия из-за отсутствия финансирования).

Наиболее значимые результаты.

Подпрограмма 1 «Инновационные биотехнологии – 2020».

♦ С целью роста объемов услуг по генетическому тестированию проведены **работы по модернизации** Республиканского центра геномных биотехнологий. Цель мероприятия – создание двух высокотехнологичных лабораторных блоков для геномного анализа, что позволит существенно повысить качество и конкурентоспособность работ, наращивать объемы и спектр, оказываемых услуг по генетическому анализу, создаст благоприятные условия для международного сотрудничества.

В 2020 году модернизированный сдан в эксплуатацию Республиканского центра геномных биотехнологий (акт ввода в эксплуатацию от 19 августа 2020 года).



Инновационная структура для внедрения геномных биотехнологий, в том числе разработанных в рамках программы. Создана на базе Института генетики и цитологии НАН Беларуси.

Центр аккредитован на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025
Лицензия Минздрава на право осуществления медицинской деятельности
Сертификат на соответствие системы менеджмента качества СТБ ISO 9001–2009



Ведутся работы по включению модернизированных помещений в медицинскую лицензию с целью расширения услуг по генетической диагностике.

В состав центра входят 5 структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в соответствии с областью аккредитации по направлениям:

- определение генетически модифицированных ингредиентов (ГМИ) в сельскохозяйственном сырье, пищевых продуктах, кормах, образцах семенного материала;
- определение ДНК-маркеров для идентификации и паспортизации сортов сельскохозяйственных культур (молекулярно-генетическое маркирование геномов растений);
- определение генов, ответственных за хозяйственно ценные признаки и наследственные заболевания животных (молекулярно-генетическое маркирование геномов животных);
- определение генов, ответственных за различные индивидуальные особенности человека (молекулярно-генетическое маркирование геномов человека);
- видовая принадлежность растительных и животных компонентов в составе кормов, сырья, пищевых продуктов;
- молекулярно-генетическое определение достоверности происхождения, видовой и породной принадлежности животных.

В 2020 г. актуализирована область аккредитации Республиканского центра геномных биотехнологий в связи с внедрением новых объектов тестирования, добавлено направление для оказания услуг: определение видовой принадлежности рыб семейства угрёвых.

Все услуги Республиканского центра геномных биотехнологий являются импортозамещающими.

С момента ввода в эксплуатацию (декабрь 2011 г.) выполнено более 280 тысяч генетических анализов на сумму более 4 млн. долл. США. Модернизация позволит увеличить выпуск продукции в 2,3 раза - до 87 тыс. анализов (до модернизации 38 тыс. анализов в год).

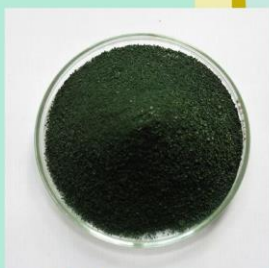
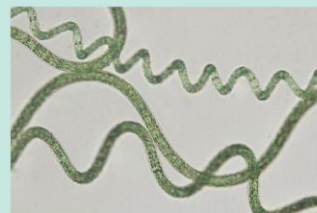
В результате выполнения мероприятия 46 («Создание участка по производству биомассы спирулины в ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси» по адресу: г. Минск, ул. Академическая, 27»). Срок выполнения 2017 – 2019 гг.) создан участок по производству биомассы спирулины как сырья для фармацевтической промышленности.

БЕЛОРУССКАЯ СПИРУЛИНА

ИНСТИТУТ БИОФИЗИКИ И КЛЕТочНОЙ ИНЖЕНЕРИИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОМАССЫ *SPIRULINA PLATENSIS*

Разработка относится к биотехнологии и представляет способ получения биомассы спирулины - поливитаминного, антиоксидантного, гиполипидемического, радиопротекторного лекарственного препарата, который используется в качестве лечебного и профилактического средства для людей и кормовой добавки для животных.



Разработан регламент выращивания биомассы спирулины, в котором расходы на производство биомассы снижены за счет новых питательных сред, режимов и источников освещения. Установка объемом 10 м³ позволит получать в год 450-500 кг сухой биомассы при затратах минеральных солей - 1500 кг, электроэнергии - 35000кВт/ч, воды - 300 м³.

Получен патент РБ № 99416
"СРЕДА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СПИРУЛИНЫ "

Республика Беларусь, 220072, Минск
ул. Академическая, 27,
e-mail: shalygo@ibp.org.by
Тел. 375172842356, Факс 375172842359
Мельников Станислав Сергеевич

Аналогов производства и продукции в Республике Беларусь нет. Основной потребитель сухой биомассы спирулины – РУП «Белмедпрепараты».

Биомасса спирулины используется РУП «Белмедпрепараты» как сырье для получения хлорина еб – активного вещества отечественного лекарственного средства «Фотолон® порошок» для фотодинамической терапии, применяемого в онкологии и офтальмологии.

Проектная мощность созданного участка – 35 кг сухой биомассы спирулины в год.

Согласно плану работ в 2019 г. было произведено и реализовано РУП «Белмедпрепараты» 10 кг спирулины, в 2020 г. – 20 кг.

В 2021 г. планируется выход на проектную производственную мощность.

В мае 2019 года введен в эксплуатацию Первый пусковой комплекс Научно-производственного центра биотехнологий по выпуску сухих форм пробиотических препаратов для кормопроизводства, что позволяет ежегодно производить 20 тонн высококачественной экспортноориентированной продукции.



НПЦ биотехнологий - биотехнологическое производство полного цикла, включает две технологические линии по выпуску сухих форм пробиотических препаратов для животноводства и комплексных микробных препаратов для растениеводства. Оснащен современным оборудованием для ферментации микроорганизмов-продуцентов и получения различных товарных форм биопрепаратов.



Первый пусковой комплекс научно-производственного центра биотехнологий



Второй пусковой комплекс научно-производственного центра биотехнологий

Использование указанного объема пробиотиков в кормопроизводстве обеспечит получение свыше 40 тыс. тонн сбалансированных отечественных кормов для крупного рогатого скота, свиней, птицы, ценных видов рыб.

Второй пусковой комплекс Научно-производственного центра введен в эксплуатацию в ноябре 2020 г.

Проектная мощность – 20,5 тонн/год сухих пробиотических препаратов и 43,5 тонн/год жидких комплексных микробных препаратов для растениеводства.

Научно-производственный центр биотехнологий обеспечит создание высокотехнологичных товарных форм биопрепаратов с пролонгированным сроком хранения. Организация Научно-производственного центра биотехнологий и его выход на проектную мощность позволит увеличить объемы выпускаемой биотехнологической продукции, повысить ее экспортный потенциал и обеспечить импортозамещение.

В 2019 году создано и введено в эксплуатацию за счет собственных средств ОАО «Бобруйский завод биотехнологий» (в объеме 1 929 460,0 руб., без привлечения бюджетных средств) производство альтернативных источников энергии из возобновляемого сырья, в том числе на основе микробного синтеза».

В результате выполненного комплекса работ выработка биогаза составила:

в 2018 г. – 1 110 тонн условного топлива;

в 2019 г. – 1 139 тонн условного топлива;

в 2020 г. – 1 120 тонн условного топлива.

К 2022 г. планируется увеличение выхода биогаза и замещение им до 30 % природного газа, сжигаемого в заводской котельной.

♦ В июне 2017 г введен в эксплуатацию дрожжевой завод в г. Слуцке (входит в состав СООО «Интерферм»). Возможности предприятия позволяют полностью удовлетворить потребности рынка в хлебопекарных дрожжах высочайшего класса.

Качество продукции позволяет экспортировать данный вид продукции за рубеж, в страны СНГ и ЕС. Объем произведенной за 2017 – 2020 гг. дрожжевой продукции превысил 45 тыс. тонн.

♦ В 2020 г. началась реализация мероприятия по созданию в Институте микробиологии НАН Беларуси участка получения молочной кислоты и биоразлагаемого полилактида на ее основе.

Срок выполнения: 2020 – 2023 гг. (выполнение мероприятия будет продолжено в программе следующего пятилетнего цикла).

Суммарный объем выпуска продукции по подпрограмме 2 за 2016 – 2020 гг. составил 246 млн.897,5 тыс. руб. / 117 млн.354,75 тыс. долл. США.

Суммарный объем реализованной продукции – 230 млн.257,2 тыс. рублей.

Подпрограмма 2 «Освоение в производстве новых и высоких технологий».

♦ Создана линия мультимодального фракционирования материалов, которая используется в химической промышленности для переработки минерального сырья, пластмасс, в пищевой и горнодобывающей промышленности, производстве строительных материалов и керамики, металлургии, деревообработке и др.



♦ Созданы модульные программно-аппаратные средства для скоростной прецизионной механической обработки, которые позволяют существенно повысить конкурентоспособность оборудования, а на предприятиях, осуществляющих механическую обработку металлических деталей, комплексно улучшить качественные характеристики

обрабатываемых поверхностей при значительном сокращении длительности технологических операций и уменьшить число промежуточных операций, а также исключить из технологического цикла шлифование.



Программно-управляемый электрошпиндель вертикального исполнения на аэростатических опорах



♦ Разработана ресурсосберегающая технология теплоизоляционного ячеистого бетона с использованием механоактивированного цемента и химических добавок.



Оборудование для механоактивации цемента

Проведенные исследования позволили установить оптимальные режимы механоактивации цемента в центробежном активаторе, показали эффективность использования механоактивированного цемента совместно с химическими добавками в составе ячеистобетонных смесей.

♦ Создан технологический модуль для электроимпульсного плакирования гибким инструментом трущихся деталей станков, технологического оборудования и технологической оснастки.



Технологический модуль предназначен для реализации технологии электроимпульсного плакирования гибким инструментом с формированием комплексно легированных наноструктурированных слоев на рабочих поверхностях трущихся деталей станков, технологического оборудования и технологической оснастки.

Технология позволяет получать высоконадежные детали, соответствующие мировому уровню по ряду технико-экономических показателей, обеспечивая повышение износостойкости и ресурса в 1,4–1,8 раза. Разработанное устройство может быть использовано на любом металлорежущем станке в зависимости от конструкции деталей, подвергаемых обработке.

♦ Создан комплекс рудоподготовки, способный с производительностью до 50 т/ч сухим способом и без применения мелющих тел измельчать различные типы руд, с обеспечением повышения извлечения полезных компонентов на последующих стадиях обогащения при одновременном снижении количества шламов.



Агрегат питания с бункером загрузки



Системы аспирации

Комплекс планируется применять при переработке полиметаллических руд, марганцевых руд, руд драгоценных металлов, а также других видов сыпучих материалов в строительной, химической, фармацевтической и др. отраслях промышленности.

♦ Создана линия получения сверхтонких модифицированных порошков минеральных материалов, предназначенная для получения сверхтонких модифицированных порошков минеральных материалов с размером частиц преимущественно менее 0,01 мм с высокими показателями однородности, белизны при практически полном отсутствии вредных железосодержащих примесей. Возможно применение при получении таких микропорошков, как:

- электрокорунд - используется для производства шлифовальных паст;

- цеолит, используется в фармацевтической промышленности, в частности для производства известного лекарства «Смекта» и др.;

- мрамор, кальцит, мел - размер 98% частиц менее 10 мкм, применяется в лакокрасочной промышленности;

- пигменты - переработка пиритных огарков либо других материалов на основе оксида железа, многие из которых представляют собой отходы производств, средний размер частиц 3-3,5 мкм;

- цемент - микропорошки цемента используются для получения быстротвердеющих составов, производства гидроизоляционных мастик на цементной основе, высокопрочных бетонов;

- тальк - лакокрасочная, целлюлозно-бумажная промышленность, наполнители пластика (пластиковые элементы корпусов автомобилей);

- борат цинка – порошок со средним размером частиц менее 3 мкм, используется для производства негорючей изоляции электрических проводов и кабелей;

- графит - изготовление плавильных тиглей, футеровочных плит, электродов, нагревательных элементов, получения химически активных металлов методом электролиза расплавленных соединений, твёрдых

смазочных материалов, наполнителей пластмасс, замедлителей нейтронов в ядерных реакторах, для получения синтетических алмазов, для изготовления тепловой защиты носовой части боеголовок баллистических ракет и возвращаемых космических аппаратов;

- молотое стекло – краски для дорог, высокая износостойкость и светоотражение.

◆ Создан опытный образец легкового электромобиля.



Общий вид электромобиля JIME E6

Созданный в результате выполнения мероприятия легковой электромобиль коммерческого использования с количеством мест для сидения пассажиров 7, полной массой 2810 кг, содержит электрическую силовую установку на базе литий содержащей аккумуляторной батареи и системы тягового электропривода максимальной мощностью 130 кВт. Максимальная скорость электромобиля составляет 130 км/ч, а максимальный пробег на одном заряде 264 км. Время разгона от 0 до 100 км/ч составляет 14,8 секунды. Эксплуатационные характеристики новшества и технические характеристики отечественной компонентной базы, использованной в его конструкции, соответствуют мировому уровню данного класса изделий.

Информация об объемах выпуска:

– стоимость выпущенной продукции (предоставленных услуг):
33 млн.439,9 тыс.руб. / 13млн.13,7 тыс. долл. США;

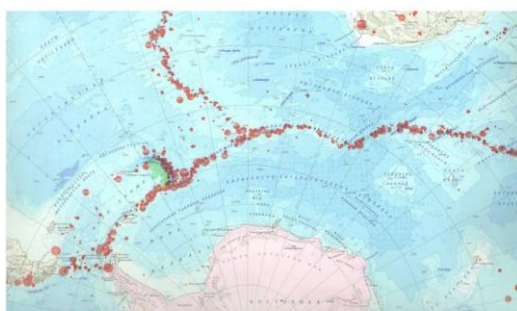
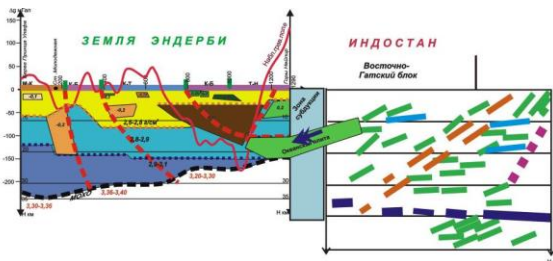
– стоимость реализованной продукции (предоставленных услуг):
26 млн.454,5 тыс.руб./ 10 млн.295,2 тыс. долл. США.

Подпрограмма 3 «Мониторинг полярных районов Земли, создание белорусской антарктической станции и обеспечение деятельности полярных экспедиций».

При выполнении мероприятий подпрограммы 3 созданы:

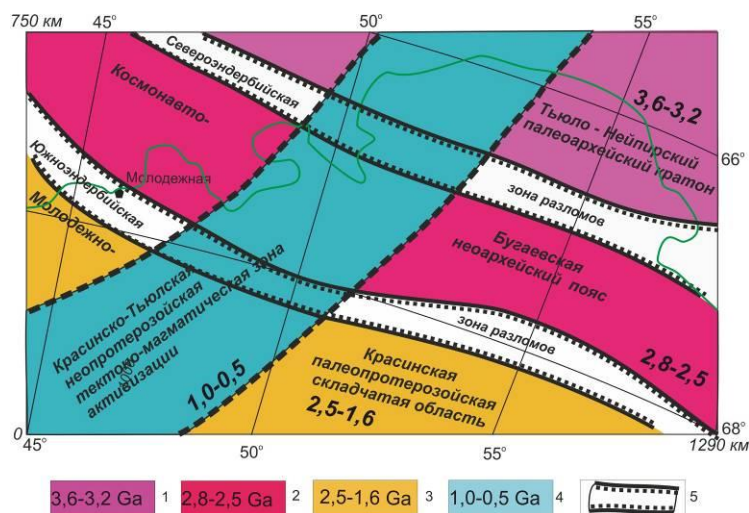
◆ комплект электронных карт (магнитных аномалий, петромагнитная, вещественного состава, разломов), представляющий собой комплект электронных карт построенных на основании концепции

о путях извлечения из геофизических полей информации о разнородности глубинного строения литосферы, о вещественном составе фундамента, об особенностях тектонического строения и сопоставлении этой информации с теми геологическими структурами, которые являются носителями полезных ископаемых;

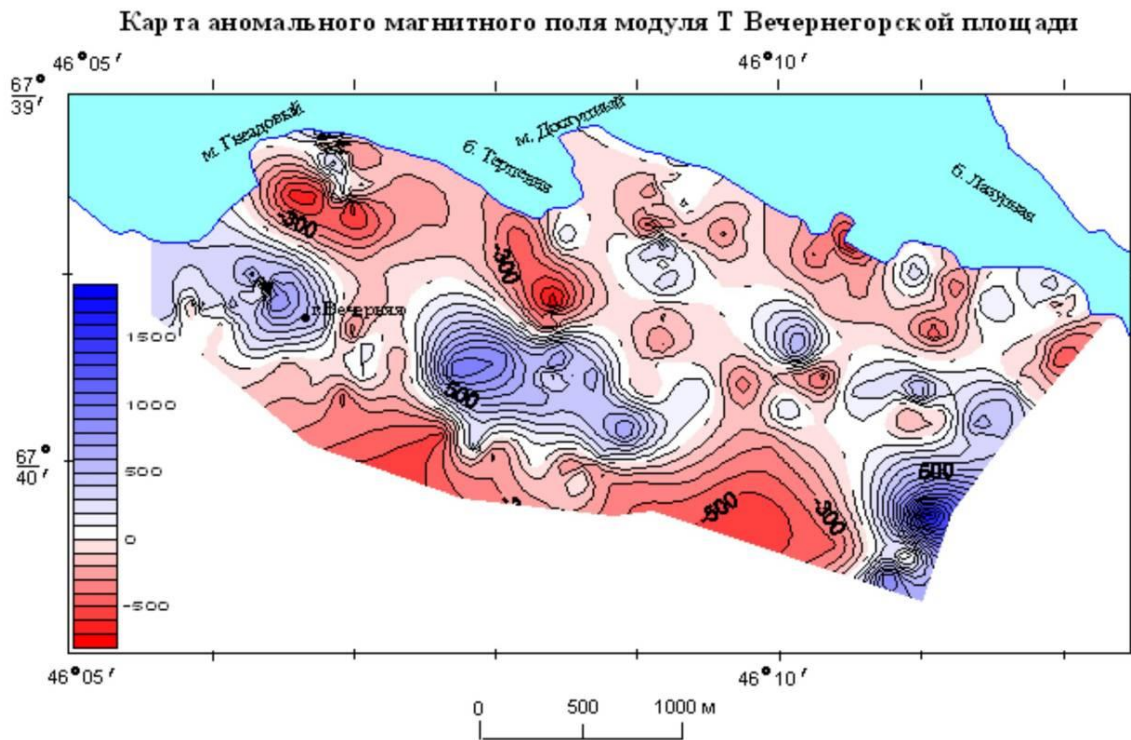


Фрагмент Антарктического сейсмического пояса, характеризующего область раздвижения литосферных плит

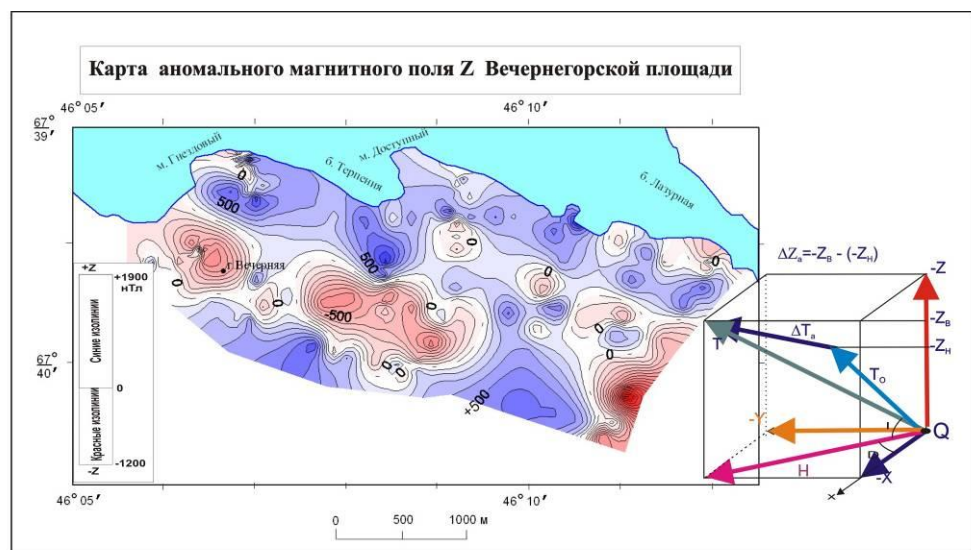
Вариант объединения Земли Эндерби Восточной Антарктиды и Восточно-Гатского блока Индостана в период Гондваны



Тектоническая карта Земли Эндерби и ее акватории

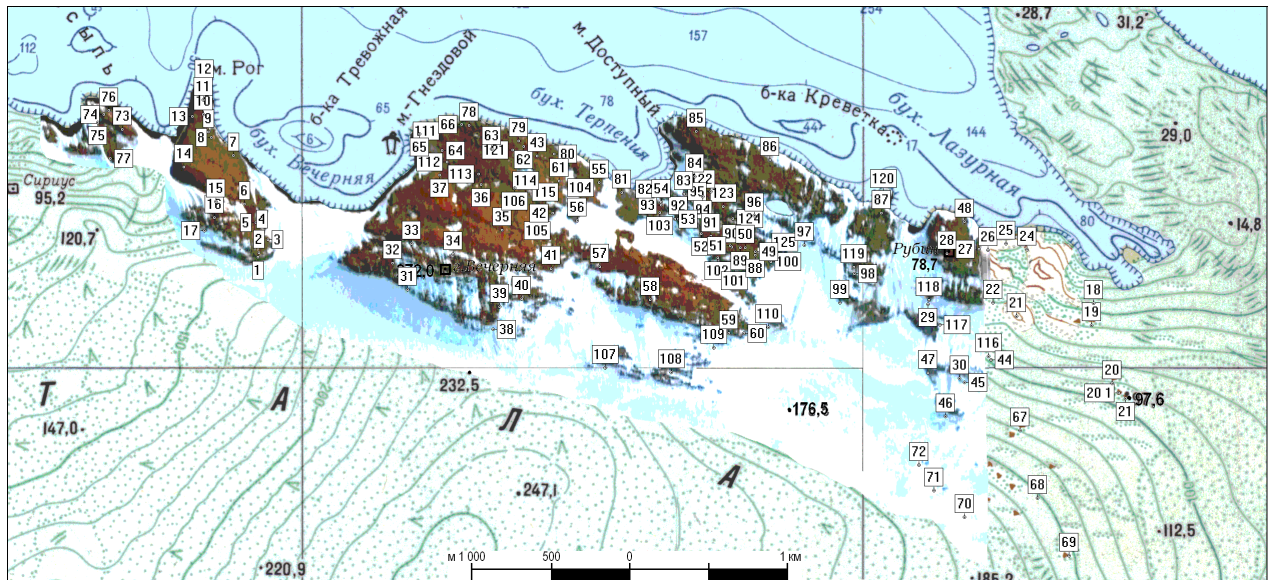


Карта магнитных аномалий модуля вектора геомагнитного поля на Вечернегорской площади



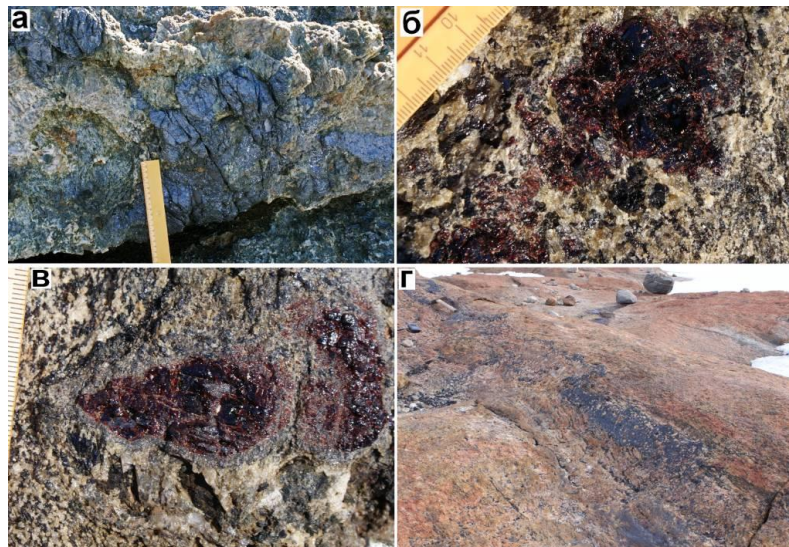
Карта магнитных аномалий вертикальной составляющей Z геомагнитного поля Вечернегорской площади

◆ геологическая электронная карта, выполненная на основании геологической интерпретации экспедиционных материалов;



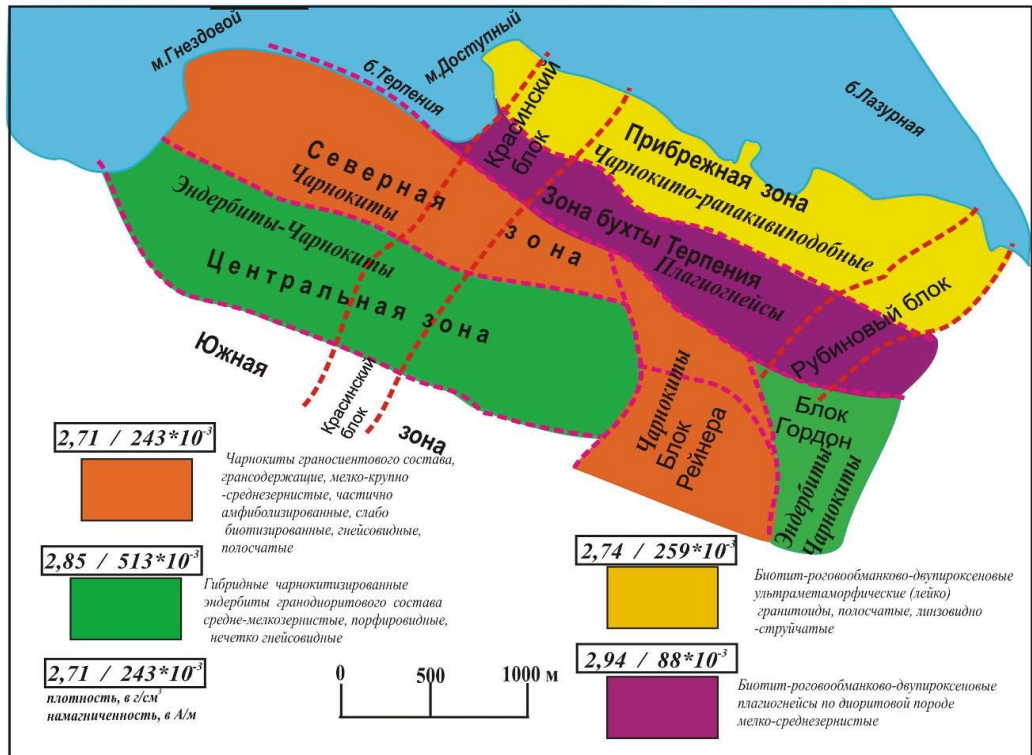
Схематическая карта отбора образцов горных пород на Вечернегорской площади

◆ электронная карта прогноза полезных ископаемых, выполненная на основании геологической интерпретации экспедиционных материалов и позволяющая констатировать, что Вечернегорская площадь Земли Эндерби богата различными видами полезных ископаемых;

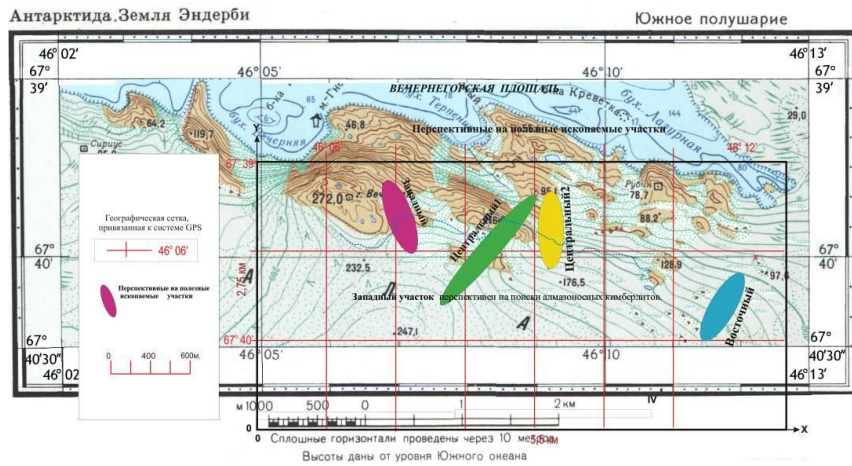


Рудные жилы мыса Рог (а) и горы Вечерней (в); кристаллы пиропов «Гнездовой» (б) и «Рубин» (г) минерализованных зон

Карта вещественного состава пород фундамента Вечернегорской площади



Карта вещественного состава кристаллического фундамента Вечернегорской площади



ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

- ЗАПАДНЫЙ** Перспективен на поиски алмазных кимберлитов
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ-1** Перспективен на поиски пород железо-титановой минерализации
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ-2** Перспективен на поиски пород железо-титановой минерализации
- ВОСТОЧНЫЙ** Перспективен на открытие месторождений вольфрама и молибдена

Карта прогнозных минерагенических проявлений на Вечернегорской площади Земли Эндерби

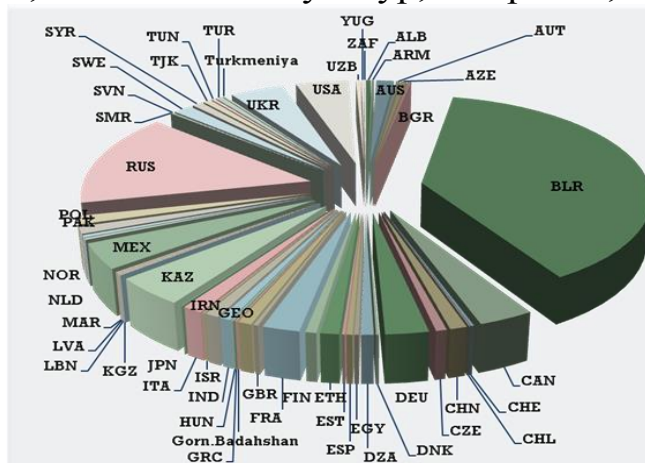
◆ ежегодные информационные документы для КСДА, обеспечивающие выполнение обязательств Республики Беларусь по Протоколу по ООС к Договору по Антарктике. Служат укреплению авторитета республики на международной арене и способствуют получению ею статуса Консультативной стороны Договора об Антарктике;

◆ адаптированная глобальная модель атмосферных процессов в Антарктике OpenIFS - спектральная модель глобальной циркуляции воздуха. Адаптированная модель создана для изучения атмосферных процессов в Антарктике с особым акцентом на регион расположения БАЭ (Земля Эндерби, Восточная Антарктика). Выбор нескольких приемлемых конфигураций модели OpenIFS был проведен на основании имеющихся вычислительных ресурсов;

◆ адаптированная мезомасштабная (WRF) модель атмосферных процессов в Антарктике – современная система численного прогноза погоды и атмосферного моделирования. Адаптированная модель разработана для исследования особенностей атмосферных процессов в Антарктике. Были выбраны две конфигурации вложенных областей счета, каждая из которых включает три уровня вложенности, обеспечивая плавный переход от грубой сетки исходных данных к высокому пространственному разрешению в окрестностях БАЭ.

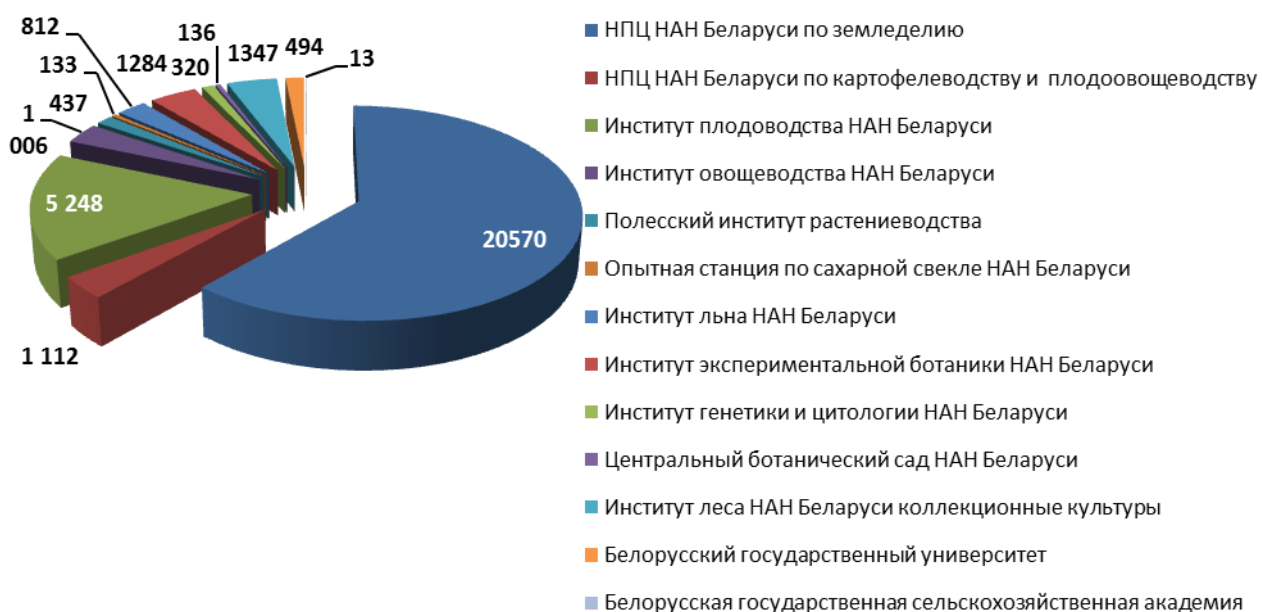
Подпрограмма 4 «Мобилизация и рациональное использование генетических ресурсов растений национального банка для селекции, обогащения культурной и природной флоры Беларуси».

◆ В результате выполнения подпрограммы 4 за период 2016-2020 годы коллекционный фонд РУП «Научно-практический Центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию» увеличился в два раза и составил 43,9 тыс. образцов генетических ресурсов хозяйственно полезных растений, включают 47 культур, 356 родов, 702 вида.



Разнообразие генофонда по странам происхождения, 2020

Коллекции генетических ресурсов зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых, масличных культур растений уникальны и не имеют аналогов в мире. За отчетный период 2016 – 2020 гг. было изучено 15145 коллекционных образцов в 20 рабочих коллекциях.



♦ Сформировано 4 новых коллекции интродукции: зерновых культур (972 образца), (2016); зернобобовых культур из 76 образцов (люпин, горох, вика), (2017); коллекция интродукции крестоцветных культур 40 образцов рапса из мировой коллекции ВИР (Россия, Бельгия, Германия, Украина) (2018); коллекция интродукции (151 шт.), в состав которой входят образцы пшеницы и овса, поступившие из Китая, БГСХА, НОУ «Колос», SCPV (Словацкий генбанк), NSGC (Американский генбанк) (2020).

♦ За отчетный период сформировано 8 целевых признаков коллекций по озимой пшенице и зернобобовым культурам.

Выделено более 35 источников селекционно-ценных признаков для включения в селекционный процесс (пшеница, тритикале, рожь, ячмень, овес, многолетние травы).

♦ Паспортная База данных генетических ресурсов растений Республики Беларусь (БДГРРРБ) к 2020 году объединяет информацию по 32356 коллекционным образцам генофонда 13 исполнителей заданий подпрограммы 4 «Мобилизация и рациональное использование генетических ресурсов растений Национального банка для селекции, обогащения культурной и природной флоры Беларуси» на 2016 – 2020 годы. Присвоено 5601 национальных каталожных номеров по

коллекциям, информация включена в Базу данных информационной системы РБ.

♦ **Опубликован «Каталог Национального генетического фонда зерновых, зернобобовых, крупяных, масличных, технических, прядильных, кормовых растений» (2015-2020 гг.).** В каталоге приводится перечень и краткое описание иллюстрированных фотографиями паспортизированных сортов и перспективных гибридов, изученных в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Каталог предназначен для научных работников, селекционеров, занимающихся формированием и изучением генетических коллекций зерновых, зернобобовых, крупяных, масличных, технических, прядильных, кормовых растений (2020).

♦ За 2016-2020 годы коллекции послужили исходным материалом для создания 56 новых сортов зерновых, зернобобовых, крупяных, масличных, кормовых культур.

Только за 2020 год с использованием генофонда передано для испытания в ГСИ 22 новых сорта.



Сорт персика Лойко



Сорт груши Талгарская красавица



Сорт калины Каралі



Сорт боярышника Сваяк



Сорт винограда Красотка



Сорт актинидии Сентябрьская



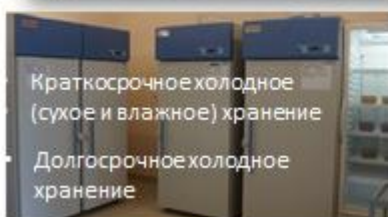
Сорта фундука Лал и Яшма

Подпрограмма 5 «Развитие государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси».

Важнейшими результатами выполнения мероприятий подпрограммы 5 являются:

♦ осуществление плановой модернизации основной инфраструктуры и укрепление материально-технической базы Центрального ботанического сада НАН Беларуси, обеспечение выполнения им в более полном объеме основных уставных функций как хранителя генофонда мировой флоры, ведущего научного учреждения в области интродукции и акклиматизации растений, крупного объекта культурно-просветительского и рекреационного назначения;

Склад для грунтов, совмещенный с хранилищем семян



♦ устойчивый количественный рост коллекционных фондов Центрального ботанического сада (в среднем на 5,8% в год);

♦ создание и освоение передовых технологий размножения хозяйственно-полезных и декоративных растений, значительное увеличение (в 6,9 раза) объема выпуска инновационной продукции (саженцы новых интродуцированных растений, в том числе полученные в культуре *in vitro*);



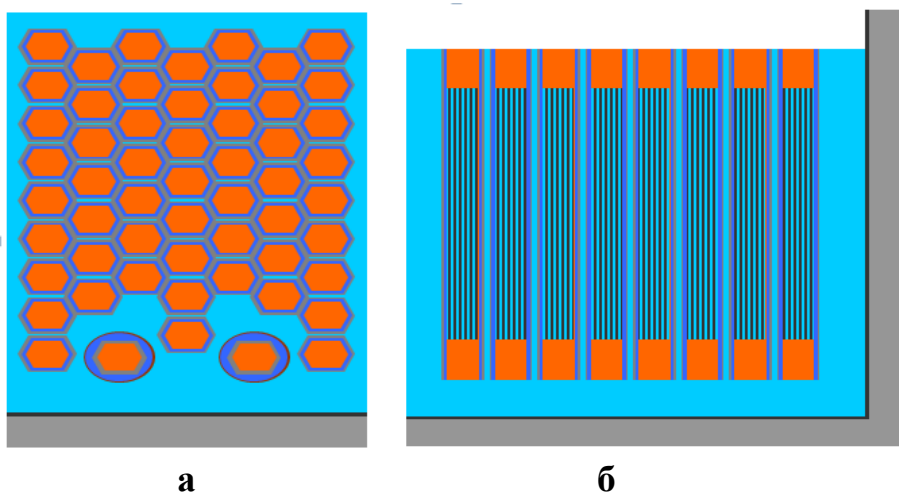
♦ создание 5 новых и реконструкция 4 существующих **объектов ландшафтной архитектуры** и эколого-биологического просвещения;

♦ существенное увеличение притока посетителей (на 18%), доходов от внебюджетной деятельности (в 2 раза), в том числе оказания услуг населению (в 1,2 раза).

Подпрограмма 6 «Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь».

В результате выполнения мероприятий подпрограммы 6 получены следующие результаты:

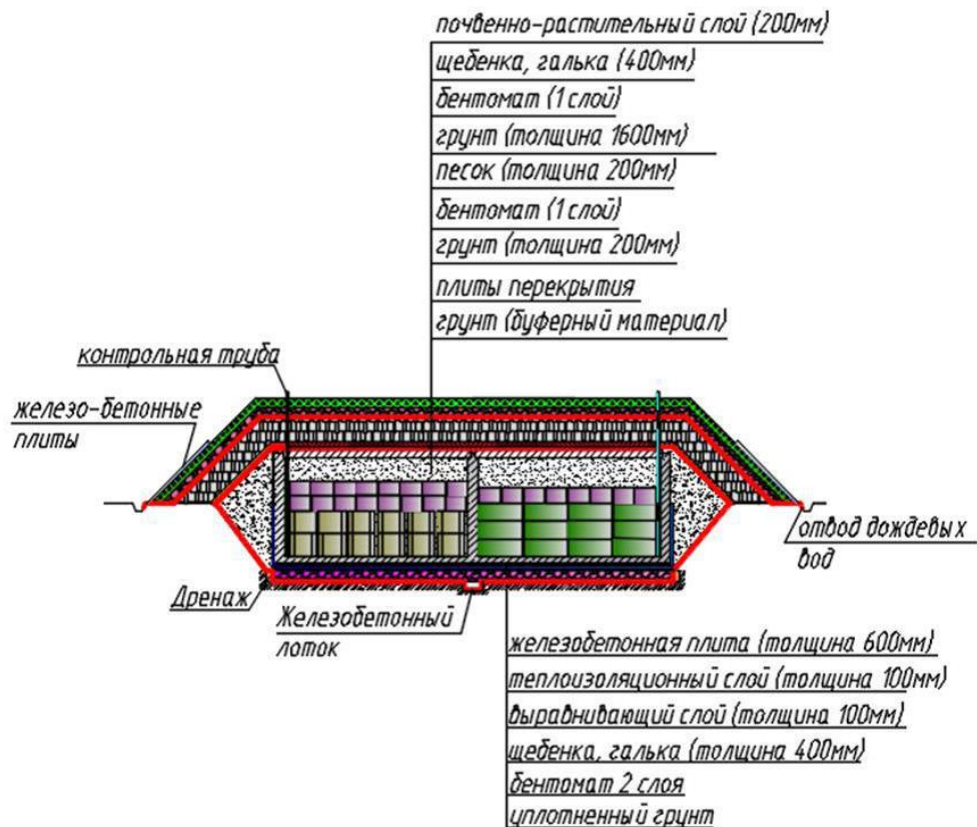
♦ концептуальный проект пункта захоронения радиоактивных отходов, образующихся в процессе эксплуатации и вывода из эксплуатации Белорусской АЭС;



Фрагмент трехмерной модели частичного осушения бассейна выдержки отработавшего ядерного топлива: а – горизонтальное сечение; б – вертикальное сечение

Проведен анализ обеспечения ядерной безопасности при запроектных авариях на системах хранения отработавшего ядерного топлива Белорусской АЭС. Полученные результаты использовались на этапах проведения экспертизы документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии в части эксплуатации ядерной установки (блок № 1 Белорусской АЭС), обращения с ядерными материалами, отработавшими ядерными материалами, ядерным топливом, отработавшим ядерным топливом.

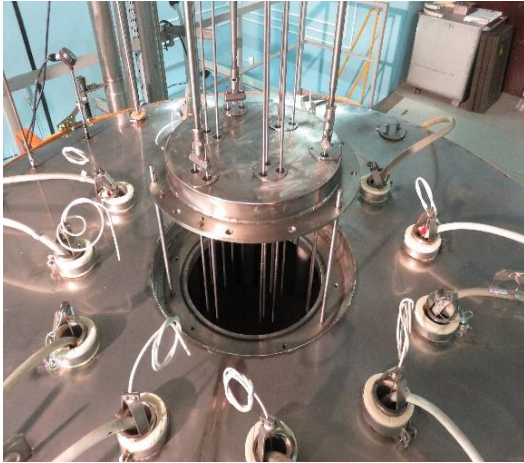
♦ пояснительная записка о выборе площадки для размещения пункта захоронения (хранения) радиоактивных отходов;



Конструкция инженерных барьеров заглубленного ПЗРО

Определены оптимальные технологические решения по кондиционированию и долговременному промежуточному хранению высокоактивных и долгоживущих среднеактивных радиоактивных отходов до захоронения.

- ◆ 12 бюллетеней серии «Атомная энергетика»;
- ◆ 66 информационных материалов для органов государственного управления и проведения во взаимодействии со средствами массовой информации информационно-образовательной работы с населением по ядерной тематике;
- ◆ комплекс компьютерных программ для психофизиологического обследования персонала Белорусской АЭС на основе стандартных показателей психофизиологических функций;
- ◆ рабочая конструкторская документация на модернизацию критического стенда «Гиацинт» в части нагрева уран-водных критических сборок;



Уран-водная критическая сборка В-21-1а

Результаты исследований могут использоваться в экспериментальных и расчетных исследованиях нейтронно-физических характеристик уран-водных критических сборок в диапазоне температур от 20 до 90 °С для верификации по результатам экспериментов математических кодов и программ расчетов водоохлаждаемых ядерных реакторов.

- ◆ система нагрева уран-водных критических сборок;
- ◆ 2 комплекта документации на программные средства, применяемые для решения задач независимого детерминистического теплогидравлического анализа безопасности энергоблоков Белорусской АЭС;
- ◆ 74 проекта технических нормативных правовых актов в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности ядерных объектов;
- ◆ 5 файлов с ядерно-энергетическим профилем Республики Беларусь для предоставления в Международное агентство по атомной энергии;
- ◆ 3 методики верификации и валидации программных средств по различным направлениям, используемых для обоснования безопасности АЭС.

Подпрограмма 7 «Исследование и использование космического пространства в мирных целях».

- ◆ Создана многоуровневая Белорусская космическая система дистанционного зондирования Земли (МБКСДЗ) с использованием космических, авиационных и наземных средств дистанционного зондирования Земли и технологии их применения.



КА низкого и среднего разрешения

КА высокого и сверхвысокого разрешения

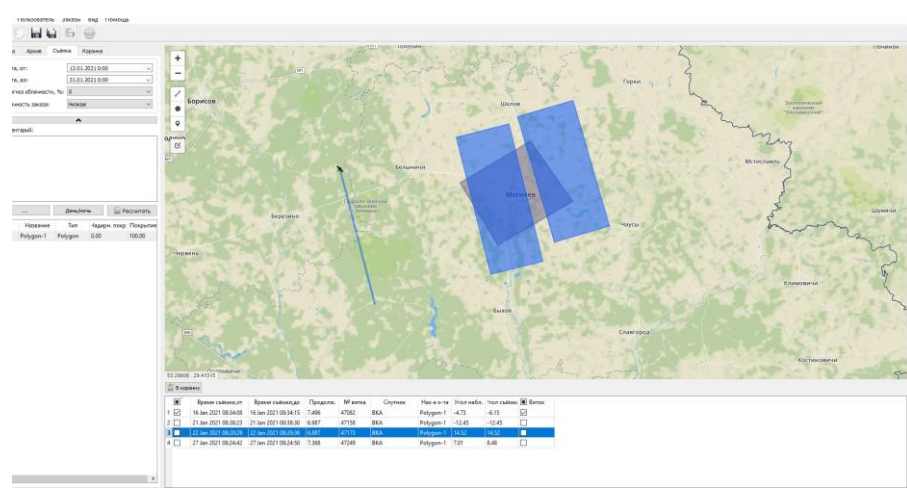
Пилотируемые авиационные средства

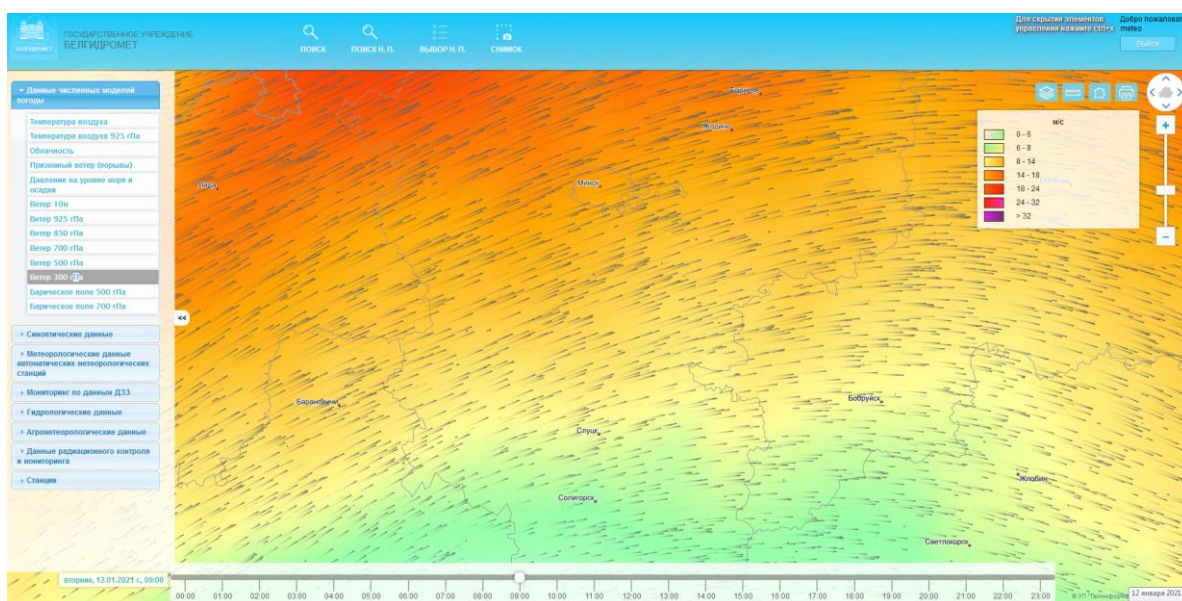
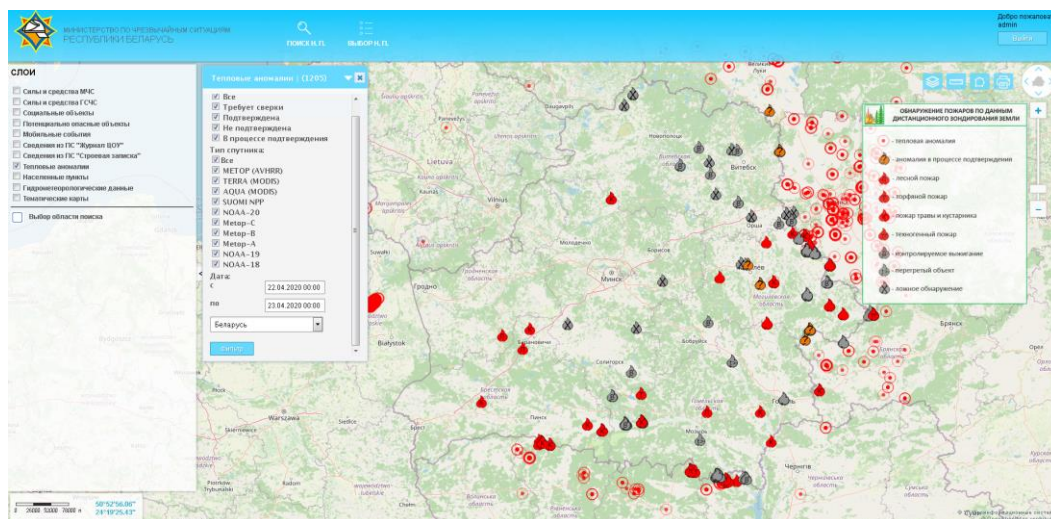
Беспилотные авиационные комплексы

Спутниковая система точного позиционирования

Основные задачи, решаемые на основе данных ДЗЗ МБКСДЗ

Наименование задачи	Масштаб	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Создание и обновление топографических карт	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 25 000	+	+	
	1 : 50 000	+		
	1 : 100 000	+		
Создание и обновление топографических планов населенных пунктов	1 : 500			+
	1 : 1 000		+	+
	1 : 2 000		+	+
	1 : 5 000	+	+	+
	1 : 10 000	+	+	+
Земельный кадастр. Инвентаризация земель районов. Создание и обновление плано-картографической основы землеустроительных карт и планов. Градостроительный кадастр. Инженерные изыскания. Создание и обновление плано-картографической основы планов детальной планировки, генеральных планов населенных пунктов, территориального планирования.	1 : 2 000		+	+
	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 50 000	+		
	1 : 500			+
	1 : 2 000		+	+
Кадастр недвижимости. Создание и обновление плано-картографической основы для кадастра недвижимости, адресного реестра. Лесоустроительный кадастр. Создание и обновление лесоустроительных планов. Оперативный мониторинг лесов. Создание и обновление картографической основы особо охраняемых природных территорий	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 2 000		+	+
	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 50 000	+		
Оперативный мониторинг паводкоопасных и пожароопасных территорий	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 50 000	+		
Экологический мониторинг суши, акваторий, выявление источников загрязнений окружающей среды.	1 : 50 000	+		
	1 : 100 000	+		
	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 25 000	+	+	+
Моделирование чрезвычайных ситуаций	1 : 50 000	+		
	1 : 100 000	+		
	1 : 10 000	+	+	+
	1 : 200 000	+		





(иллюстрации носят информативный характер и не являются достоверным источником информации)

МБКСДЗ предназначена для обеспечения пользователей Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли (БКСДЗ) данными дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) от расширенного состава источников информации (Белорусский космический аппарат (БКА), пилотируемые и беспилотные летательные аппараты (БПЛА)) и решения на их основе тематических задач, возложенных на пользователей.

МБКСДЗ представляет собой территориально-распределенную информационную систему получения, обработки, обмена информацией, функционально объединяющую информационные ресурсы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и производные от них, циркулирующие на функциональных уровнях системы: получения, обработки и распространения ДДЗ и состоит из следующих подсистем:

подсистема сбора данных и координации;

подсистема резервного банка данных дистанционного зондирования Земли Генерального штаба Вооруженных сил;

подсистема мониторинга и реагирования при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций;

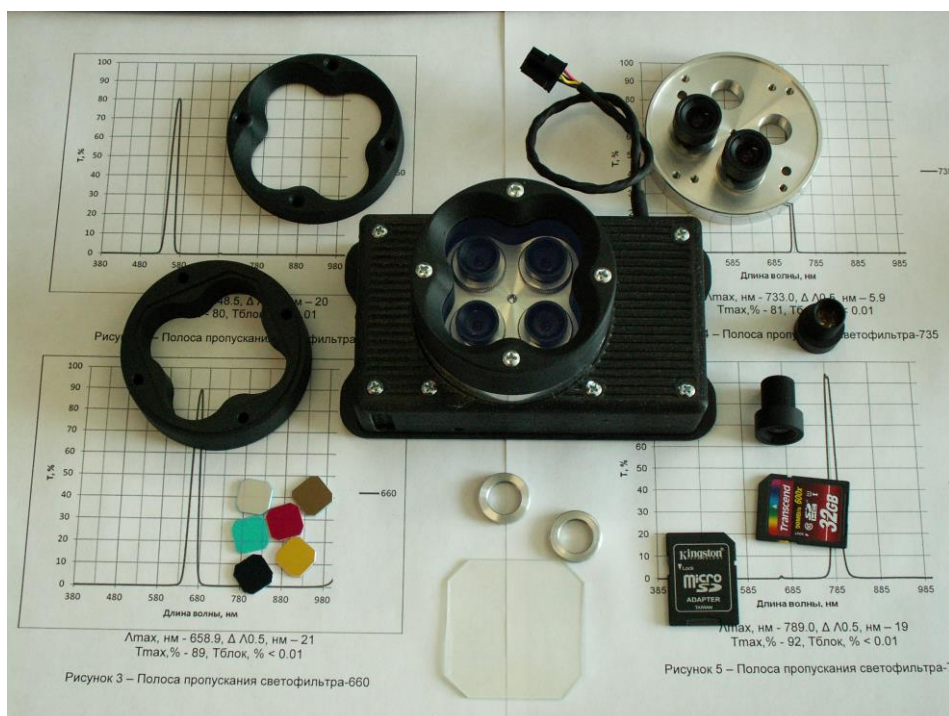
подсистема мониторинга земельного фонда;

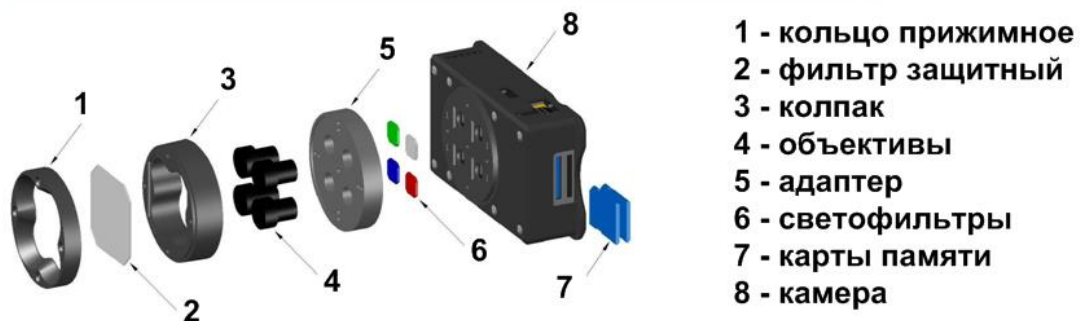
подсистема мониторинга лесного фонда;

подсистема гидрометеорологической безопасности.

Место освоения (наименование организации, город): УП «Геоинформационные системы»; Навигационно-топографическое управление Генерального штаба; УП «Проектный институт Белгипрозем»; РУП «Белгослес»; ГУ «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»; ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды», г. Минск.

♦ Разработана бортовая система автоматического построения 3-координатных профилей земной поверхности и архитектурных сооружений. Для Республики Беларусь, как и для всех иных государств, являются неизменно актуальными задачи поиска, изучения, сохранения и целевого использования объектов историко-культурного наследия.





(иллюстрации носят информативный характер и не являются достоверным источником информации)

♦ Создана дистанционная основа создания цифровых геологических карт (масштаб 1: 200 000) территории Республики Беларусь на основе данных дистанционного зондирования Земли для использования при проведении государственной геологической съемки.

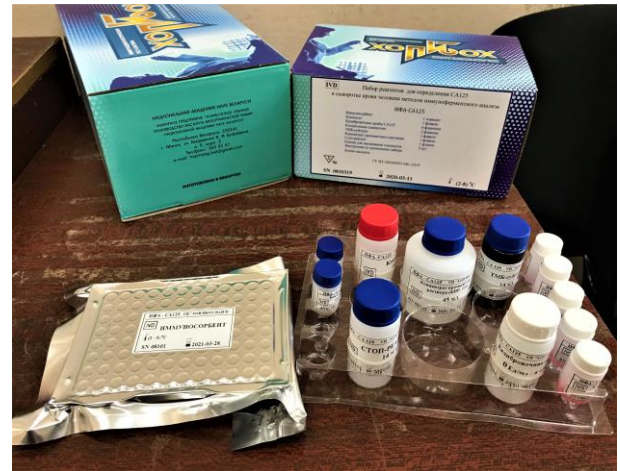
♦ Создана система комплексного мониторинга растительного покрова особо охраняемых природных территорий с использованием данных дистанционного зондирования Земли.

♦ Разработан опытный образец программно-информационного комплекса выявления неиспользуемых в хозяйственном обороте земель.

Подпрограмма 8 «Импортозамещающие диагностикумы и биопрепараты – 2020».

При выполнении подпрограммы 8:

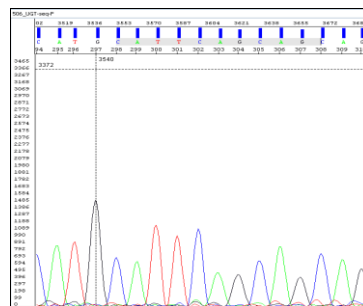
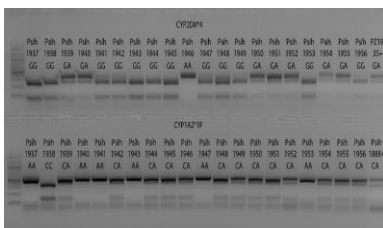
♦ разработаны технологии производств и осуществлена государственная регистрация 26 наименований диагностических наборов, биопрепаратов, и комплектующих для диагностических целей;



Наборы реагентов для определения опухолевого маркера CA125 в сыворотке крови человека методами иммунорадиометрического и иммуноферментного анализа

Наборы реагентов ИРМА-СА125-СТ и ИФА-СА125 могут быть использованы для мониторинга эпителиального рака яичников, диагностики его рецидивов, а также оценки эффективности терапии. Наборы разрешены к производству, реализации и медицинскому применению на территории Республики Беларусь. Разработанные технологии внедрены на УП «ХОП ИБОХ НАН Беларуси».

♦ разработаны и утверждены Министерством здравоохранения 5 методов для медицинской диагностики и лечения и инструкции по их применению;



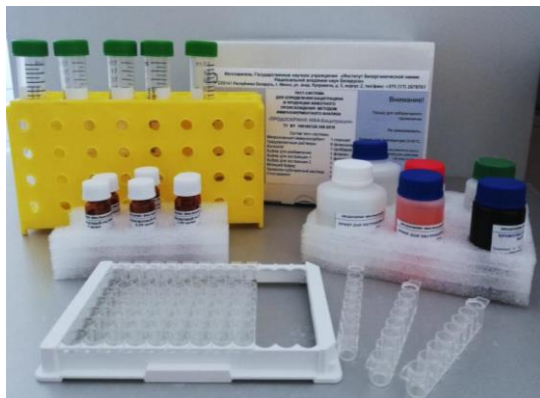
Способ индивидуального подбора лекарственных средств и режима их дозирования при психических и поведенческих расстройствах на основе результатов фармакогенетического тестирования.

Разработанный способ значительно повысит эффективность лечения психоторопными лекарственными препаратами, позволит предупредить побочные реакции и осложнения при применении лекарств, снизить финансовые затраты на лечение, обусловленные длительным подбором лекарственных средств.

Созданный набор диагностических олигонуклеотидов позволит значительно сократить сроки проведения молекулярно-генетического анализа при определении многочисленных генетических маркеров,

характеризуясь при этом высокой воспроизводимостью, специфичностью и точностью получаемых результатов генетического анализа

♦ разработаны и апробированы регламенты на производство диагностикумов;



Тест-система для определения бацитрацина в продукции животного происхождения методом иммуноферментного анализа «ПРОДОСКРИН® ИФА-Бацитрацин»

Тест-система ПРОДОСКРИН® ИФА-Бацитрацин (ТУ ВУ 100185129.168-2019) предназначена для лабораторного скрининга образцов продовольственного сырья и готовой продукции животного происхождения на содержание антибиотика бацитрацина и имеет наивысшие метрологические параметры измерений.

Тест-система входят в перечень стандартов технических регламентов Таможенного союза и Евразийского экономического союза: ТР ТС 021/2011 – «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 – «О безопасности молока и молочной продукции», ТР ТС 034/2013 – «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции».



Гемосорбент для применения в эфферентной медицине «Антилипопротеид»

Гемосорбент «Антилипопротеид» представляет собой новое оригинальное устройство медицинского назначения для повышения эффективности лечения больных с тяжелыми формами дислипидемии различного генеза. Лечебный эффект основан на специфическом связывании липопротеинов низкой и очень низкой плотности, которые являются наиболее атерогенным классом липидов крови. Снижение вышеуказанных липопротеинов снижает риск развития осложнений атеросклероза у пациентов с дислипидемиями.

Стоимость курса терапии с использованием гемосорбента «Антилипопротеид» в среднем в 20 раз дешевле зарубежных аналогов

◆ создано производство молекулярно-диагностических наборов и расходных материалов для *in vitro* диагностики;

◆ создан центр анализа и оценки качества иммунобиологических и ферментных препаратов, применяемых в производстве диагностических наборов, химико-биотехнологическом синтезе, медицине, ветеринарии и пищевой промышленности.

Объем выпущенной вновь освоенной (новой) продукции: 1 млн. 338,5 тыс. руб. / 619,3 тыс. долл. США;

Подпрограмма 9 «Химические средства защиты растений» на 2016-2017 годы.

В рамках подпрограммы:

◆ создано 5 наименований гербицидов и инсекто-фунгицидный протравитель семян;

◆ разработаны и адаптированы методы контроля качества пестицидов (определение действующего вещества в препаративных формах), методы контроля их токсичности для объектов окружающей среды;

◆ проведены исследования токсичности созданных пестицидов, гигиеническая оценка условий применения препаратов с расчетом риска для работающих, исследования водной токсичности пестицидов и их токсичности для медоносных пчел, полевые опыты по оценке биологической и хозяйственной эффективности созданных средств защиты растений, работы по определению остаточных количеств пестицидов в объектах окружающей среды (на 4 препарата);