



ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

Создание подземной исследовательской лаборатории

Д.Б. Егоров
2015





Фундаментальные принципы в области обращения с РАО

Федеральный закон №190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами»

- ✓ Выход из режима «отложенного» решения проблем в области обращения с РАО
 - ✓ Переход к практике обязательной окончательной изоляции РАО
 - ✓ **Создание Единой Государственной Системы обращения с РАО (ЕГС РАО)** в целях организации и обеспечения безопасного и экономически эффективного обращения с РАО
 - ✓ **Создание Национального оператора по обращению с РАО**
-



Нормативная правовая база создания и деятельности Национального оператора по обращению с РАО

**Федеральный закон
от 11.07.2011 №190-ФЗ
«Об обращении с РАО и о внесении
изменений в отдельные
законодательные акты Российской
Федерации»**

- Определяет основные виды деятельности национального оператора
- Определяет основные обязанности национального оператора
- Определяет источники финансирования деятельности по обращению с радиоактивными отходами, в т.ч. захоронению

**Приказ Госкорпорации «Росатом»
от 27.12.2011 № 1/1126-П**

- Создан ФГУП «НО РАО» и определен в качестве национального оператора по обращению с радиоактивными отходами для представления в Правительство РФ

**Распоряжение Правительства
Российской Федерации
от 20.03.2012 №384-р**

- Определяет ФГУП «НО РАО» национальным оператором по обращению с радиоактивными отходами

**Приказ Госкорпорации «Росатом»
от 07.03.2012 №1/186-П**

- Признает ФГУП «НО РАО» организацией, пригодной эксплуатировать объекты использования атомной энергии и осуществлять деятельность в области использования атомной энергии



Основные направления деятельности Национального оператора

обеспечение безопасного обращения с принятыми для осуществления окончательной изоляции РАО

обеспечение эксплуатации пунктов окончательной изоляции РАО

выполнение функции заказчика проектирования и сооружения пунктов окончательной изоляции РАО

составление прогнозов развития инфраструктуры окончательной изоляции РАО, объемов РАО для окончательной изоляции

выполнение функций информационно-аналитического центра системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и РАО



НО РАО

Место Национального оператора в системе обращения с РАО

Орган государственного управления в области обращения с РАО



ФОИВ, осуществляющие государственное управление использованием атомной энергии



ФОИВ, осуществляющие государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии



Управление

Лицензирование

Контроль

Надзор

Производитель РАО

Специализированные организации

Национальный оператор

Образование РАО

Сбор

Сортировка и переработка

Кондиционирование

Хранение

Захоронение РАО

- Осуществление оплаты захоронения РАО
- Приведение РАО в соответствие с критериями приемлемости РАО на захоронение
- Обеспечение безопасного промежуточного хранения РАО

Оказание услуг по:

- сбору,
- сортировке,
- кондиционированию,
- перевозке,
- временному хранению РАО

- Прием и размещение РАО на захоронение
- Выполнение функции заказчика проектирования и сооружения ПЗРО
- Обеспечение безопасной эксплуатации и закрытия ПЗРО



НО РАО

Создание системы захоронения РАО, обеспечивающей потребности предприятий атомной отрасли в инфраструктуре для захоронения РАО

	РАО 1,2 классов	РАО 3,4 классов	РАО 5 класса	РАО 6 класса
Требования к обращению с РАО в соответствии с критериями приемлемости	Захоронение в пунктах глубинного захоронения РАО с /без предварительной выдержкой в целях снижения их тепловыделения	Захоронение в пунктах приповерхностного захоронения РАО, размещаемых на глубине до 100 метров/ на одном уровне с поверхностью земли	Захоронение в пунктах глубинного захоронения РАО	Захоронение в пунктах приповерхностного захоронения РАО
Планируемое количество объектов	1	3	3	1
Текущее состояние	Разработана проектно-сметная документация по ПГЗ РАО в составе подземной лаборатории (Красноярский край, Нижне-Канский массив)	Подготовлена предпроектная документация на стадии размещения. Согласование намерений с субъектами РФ	ПГЗ ЖРО «Полигон Северный», Полигон площадок 18 и 18а и Опытно-промышленный полигон эксплуатируются филиалами ФГУП «НО РАО»	Отходы от добычи урановой руды размещаются в хвостохранилище, эксплуатируемом ОАО «ППГХО»
Ключевые задачи ФГУП «НО РАО» до 2020 года	<ul style="list-style-type: none">- Разработка РД на строительство- Получение лицензии на сооружение Объекта Строительство объекта	<ul style="list-style-type: none">- Разработка ОБИН, ОВОС, получение разрешений субъектов РФ, проведение общественных слушаний, получение разрешений Правительства РФ.- Выполнение ПИР- Получение лицензий	<ul style="list-style-type: none">- Продление сроков эксплуатации ПГЗ ЖРО- Выполнение условий действия лицензий и условий пользования недрами	

Основные принципы при планировании размещения ПЗРО



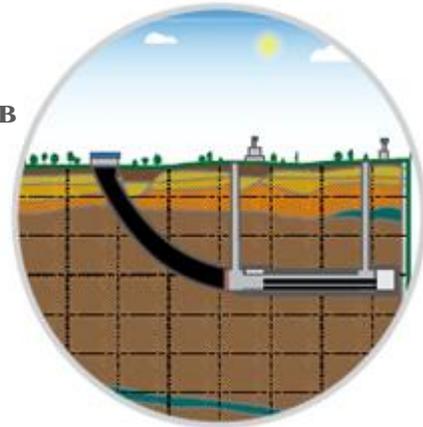
Диалог с общественностью и экологическими организациями



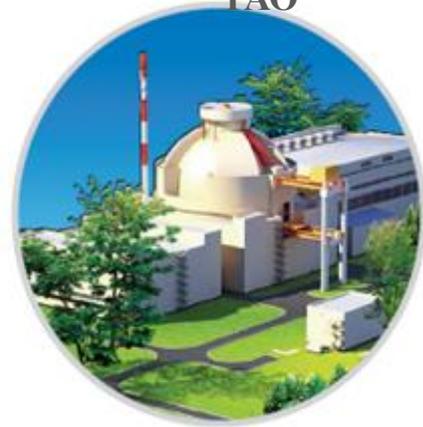
Пригодность геологических характеристик, исключающих возможность попадания радионуклидов в окружающую среду



Невозложение чрезмерного бремени на будущие поколения



Максимальное приближение к местам образования и накопления РАО





Создание подземной исследовательской лаборатории для изучения возможности захоронения РАО 1,2 классов (Нижне-Канский массив, Красноярский край)

ЦЕЛИ:

- Уточнение характеристик вмещающего массива горных пород, подтверждение пригодности массива пород для безопасного глубинного захоронения долгоживущих ВАО и САО;
 - Уточнение изолирующих свойств системы инженерных барьеров;
 - Отработка технических решений и транспортно-технологических схем по эксплуатации планируемого объекта окончательной изоляции РАО.
-



Подземные лаборатории в мире

Страна	Геология	Площадка и статус
Бельгия	Глина	Моль. Лаборатория HADES, действует с 1984 г.
Финляндия	Гранит	Олкилуото. Лаборатория ONKALO, срок ввода 2022 г. НИОКР на площадке ведутся с 1992 г. Выбрана площадка для большого хранилища.
Франция	Глина/мергель	Турнемир. Опытная подземная установка, действ. с 1992 г.
	Глина	Бюр-Содрон. Лаборатория действует с 2004 г.
Германия	Соль (купол)	Ассе. Бывшая шахта, используется под НИОКР с 1996 г.
	Соль (купол)	Горлебен. Бывшая шахта. НИОКР велись с 1985 г., приостановлены в 2000 г. Решение о возобновлении принято в 2010 г.
Япония	Гранит	Мицунами. Лаборатория действует с 1996 г.
	Осадочные породы	Хоронобе. Лаборатория строится.
Швеция	Гранит	Стрипа. Бывшая шахта, использовалась под НИОКР с 1976 по 1992 г.
	Гранит	Оскархамн. Лаборатория Aspö, действует с 1995 г.
Швейцария	Гранит	Гримсель. Лаборатория действует с 1983 г.
	Глина	Мон-Терри. Лаборатория действует с 1995 г.
США	Соляной пласт	Карлсбад, Нью-Мексико. Опытный завод по изоляции РАО (WIPP), действует с 1999 г. как геологическое хранилище для военных трансураниевых отходов, не выделяющих тепла
	Спекшийся туф	Юкка Маунтин, Невада. НИОКР на площадке проводились с 1996 г. Заявка на лицензию для хранилища подана в 2008 г., отозвана в 2010 г.



НО РАО

Создание подземной исследовательской лаборатории для изучения возможности захоронения РАО 1,2 классов (Нижне-Канский массив, Красноярский край)

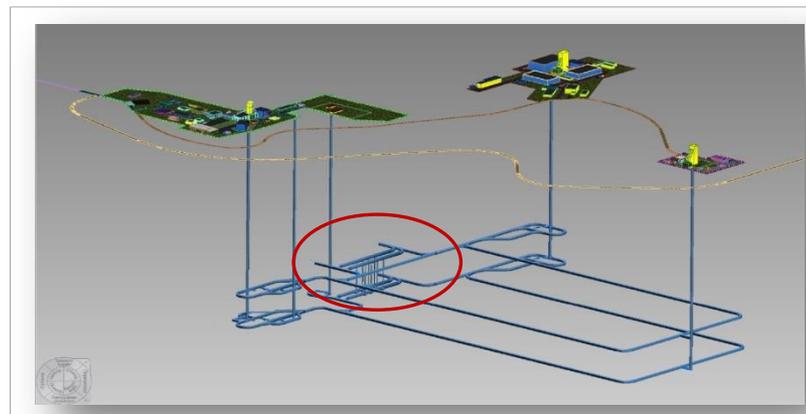


Схема подземной исследовательской лаборатории, Нижне-Канский массив

Основные сооружения подземной лаборатории

Три вертикальных ствола глубиной до 525 м диаметром 5.5-7.0 м

Поверхностная инфраструктура, в том числе наземные здания и сооружения на пристволовых площадках

Горизонтальные горно-капитальные выработки на глубинах 450 м и 525 м общей длиной 5000 м

Подземные сооружения собственно подземной лаборатории:

- Четыре горизонтальные выработки общей длиной 600 м поперечным сечением 40-60 м²,
- Четыре вертикальные скважины глубиной по 75 м



НО РАО

Информация о проекте

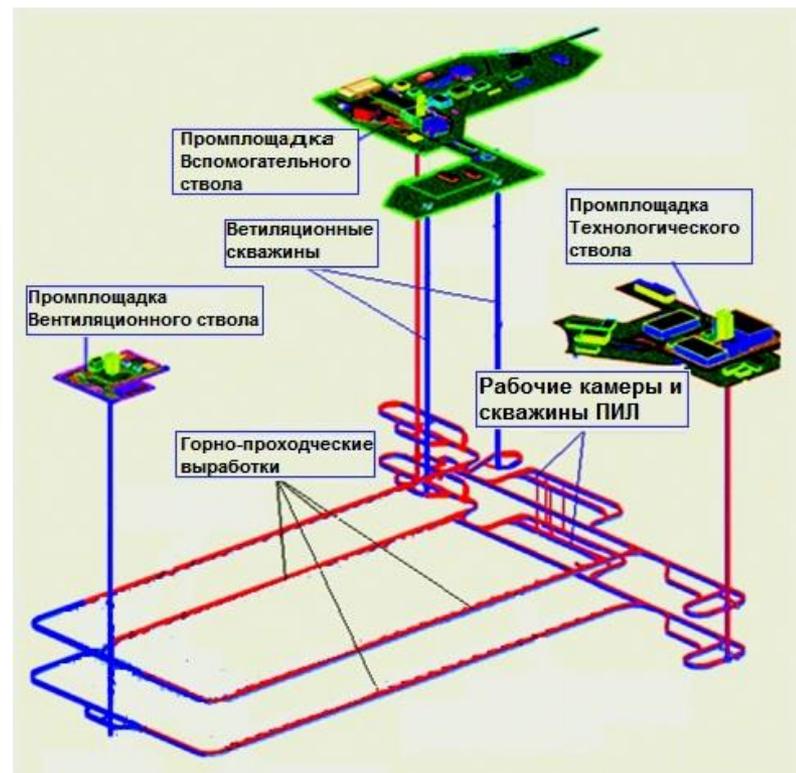
Описание состава и исследований ПИЛ

Проведение комплексных исследований

- Геодинамическое;
- Геомеханические;
- Гидрогеологические;
- гидрогеохимические и радиометрические;
- другие специальные методы исследований.



Решение о
возможности
размещения пункта
окончательной
изоляции
радиоактивных отходов





NO PAO

Информация о проекте

Выводы по результатам исследований ПИЛ

Результаты научно-исследовательских работ этапа эксплуатации ПИЛ станут основой прогнозных расчетов по обоснованию безопасности окончательной изоляции РАО.

Возможны следующие варианты:

Дальнейшие действия:

1. Подтверждение правильности проектных решений, результатов моделирования и оценок долговременной безопасности

Получение лицензии на эксплуатацию объекта. Переход к полномасштабным работам по размещению проектных объемов и номенклатуры РАО

2. Вывод о недостаточности эксплуатационной и/или долговременной безопасности, обеспечиваемой принятыми проектными решениями по инженерным защитным барьерам

Доработка проекта по изменению состава, геометрии и/или технологии создания системы инженерных барьеров

3. Вывод о недостаточности долговременной безопасности объекта, обеспечиваемой основным барьером безопасности – геологической средой, т.е. вывод о невозможности при всех разумных доработках системы инженерных барьеров безопасного размещения предполагаемых проектом объемов, номенклатуры или общей активности РАО классов 1 и/или класса 2

Отказ (по соображениям безопасности и/или экономическим аспектам) от решения о размещении в объекте любого типа РАО

Изменение номенклатуры размещаемых в объекте РАО



НО РАО

Воздействие на окружающую среду

Основные виды воздействия объекта на окружающую среду и человека на всех этапах жизненного цикла.

№ п/п	Этап жизненного цикла объекта	Вид воздействия
1	Строительство	Химическое Акустическое Механическое
2	Эксплуатация в режиме ПИЛ	Химическое Акустическое
После подтверждения безопасности эксплуатации объекта		
3	Эксплуатация	Химическое Акустическое Радиационное Тепловое
4	Закрытие	Химическое Акустическое Радиационное Тепловое
5	Постэксплуатационный период	Радиационное Тепловое



НО РАО

Воздействие на социально-экономическую сферу

Строительство Объекта является одним из перспективных проектов по направлению «Формирование и развитие на территории ЗАТО Железногорск кластера инновационных технологий».



- ✓ Увеличение численности рабочих мест на ~6%
- ✓ Увеличение прямых налоговых отчислений в бюджет
- ✓ Привлечение 27,5 млрд. руб. инвестиций на стадии строительства объекта
- ✓ Привлечение 5,5 млрд. руб. инвестиций ежегодно на стадии эксплуатации.
- ✓ Увеличение доходов учреждений социально-культурной сферы в результате миграционного прироста дополнительной рабочей силы и, как следствие, обновление материально-технической базы
- ✓ Увеличение спроса на продукцию предприятий, расположенных на территории ЗАТО г. Железногорск



Создание подземной исследовательской лаборатории для изучения возможности захоронения РАО 1,2 классов (Нижне-Канский массив, Красноярский край)



Особенность Объекта:

- объект не имеет аналогов в России,
- в полном объеме моделирует условия захоронения РАО,
- обеспечивает максимальную достоверность оценок долговременной безопасности.



Этапы и сроки исследований в подземной исследовательской лаборатории

I этап - 2018-2024:

- **Исследования массива пород до глубины 520 м** в ходе строительства трех вертикальных стволов глубиной до 520 м диаметром по 6.0 м.
- **Исследования массива пород на площади 360*730 м в диапазоне глубин 450-520 м** - выполнение комплекса инженерно-геологических изысканий, натуральных и лабораторных исследований в горизонтальных выработках общей длиной 5000 м и в пробуренных из них разведочных скважинах.
- **Отработка технологических операций строительства камер и скважин захоронения РАО.**

II этап – с 2024 г.

- **Отработка технологических операций обращения на имитаторах РАО** - в подземных сооружениях подземной лаборатории.
 - **Исследования технологии сооружения и изолирующих свойств элементов системы инженерных барьеров** в четырех горизонтальных выработках общей длиной 600 м и четырех вертикальных скважинах глубиной по 75 м.
 - **Продолжение исследований массива пород** в горизонтальных транспортно-вентиляционных выработках общей длиной 5000 м.
-



ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

www.norao.ru

