

Презентация на тему: Захоронение радиоактивных отходов

Подготовил студент
группы 252 Харламов А.А.

Радиоактивные отходы (РАО) – отходы, содержащие радиоактивные изотопы химических элементов и не имеющие практической ценности.



КЛАССИФИКАЦИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

По агрегатному состоянию

- твердые
- жидкие
- газообразные

По составу излучения

- α -излучение
- β -излучение
- γ -излучение
- нейтронное излучение

По времени жизни

- короткоживущие ($T_{1/2}$ – меньше 1 года)
- среднеживущие ($T_{1/2}$ – от года до 100 лет)
- долгоживущие ($T_{1/2}$ – больше 100 лет)

По активности

- низкоактивные (меньше $0,1 \text{ Ки/м}^2$)
- среднеактивные ($0,1 - 1000 \text{ Ки/м}^2$)
- высокоактивные (свыше 1000 Ки/м^2)

Проблема утилизации радиоактивных отходов в последние десятилетия стала одной из наиболее злободневных в плане безопасности окружающей среды. Ведь сегодня объемы радиоактивных отходов насчитывают многие тысячи тонн в год. И все они требуют соответствующего обращения с собой.





Безопасное хранение радиоактивных отходов

Технологии подготовки РАО к хранению

Один из прогрессивных методов финальной переработки жидких РАО — **витрификация** (остекловывание)

! Остеклованные РАО надежно изолированы от окружающей среды



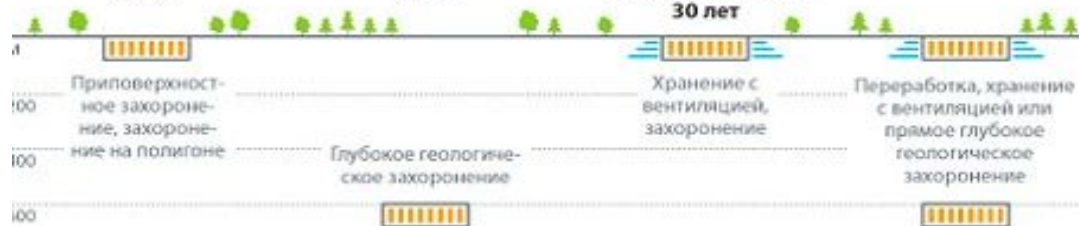
Способ хранения РАО зависит от степени их активности и срока жизни

Низко- и среднеактивные РАО с периодом полураспада **менее 30 лет**

Средне- и высокоактивные РАО с периодом полураспада **более 30 лет**

Тепловыделяющие высокоактивные отходы с периодом полураспада **менее 30 лет**

Отработанное ядерное топливо



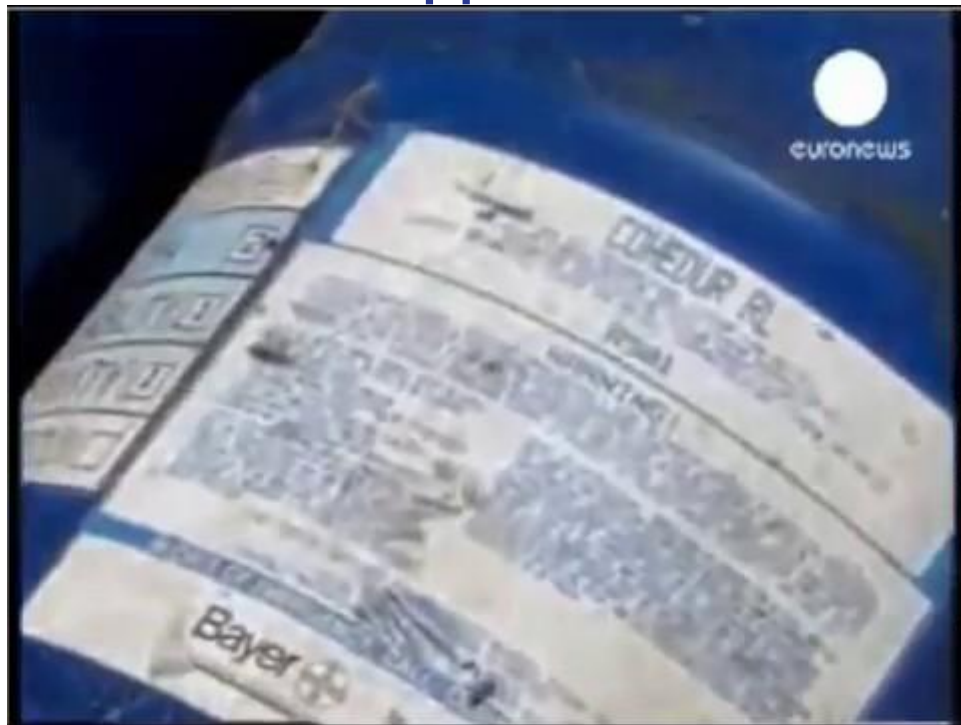
Другие технологии подготовки:

- битумирование
- сжигание
- цементирование
- плазменно-химическая переработка

В 33 регионах России в 1170 хранилищах различного типа хранится **почти половина** всех радиоактивных отходов в мире

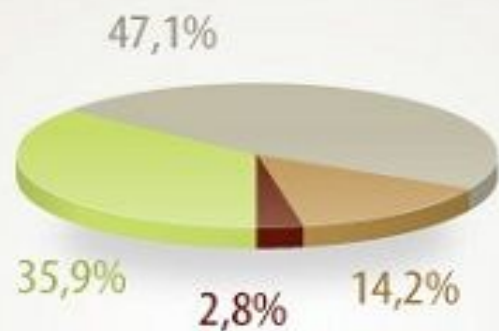


Последствия незаконной утилизации радиоактивных отходов.



Структура российских РАО по типу хранения

2009



В безопасном состоянии

В технологических емкостях (требуют постоянных мер по обеспечению безопасности)

2025*



Неизолированные от окружающей среды

Во временных хранилищах

* В случае принятия закона и исполнения ФЦП «Обеспечение ядерной

Источники радиоактивных отходов (по объемам):

90% добыча и переработка сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов

5% атомная энергетика

4% военная промышленность

1% народное хозяйство

Накопление радиоактивных отходов на территории России

Ежегодно: **5 млн т** образуется
3 млн т перерабатывается



550 млн т 2009

470 млн т 1989

Принятие законопроектов об обращении с РАО:



Хранилище радиоактивных отходов.

