Республиканское унитарное предприятие
«Белорусская организация по обращению
с радиоактивными отходами»

БелРАО

Республиканское унитарное предприятие
«Белорусская организация по обращению с радиоактивными отходами»

# Цель

**Сооружение и ввод** в эксплуатацию объектов обращения с радиоактивными отходами, их безопасная эксплуатация, сбор, переработка и захоронение радиоактивных отходов.



Открытость



Цифровизация



Автоматизация

Текущий этап

**Выбор района/площадки**

- **Заказчик** по сооружению объектов обращения с РАО
- **Оператор** объектов обращения с РАО

# Принципы обеспечения радиационной безопасности при обращении с радиоактивными отходами

**Невозложение** на будущие **поколения** необоснованного бремени по решению проблем в обеспечении безопасности при обращении с РАО

**Ограничение** образования и накопления РАО на минимальном уровне

**Обеспечение** приемлемого уровня **защищенности окружающей среды** от радиационного воздействия РАО

Обеспечение защищенности персонала и населения в соответствии с принципами **обоснования, нормирования и оптимизации**

**Предотвращение аварий** с радиационными последствиями и ослабление возможных последствий в случае их возникновения










## Энергетика

Реакторы АЭС

## Здравоохранение

Дистанционная γ-терапия

Лучевая терапия и диагностика

## Промышленность

Сельское хозяйство

Стерилизация продуктов питания

Геология

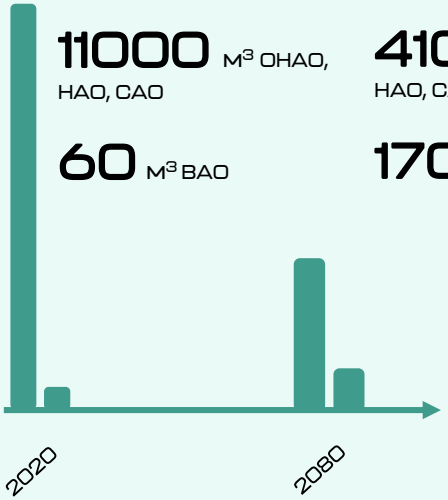
## Наука

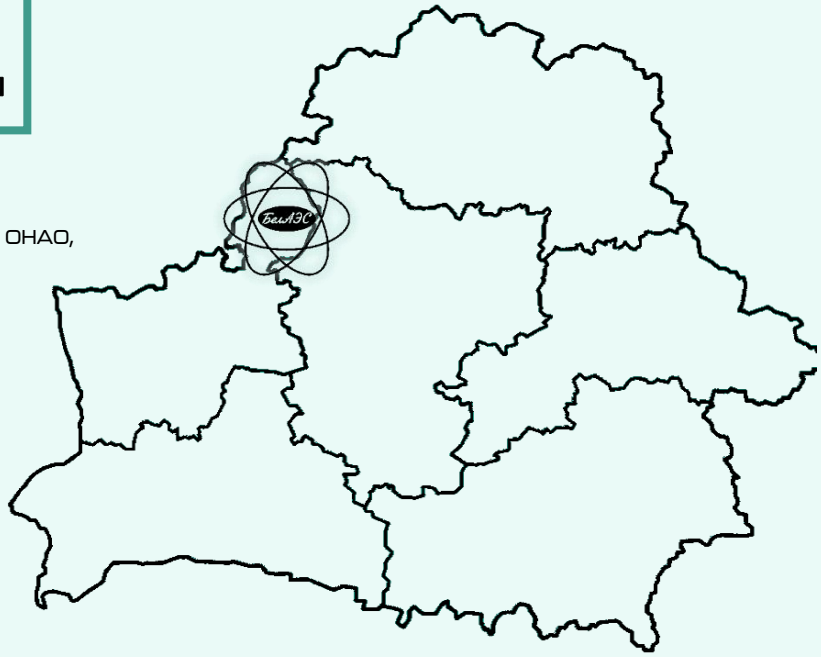
Обучение

Исследовательский ядерный реактор

Лабораторные радионуклидные установки

| Во время эксплуатации (60 лет) | Вывод из эксплуатации |
|---|---|
| 11000 м³ ОНАО, НАО, САО | 4100 м³ ОНАО, НАО, САО |
| 60 м³ ВАО | 170 м³ ВАО |



# Ежегодно

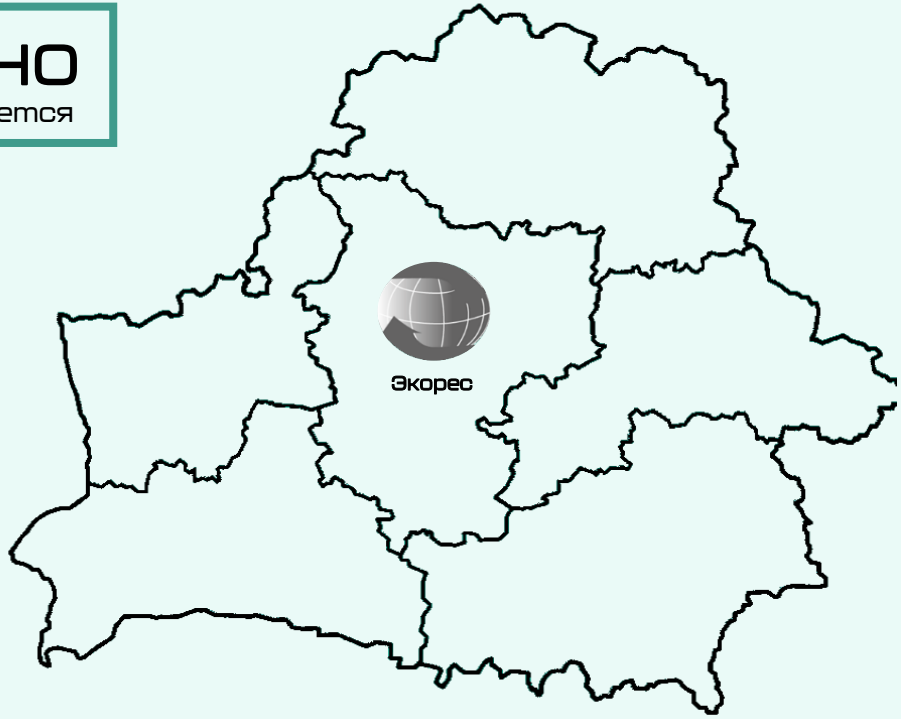
На хранение принимается

**3 000**

Отработавших закрытых радионуклидных источников

**10 000**

кг, твердых радиоактивных отходов





Экорес

2030

## Создание объекта в 1963 году

Размещение радиоактивных отходов от деятельности исследовательского реактора Института ядерной энергетики Академии наук БССР

## Разработка проекта извлечения РАО из хранилищ

Проект модернизации объекта для переработки, кондиционирования и извлечения радиоактивных отходов

## 2050 год

Реализация решений по дальнейшему использованию объекта

# Стратегия по обращению с РАО

## Этап 1

- Создание национального оператора
- Выбор места размещения ПЗРО
- Сооружение и ввод в эксплуатацию первой очереди строительства ПЗРО

## Этап 2

- Размещение РАО в ПЗРО
  - РУП «Белорусская атомная элекстростанция»
  - УП «Экорес»
  - Другие наработчики РАО
- Проработка вопроса о сооружении пункта захоронения САО и ВАО, а также РАО после переработки ОЯТ

## Этап 3

- Размещение РАО от вывода из эксплуатации Белорусской АЭС
- Размещение РАО полученных от переработки ОЯТ Белорусской АЭС

**Надзор** в области ядерной и радиационной безопасности

**Контроль** обеспечения защиты населения и территорий

**Разработка** регулирующих требований

**Формирует** государственную политику в области ядерной энергетики

**Координирует** управление радиоактивными отходами

**Обеспечивает** энергетическую безопасность

# Жизненный цикл ПЗРО

**Правовое регулирование**

- Размещение ПЗРО
- Проект
- Сооружение
- Эксплуатация
- Вывод из эксплуатации

Правовое регулирование в вопросах сооружения ПЗРО включает в себя общеуправленческие мероприятия, разрешительную деятельность, проектирование и сооружение в части соблюдения ядерной и радиационной безопасности

**Формирование** НПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности

**Указ** О регулировании деятельности в области использования атомной энергии и ИИИ

Отсутствие **комплексного** документа

**Стратегия обращения** с радиоактивными отходами в Республике Беларусь

Необходимость **централизованного** пункта хранения и захоронения

**Указ** о совершенствовании системы обращения с радиоактивными отходами

# Жизненный цикл ПЗРО

- Правовое регулирование
- **Размещение ПЗРО**
- Проект
- Сооружение
- Эксплуатация
- Вывод из эксплуатации

Основная цель процесса выбора площадки размещения ПЗРО заключается в определении подходящего места для хранения (захоронения) радиоактивных отходов и подтверждении того, что данное место обладает характеристиками, которые в сочетании с конструкцией объекта и упаковкой радиоактивных отходов обеспечивают надлежащую изоляцию радионуклидов.

# Работы, выполненные в 2023-2024 годах по выбору приоритетных районов и пригодных площадок

**Цель работ:** выбор на территории Республики Беларусь **пригодных** площадок для размещения пункта захоронения и временного хранения радиоактивных отходов

Задействовано
**19** организаций

Получено около
**40** отчетов

**Этап 1**

Анализ архивных и фондовых материалов

**Этап 2**

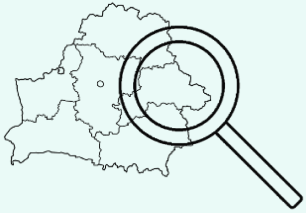
Рекогносцировочные исследования

**Этап 3**

Исследовательские и изыскательские работы

# Анализ архивных и фондовых материалов

**Цель данного этапа** – на территории Республики Беларусь выбрать **приоритетные районы** для размещения пункта захоронения радиоактивных отходов и временного хранения радиоактивных отходов.

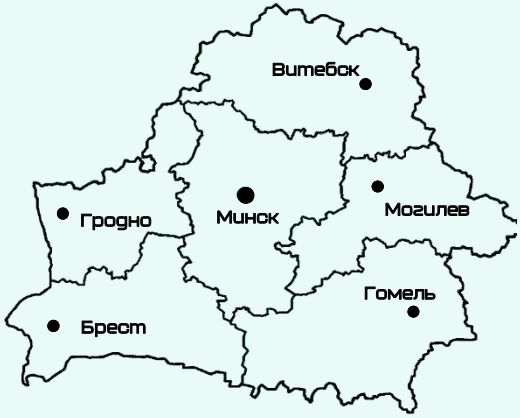


Вся территория Республики Беларусь

Определено 20 конкурентных районов

Определено 4 приоритетных района

# Анализ архивных и фондовых материалов




Рассмотрена **вся** территория **Республики Беларусь**

**Цель данного этапа** – на территории Республики Беларусь выбрать **приоритетные районы** для размещения пункта захоронения и временного хранения радиоактивных отходов.

- Проанализировано **472 первоисточника** на геологические, гидрологические, сейсмологические, геофизические, демографические условия;
- Изучена **вся территория** Республики Беларусь на наличие запрещающих и неблагоприятных факторов для возможного размещения ПЗРО.

# Жизненный цикл ПЗРО

- Правовое регулирование
- Размещение ПЗРО
- **Проект**
- Сооружение
- Эксплуатация
- Вывод из эксплуатации

- Предпроектная документация
- Отчёт об ОВОС
- Отчёт об обосновании безопасности
- Архитектурный и строительный проект

# Генеральная проектная организация по разработке предпроетной и проектной документации на сооружение объекта РУП «Белнипиэнергопром»

## 2026 год



Оценка воздействия на окружающую среду



Продолжение изыскательских работ

## Субподрядные организации

### УП «Геосервис»

Рекогносцировочные работы с целью предварительного выявления запрещающих и неблагоприятных факторов (инженерно-геологические изыскания)

### Государственное предприятие «НИИ Белгипротопгаз»

Рекогносцировочные работы с целью предварительного выявления запрещающих и неблагоприятных факторов (инженерно-геологические изыскания)

### РУП «ЦНИИКИВР»

Сбор и изучение имеющейся гидрологической информации, с целью предварительного выявления запрещающих и неблагоприятных факторов

### Институт природопользования НАН Беларуси

Изучение гидрогеологических условий, геолого-геоморфологических характеристик площадок с целью предварительного выявления запрещающих и неблагоприятных факторов

# УП «Геосервис»

Проведение **рекогносцировочных работ** с целью предварительного выявления запрещающих факторов (инженерно-геологические изыскания)

## Цель рекогносцировки

предварительная оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий конкурентных площадок и определения их перспективности для дальнейшего изучения с целью выбора площадки размещения ПЗРО.

По результатам рекогносцировки было дано **техническое заключение**, которое содержит:

- предварительную **оценку** инженерно-геологических и гидро-геологических условий конкурентных площадок, физико-механических свойств грунтов;
- перечень **осложняющих факторов для** проектирования и строительства;
- **выводы** и **рекомендации** о **целесообразности** дальнейших изысканий для выбора приоритетной площадки ПЗРО.

# РУП «ЦНИИКИВР»

**Сбор** и **изучение** имеющейся гидрологической информации, характеризующей водосборы и водный режим поверхностных водных объектов

## Цель инженерно-гидрологических изысканий

проведение полевых гидролого-гидрометрических исследований по участкам водосборов имеющихся рек и водоемов в пределах конкурентных районов в объемах, позволяющих получить полноценные исходные гидрологические данные и применить их для выбора конкурентных площадок для размещения ПЗРО.

Для достижения цели инженерно-гидрологических изысканий решены следующие задачи:

- **осуществлен сбор** и **изучение** имеющейся гидрологической информации, характеризующей водосборы и водный режим поверхностных водных объектов, находящихся в выбранных районах;
- **проведены** полевые гидролого-гидрометрические **изыскания** по участкам водосборов;
- **даны выводы** для выбора конкурентных площадок размещения ПЗРО в выбранных районах.

# Институт природопользования НАН Беларуси

**Изучение** гидрогеологических условий, геолого-геоморфологических характеристик и региональных особенностей формирования гидрометеорологических условий площадок

## Цель рекогносцировки

комплексная характеристика гидрогеологических условий площадок, в пределах выбранных районов с учетом особенностей распространения, питания и разгрузки водоносных горизонтов (грунтовых, напорных), защищенности подземных вод, существующей и перспективной водохозяйственной обстановки, наличия месторождений пресных и минеральных вод с утвержденными запасами.

По результатам рекогносцировки было дано **техническое заключение**, которое содержит:

- **обобщение** и **анализ** исходных данных, характеризующих геологическое строение и гидрогеологические условия выбранных районов;
- **выводы** о наличии запрещающих, неблагоприятных и благоприятных факторов размещения ПЗРО (в том числе и по гидрометеорологическим условиям).

# Государственное предприятие «НИИ Белгипротопгаз»

Проведение **рекогносцировочных работ** с целью предварительного выявления запрещающих факторов (инженерно-геологические изыскания)

## Цель рекогносцировки

предварительная оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий конкурентных площадок и определения их перспективности для дальнейшего изучения с целью выбора площадки размещения ПЗРО.

По результатам рекогносцировки было дано **техническое заключение**, которое содержит:

- предварительную **оценку** инженерно-геологических и гидро-геологических условий конкурентных площадок, физико-механических свойств грунтов;
- перечень **осложняющих факторов** для проектирования и строительства;
- **выводы** и **рекомендации** о **целесообразности** дальнейших изысканий для выбора оптимальной площадки ПЗРО.

# Научное сопровождение работ по сооружению объектов обращения с радиоактивными отходами Научное учреждение «ОИЭЯИ-Сосны»

## 2024 год



Определение характеристик РАО



Изучение буферных материалов

# Жизненный цикл ПЗРО

- Правовое регулирование
- Размещение ПЗРО
- Проект
- **Сооружение**
- Эксплуатация
- Вывод из эксплуатации

## Срочность задачи

Необходимость возведения 1-ой очереди ПЗРО до 2030 года

## Уникальность задачи

Необходимость размещения на одной площадки объектов разного функционала:

- приповерхностный пункт захоронения НАО, ОНРАО и короткоживущих САО
- хранилище для долговременного хранения долгоживущих САО и ВАО от переработки ОЯТ
- комплекс по переработке и кондиционированию РАО

# Жизненный цикл ПЗРО

- Правовое регулирование
- Размещение ПЗРО
- Проект
- Сооружение
- **Эксплуатация**
- Вывод из эксплуатации



# Жизненный цикл ПЗРО

- Правовое регулирование
- Размещение ПЗРО
- Проект
- Сооружение
- Эксплуатация
- **Вывод из эксплуатации**

Вывод из эксплуатации
- концепция вывода из эксплуатации
- программа вывода из эксплуатации
- при необходимости проведение комплексного инженерно-радиационного обследования
- разработка проектной документации по выводу из эксплуатации
- отчёт по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации

Мониторинг в постэксплуатационный период до окончания периода потенциальной опасности захороненных РАО

# Рекогносцировочные исследования

**Цель этапа – рекогносцировочные** исследования **конкурентных площадок** для подтверждения отсутствия или наличия на них запрещающих и неблагоприятных факторов.

Определено **4** приоритетных района



Выделено **10** конкурентных площадок

# Исследовательские и изыскательские работы

**Цель этапа** - проведение **укрупненных комплексных инженерных изысканий** для получения необходимых и достаточных материалов о природных, техногенных и иных условиях для определения конкурентных площадок для размещения ПЗРО

Определено **5** конкурентных площадок

**3** Направления

Гомельская область
Гродненская область
Могилевская область

# Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

### Геологические изыскания

Комплексное изучение грунтов с применением методов бурения и зондирования

### Гидрологический мониторинг

Изучение гидрогеологических условий, проведение инженерно-гидрологических изысканий

### Лабораторные исследования

Анализ проб и лабораторные испытания грунта, химический анализ воды и др.

### Метеорологические условия

Определение температурного и ветрового режима, анализ гидрометеорологических условий

### Флора и фауна

Исследование растительного и животного мира, выявление видов занесенных в Красную книгу Республику Беларусь

### Геолого-тектонические условия

Изучение наличия или отсутствия геотектонических разломов

# Обучение при поддержке Росатома

## Повышение квалификации

**3 сотрудника** повысили квалификацию в Технической академии Росатома по теме «Приведение РАО к критериям приемлемости»

## Практический опыт

**5 человек** прошли практику на объектах-аналогах в Российской Федерации (Дорожная карта с АО «ТВЭЛ»)

## Международное сотрудничество

**5 человек** прошли обучение «Современные тенденции в области обращения с РАО» в Международной зимней школе по радиохимии МГУ им. М.В. Ломоносова

## Специализированное обучение

**2 специалиста** прошли обучение в Технической академии Росатома по теме «Методы обращения и технологии переработки РАО»

Росатом

БелРАО

| Сайт belrao.by | YouTube | Rutube | Instagram | Telegram |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | | |