



ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

Международное сотрудничество ФГУП «НО РАО»

Москва, 2020

Законодательная база Российской Федерации в сфере обращения с РАО

**Объединенная конвенция МАГАТЭ
«О безопасности обращения с отработавшим ядерным топливом и
о безопасности обращения с радиоактивными отходами»
(ратифицирована ФЗ № 139-ФЗ от 04.11.2005)**
Конечная ответственность за обеспечение безопасности
обращения с РАО лежит на государстве



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 радиоактивными отходами**

**Приказ Госкорпорации «Росатом»
от 27.12.2011 № 1/1126-П
(создано предприятие " ФГУП «НО РАО»)**

**Распоряжение Правительства РФ от
20.03.2012 №384-р (ФГУП «НО РАО»
определено национальным оператором)**



Документы МАГАТЭ

1. Основопологающие принципы безопасности (SF-1)
2. Оценка безопасности установок и деятельности. Общие требования безопасности, часть 4 (GSR Part 4)
3. Захоронение радиоактивных отходов. Специальные требования безопасности (SSR-5)
4. Классификация радиоактивных отходов. Общее руководство по безопасности (GSG-1)
5. Обоснование и оценка безопасности захоронения радиоактивных отходов. Специальное руководство по безопасности (SSG-23)
6. Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов (SSG-29)
7. Геологическое захоронение радиоактивных отходов (SSG-14)
8. Скважинное захоронение радиоактивных отходов (SSG-1)
9. Мониторинг и надзор за установками по захоронению радиоактивных отходов (SSG-31)
10. Система менеджмента для захоронения радиоактивных отходов (GS-G-3.4)



НО РАО

Законодательная основа Российской Федерации в области использования атомной энергии

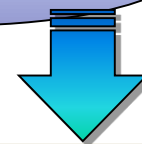
Законодательная основа в области использования атомной энергии



Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ от 21.11.1995 г.



Федеральный закон «Об обращении с радиоактивными отходами...» № 190-ФЗ от 11 июня 2011 г.



Федеральный закон «О радиационной безопасности» № 3-ФЗ от 09 января 1996 г.



НО РАО

Федеральные Нормы и Правила и Руководства по безопасности в области захоронения радиоактивных отходов

- ❑ НП-016-05 «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла»
- ❑ НП-019-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности»
- ❑ НП-020-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»
- ❑ НП-021-15 «Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности»
- ❑ НП-055-14 «Захоронение РАО. Принципы, критерии и основные требования безопасности»
- ❑ НП-058-14 «Безопасность при обращении с РАО. Общие положения»
- ❑ НП-064-17 «Учёт внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии»
- ❑ НП-093-14 «Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения. Требования безопасности»
- ❑ НП-100-2017 «Требования к составу и содержанию отчёта по обоснованию безопасности пунктов захоронения радиоактивных отходов»
- ❑ РБ-117-16 «Оценка долговременной безопасности пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов»
- ❑ РБ-122-16 «Оценка безопасности при обращении с радиоактивными отходами до захоронения»



Основные требования безопасности при захоронении РАО

РАО подлежат обязательному захоронению в пунктах захоронения РАО (№190-ФЗ)

НП-055-14 «Захоронение РАО. Принципы, критерии и основные требования безопасности» - основной документ, регламентирующий безопасность при захоронении РАО. Устанавливает принципы обеспечения безопасности при захоронении РАО.

Цель деятельности ФГУП «НО РАО»

при захоронении РАО должна быть достигнута надежная изоляция РАО, обеспечивающая радиационную безопасность человека и окружающей среды на весь период потенциальной опасности РАО.



ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

Международные организации

МАГАТЭ
(IAEA)

- Технические совещания
- Рабочие группы
- Ежегодная Генеральная конференция


Агентство по
ядерной
энергии
ОЭСР (NEA
OECD)

- «Клубы»
- Комитеты



ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

Международные проекты с участием экспертов ФГУП «НО РАО»

-  **GEOSAF** «Международный проект по демонстрации безопасности геологического захоронения».
-  **DISPONET** «Международная сеть захоронения низкоактивных отходов».
-  **PRISMA** Международный проект по практическому применению и использованию концепции демонстрации безопасности при обращении с РАО при приповерхностном захоронении.
-  **HIDRA** Международный проект по вторжению человека в контексте захоронения радиоактивных отходов.
-  **КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ КЛУБ (CCLUB)** Агентства по ядерной энергии Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР).
-  **URF NETWORK** Международная Сеть подземных исследовательских лабораторий для геологического захоронения.
-  **Комитет по обращению с радиоактивными отходами** Агентства по ядерной энергии Организации по экономическому сотрудничеству и развитию
-  **Комитет по безопасности ядерных установок** Агентства по ядерной энергии Организации по экономическому сотрудничеству и развитию
-  **Комитет по ядерному законодательству** Агентства по ядерной энергии Организации по экономическому сотрудничеству и развитию

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ

Кристаллический Клуб:

25 – 27 июня 2019 года прошло третье выездное заседание «Кристаллического клуба» АЯЭ ОЭСР. Заседание прошло в г. Красноярск. В заседании приняли участие 35 участников, в том числе 13 зарубежных делегатов из 9 стран. В рамках заседания был проведен технический тур на площадку возведения подземной исследовательской лаборатории в Нижнеканском скальном массиве (НКМ – лаборатории).

Главной целью двух дней заседания была консолидированная проработка глав масштабного отчета «Кристаллического клуба» по международному опыту финальной изоляции радиоактивных отходов (РАО) в кристаллических породах. Участники «Кристаллического Клуба» также были ознакомлены с российской программой создания ПГЗРО.





ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

Взаимодействие с национальными операторами других стран



2012
Национальное агентство
Франции по обращению с
РАО ANDRA



2012
Федеральное общество
Германии по финальной
изоляции радиоактивных
отходов DBE Technology



2013
Шведское агентство
радиационной
безопасности (SSM),
Шведская компания по
обращению с РАО и ОЯТ
(SKB)



2015
Финский регулирующий
орган STUK, инженерные
решения POSIVA



2015
Национальное агентство
Южной Кореи
по обращению с РАО
KORAD



2017
Национальный оператор по
обращению с
радиоактивными отходами
Венгрии
PURAM



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ 2018 ГОДА

ANDRA, Франция:

- Начата реализация подписанного соглашения о научно-техническом взаимодействии.
- Подписан протокол о намерениях между главой ЗАТО Железногорск Игорем Куксиным и мэром города Сулен Дюи, председателем сообщества мэров городов департамента Об Филиппом Дальманем. Обе стороны договорились о проведение обмена опытом между регионами в целях повышения информированности при создании пунктов финальной изоляции.

BGE, Германия:

- Разработан проект соглашения о научно-техническом сотрудничестве
- Российско – немецкий семинар «Радиоактивные отходы и общество» г. Томск.
- Технический тур на пункт «Конрад».



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ 2018 ГОДА

Работа с другими операторами:

- Съёмка 3-й серии научно-популярного фильма «Убежище для атома» (организация по обращению с РАО Японии NUMO, Агентство по атомной энергии Японии; Национальное кооперативное сообщество по финальной изоляции РАО Швейцарии NAGRA; Агентство по обращению с РАО Бельгии ONDRAF).
- Технические туры для работников ФГУП «НО РАО»
 - Пункт финальной изоляции в г. Кённджу, Корея;
 - Пункт финальной изоляции и ПИЛ Франции.
- Пресс-туры для журналистов и представителей общественности
 - Пункт финальной изоляции «Манш», Франция;
 - Семинар по системе обращения с РАО Швеции.
- **Подписание соглашения о научно-техническом взаимодействии с KORAD**



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ 2019 ГОДА

KORAD, Южная Корея:

23-28 ноября 2019 Представители ФГУП «НО РАО» также приняли участие в Международном Симпозиуме по вопросам усиления безопасности и повышения уровня доверия заинтересованный лиц (стейкхолдеров) (SARAM 2019).

После Симпозиума состоялся технический тур на пункт захоронения РАО «Вольсонг», г. Кёнджу.



Германия:

18 марта 2019 в Берлине прошел семинар «Российско-германское сотрудничество в области атомной энергии», в котором приняли участие более 40 специалистов из различных организаций атомной отрасли обеих стран. Представители профессионального сообщества обсудили вопросы совместных научных исследований, развития технологий в области безопасного обращения с РАО и финальной изоляции РАО в глубоких геологических формациях.

5 сентября 2019 в Дрездене подписано **пятистороннее международное соглашение о научном сотрудничестве** между ФГУП «НО РАО», Федеральным институтом ядерной безопасности Российской академии наук (ИБРАЭ РАН, Россия), Федеральным институтом геонаук и природных ресурсов (BGR, Германия), BGE TECHNOLOGY GmbH (BGE TEC, Германия) и Обществом по безопасности установок и реакторов Германии (GRS), с целью исследования и совместной разработки подходов и методов обращения с РАО и финальной изоляции РАО в глубоких геологических формациях по пяти направлениям: неразрушающие методы и измерения; геологические модели; лабораторные испытания и вспомогательное моделирование; моделирование подземных вод и транспорта; модели анализа безопасности.



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ 2019 ГОДА

ANDRA, Франция:

- В марте и июне 2019 сотрудники ФГУП «НО РАО» прошли стажировки во Франции с целью изучения опыта ANDRA по созданию финансовой системы финальной изоляции РАО и информационных центров с целью информирования общественности о деятельности ФГУП «НО РАО».
- В рамках Международной выставки «АТОМЭКСПО-2019» было подписано **Соглашение** об информационном сотрудничестве между главами российских и французских городов, прилегающих к пунктам финальной изоляции РАО.
- В рамках рабочей поездки **17-21 июня 2019** мэры российских «атомных» городов приняли участие в открытом заседании Местной информационной комиссии CSA.
- **27 ноября** между ФГУП «НО РАО» и ANDRA состоялось подписание дорожной карты на 2020 год по реализации Соглашения от 22 ноября 2017.



Модерн 2020:

08-12 апреля 2019
представители ФГУП «НО РАО» приняли участие в международной конференции по геологической изоляции РАО (Modern 2020)

В рамках проекта Modern 2020 прошла конференция «Мониторинг геологических захоронений радиоактивных отходов: стратегии, технологии, принятие решений, привлечение общественности».



Основные цели проекта :

- Обеспечение безопасности при сооружении и эксплуатации ПГЗРО;
- Доказательство в период эксплуатации достижимости функций безопасности инженерных и природного (ближнее поле) барьеров после закрытия;
- Поддержка диалога с общественностью (подтверждение безопасности);
- Поддержка управления знаниями в проекте захоронения (проверка гипотез, подтверждение данных).

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ 2019 ГОДА

СЕФИК:

6 ноября 2019 в Париже ФГУП «НО РАО» приняло участие в 10-м заседании Рабочей группы (РГ) по сотрудничеству в области мирного использования атомной энергии в рамках Российско-Французского Совета по экономическим, финансовым, промышленным и торговым вопросам (CEFIC). РГ была создана в соответствии с договоренностями, достигнутыми в ходе 15-го заседания CEFIC. Совещания рабочей группы проходят регулярно раз в год поочередно во Франции и в России.

В ходе заседания Рабочей группы стороны обменялись информацией о состоянии атомно-энергетического взаимодействия России и Франции, а также о ходе развития российско-французского сотрудничества в области мирного использования атомной энергии. В совещании приняли участие представители государственных органов обеих стран, научных организаций, эксплуатирующих организаций, операторов по обращению с РАО и представители бизнеса.





ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

Международное сотрудничество ФГУП «НО РАО»



Национальное агентство по обращению с РАО ANDRA (Франция)

Подписано соглашение о
научно-техническом
взаимодействии
(ноябрь 2017)



Национальное агентство по обращению с РАО KORAD (Республика Корея)

Подписано соглашение о
научно-техническом
взаимодействии
(декабрь 2018)



Федеральная компания по захоронению радиоактивных отходов BGE (Германия)

Подписано пятистороннее
соглашения о научно-
техническом взаимодействии
(сентябрь 2019)



Пекинский исследовательский институт геологии урана (Китай)

Подписано соглашение о
научно-техническом
взаимодействии
(март 2020)

Приповерхностное захоронение во Франции

Франция обладает более чем 45 летним опытом в области приповерхностного захоронения радиоактивных отходов. Во Франции 3 пункта для приповерхностного захоронения



Приповерхностное захоронение во Франции

Пункт окончательного захоронения «Ла Манш» был открыт в конце 1960-х в окрестностях города Шербур. Он заполнен и не принимает новых РАО уже почти 25 лет и существует в статусе объекта, который находится под строгим мониторингом.

Два действующих ППЗРО расположены в департаменте Об: одно из железобетонных конструкций для НАО и одно траншейного типа для ОНАО.





Приповерхностное захоронение в Испании

В Испании на северо-западе провинции Кордоба с 1992 года ведётся эксплуатация приповерхностного пункта захоронения НАО и САО «Эль Кабриль»

ППЗРО рассчитан на прием около 35 000 м³ кондиционированных РАО. Отходы включают в цементную матрицу непосредственно в специальных контейнерах, которые после отверждения размещают в ячейках пункта приповерхностного захоронения, каждая из которых рассчитана на размещение 320 контейнеров





НО РАО

Приповерхностное захоронение в Великобритании

В Великобритании с 1959 года эксплуатируется приповерхностный пункт захоронения вблизи населенного пункта Дригт, что в 6 км от Селлафилда. Около 1 000 000 м³ НАО направлено на захоронение.

В 2009 году было получено разрешение на строительство ППЗРО около реакторной площадки в Даунрее. Первые контейнеры с РАО поступили на захоронение в конце 2014 года.



The Low Level Waste Repository in Cumbria, with Sellafield in the distance.





НО РАО

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЕКТОВ



Привлечение международных экспертов для обоснования долговременной безопасности объектов ФГУП «НО РАО»



Содействие сотрудничеству глав муниципальных образований России и Франции



Усиление научно-технического сотрудничества в рамках заключенных соглашений



Заключение новых соглашений с национальными операторами третьих стран



НКМ-лаборатория как международный проект





НО РАО

ВСЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОПЕРАТОРЫ ДЕЛАЮТ ЭТО



Обучающие программы для детей и студентов

Система общественного контроля

Организация пресс-семинаров и технических туров для представителей журналистского сообщества



Что сделано



Не менее двух пресс-туров ежегодно за рубеж на пункты финальной изоляции РАО

Не менее двух технических туров для специалистов ФГУП «НО РАО» за рубеж на пункты финальной изоляции РАО

Знакомство зарубежных экспертов с работой ФГУП «НО РАО»



Что планируется



Привлечение международных экспертов к деятельности ФГУП «НО РАО»

Развитие отношений со «стейкхолдерами» на уровне глав муниципальных образований

Технические туры на ПЗРО в ЗАТО Новоуральск для международных экспертов





Заключение

1. Российский национальный оператор (ФГУП «НО РАО») учитывает мировые тенденции захоронения всех классов радиоактивных отходов
2. Для всех типов объектов по захоронению РАО существуют единые принципы безопасности
3. Подписано 4 соглашения о научно-техническом сотрудничестве (Франция, Республика Корея, Германия и Китайская Народная Республика)
4. Запланировано подписать соглашения о научно-техническом сотрудничестве с национальными операторами и научными институтами Швейцарии, Испании, Венгрии, Чехией и др.
5. ФГУП «НО РАО» постоянно знакомится с мировым передовым опытом по приповерхностному захоронению РАО, представляет собственные достижения предприятия в данной области, использует встречи с ведущими специалистами для обсуждения требующих решения вопросов, применяет полученные знания для повышения безопасности и ускорения реализации проектов приповерхностного захоронения.



ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР
ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ»

СПАСИБО

www.norao.ru

