
Опыт централизованного обращения с РАО

Gérald Ouzounian
Директор, Международное сотрудничество, ANDRA
Gerald.ouzounian@andra.fr
www.andra.fr

Содержание

- Франция
 - Общая предыстория
 - Размещение французских АЭС и общих объектов (обогащение, производство топлива, переработка, временное хранение, переработка РАО – сжигание, установки по компактированию и захоронению)
- Обзор по другим странам
- Аргументы за и против централизованного решения

Общая информация по Франции

- **Атомная энергия во Франции**
 - 59 коммерческих ядерных реакторов производят 83% электроэнергии
 - Национальная эксплуатирующая организация EDF с июля 2004 г. имеет статус частной компании
 - Промышленность замкнутого ядерного цикла
- **Производители РАО:**
 - 3 основных производителя "высокоактивных и долгоживущих РАО": EDF, AREVA и CEA генерируют 92% всех образующихся РАО.
 - Более 1 100 малых производителей РАО: госпитали, университеты и лаборатории, промышленность.



Объекты во Франции с НАО и ОНАО

Заводы по переработке

Объекты захоронения РАО

АЭС

Заводы по производству топлива

Обогатительные заводы

Ядерные исследовательские центры

Центры исследования здравоохранения

Установки сжигания и переплавки

Объекты Минобороны



Ситуация в других странах (1)

- Бельгия: централизованное хранение и захоронение в будущем (Mol Dessel для НСАО)
- Испания: политическое решение о централизованном временном хранилище
- Финляндия: централизованное хранилище ОЯТ в КРА, 2 могильника на АЭС для НСАО (Olkiluoto и Loviisa) и централизованный могильник ВАО (проект Onkalo)
- Венгрия: национальный могильник НСАО (Puspokszilagy и потом в Bataapati) и проект по захоронению ВАО
- Япония: различные способы захоронения в зависимости от типа отходов; исследования по централизованному захоронению ВАО

Ситуация в других странах (2)

- Чехия: централизованное хранения ОЯТ в Dukovany и 3 различных могильника для НАО в зависимости от природы РАО и их владельца (Richard, Bratrstvi и Dukovany), проект по захоронению ВАО
- Швеция: СЛАВ для централизованного хранения ОЯТ, SFR для централизованного захоронения НСАО и централизованный проект по захоронению ОЯТ
- Швейцария: централизованные объекты (Zwylag и проекты по могильникам)
- Великобритания: захоронение НСАО в Drig и Dounray; централизованное хранилище для НОА в стадии разработки (хранение и захоронение)
- США: проект по захоронению ОЯТ в Yucca Mountain

Аргументы в пользу централизованных установок

Преимущества

- Инвестиции распределяются
- Эксплуатационные затраты распределяются
- Гармонизованные и приемлемые решения, организованные через стандартные спецификации
- Простое обращение за разрешением и его получение
- Простой экологический мониторинг
- Единая площадка для снятия с эксплуатации
- Легко распространять опыт
- Проще осуществлять общую организацию, включая надзор
- Единая система финансирования и управления

Недостатки

- Необходимость перемещения и транспортировки и соответствующие затраты
- Риск, связанный в транспортом
- Необходимость в специализированной организации, которая устанавливает спецификации и контролирует эксплуатацию
- Риск ошибок по общей причине

Выводы

- Различные причины конкретных решений:
 - Размеры страны (централизованные решения легче организовать для небольших стран: Бельгия и Швейцария)
 - Принадлежность и ответственность в зависимости от видов отходов (Чехия, Япония)
 - Общая позиция по захоронению ОЯТ и ВАО: единый объект для имеющихся РАО и для ожидаемых объемов. Обоснование может быть найдено в общих затратах, исследованиях, применении и лицензировании, сооружении и эксплуатации
- Явные преимущества централизованных подходов, но нужно скомпенсировать недостатки и риски