ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Переработка и захоронение ОЯТ

Захаров В. А.
ЯРМ-С17

Обнинск 2020

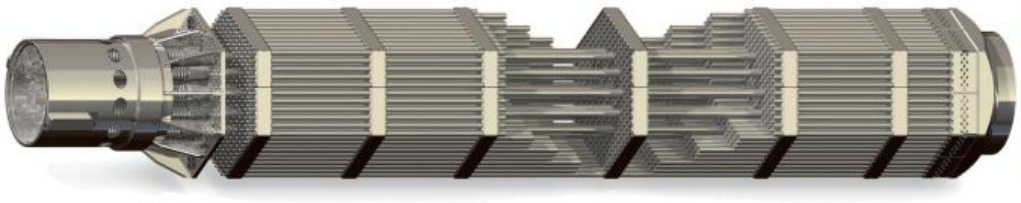
Что такое ОЯТ ?

ОЯТ – отработавшее ядерное топливо.

Извлеченные из активной зоны зоны тепловыделяющие сборки (ТВС) ядерных реакторов атомных электростанций. Топливо относят к отработанному, если оно более не способно эффективно поддерживать цепную реакцию (4/5).

Топливо в реакторе

ТВС с топливом загружается в реактор и начинает свой «путь» от периферии до центра активной зоны. Связано это с количеством испускаемых нейтронов



Временное хранение

Сразу после изъятия из активной зоны реактора ТВС помещается в специальные бассейны на 3-5 лет.

Дальнейший путь

Хранение

Захоронение

Переработка

Переработка

Видов переработки существует 3:

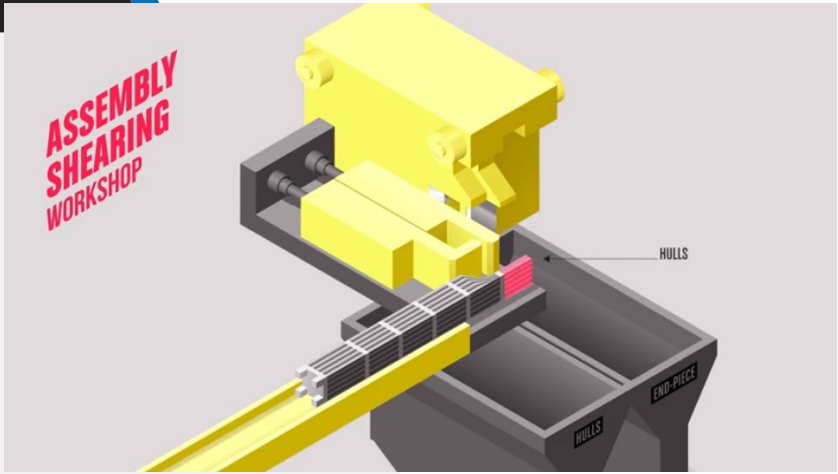
Термическая

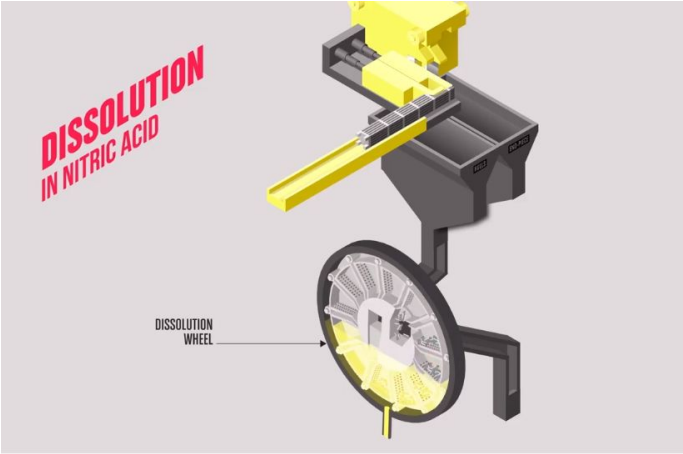
Химическая

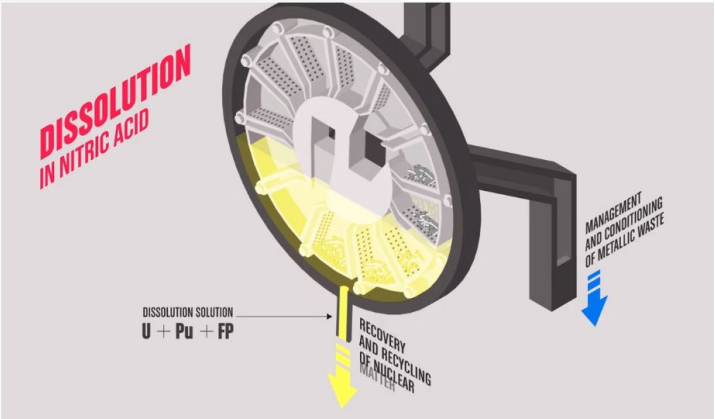
Реактор БН

В настоящее время используется, в основе, химический метод.

Химический процесс. Этап 1

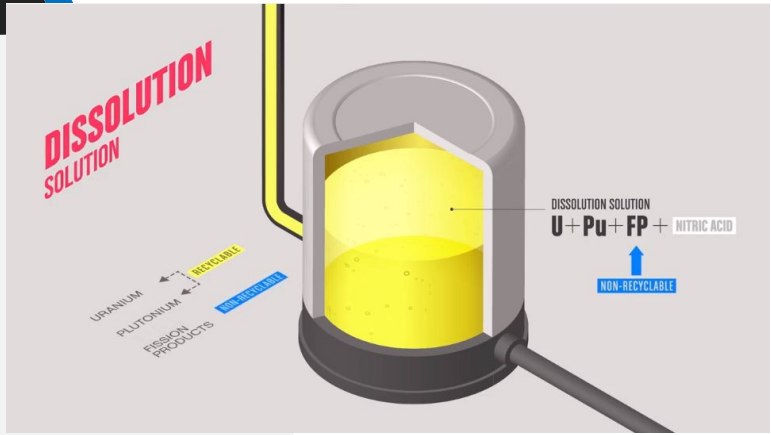


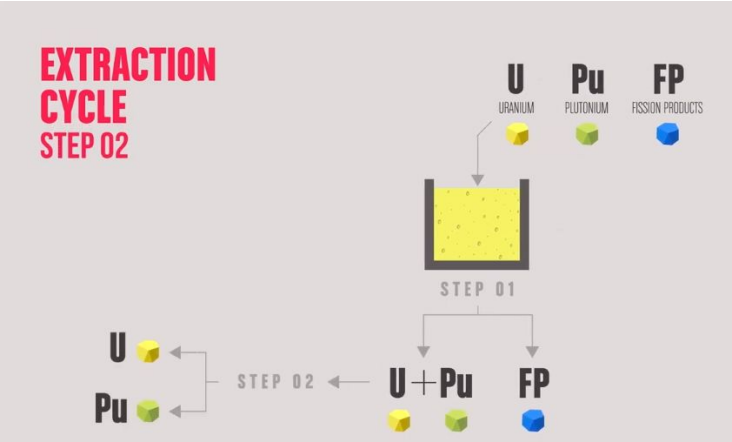


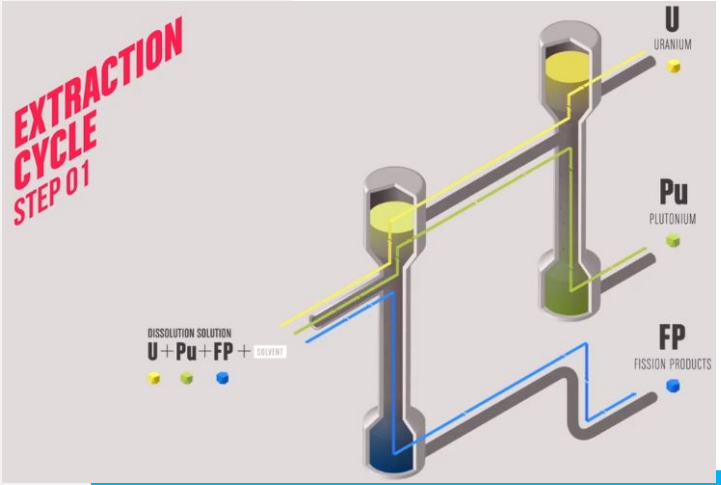


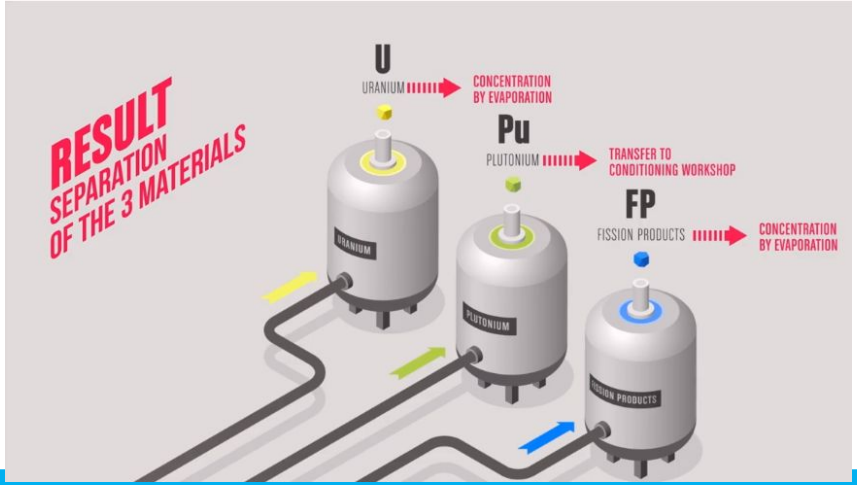
На первом этапе ТВС отправляются на фабрику где режутся на небольшие части по 3-4 мм, после чего которые попадают в сепаратор с агрессивной средой.

Химический процесс. Этап 2

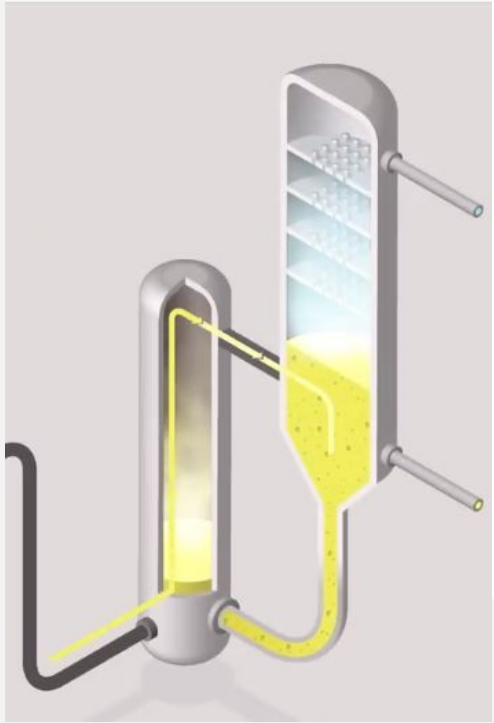


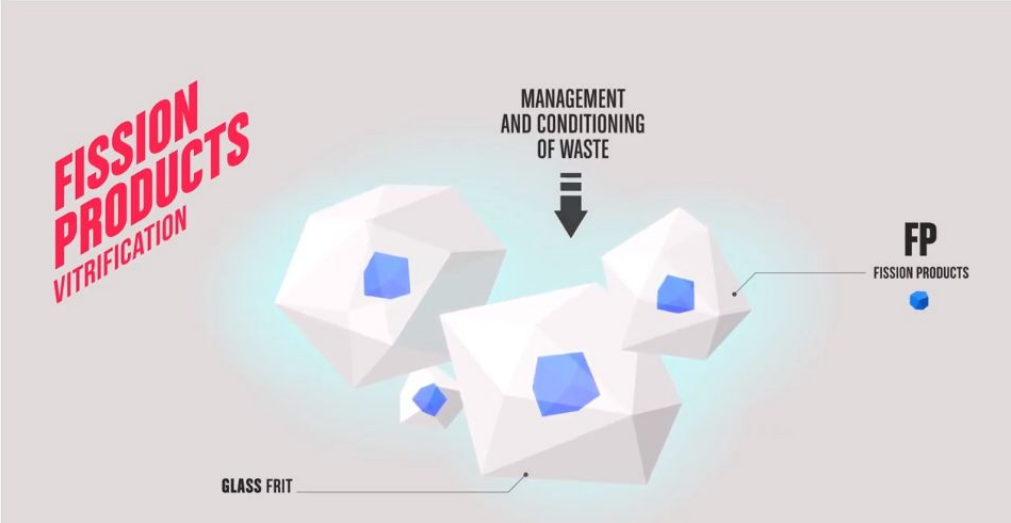




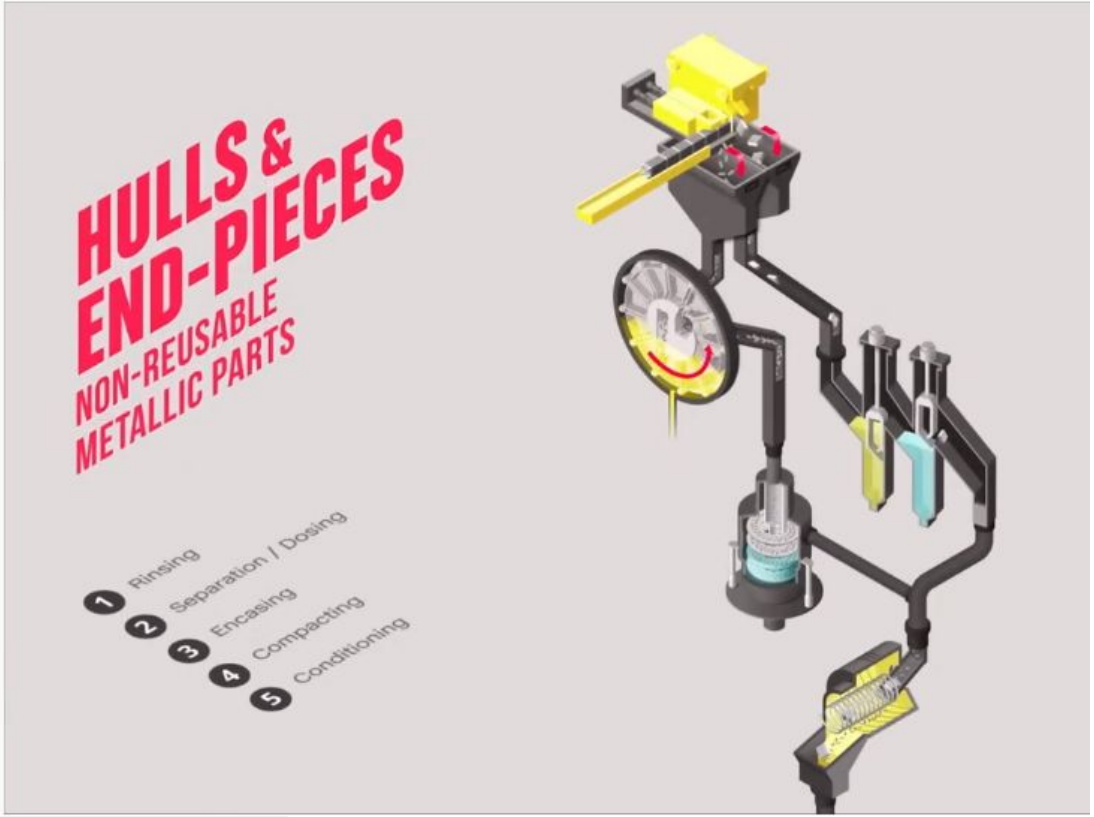


Химический процесс. Этап 4

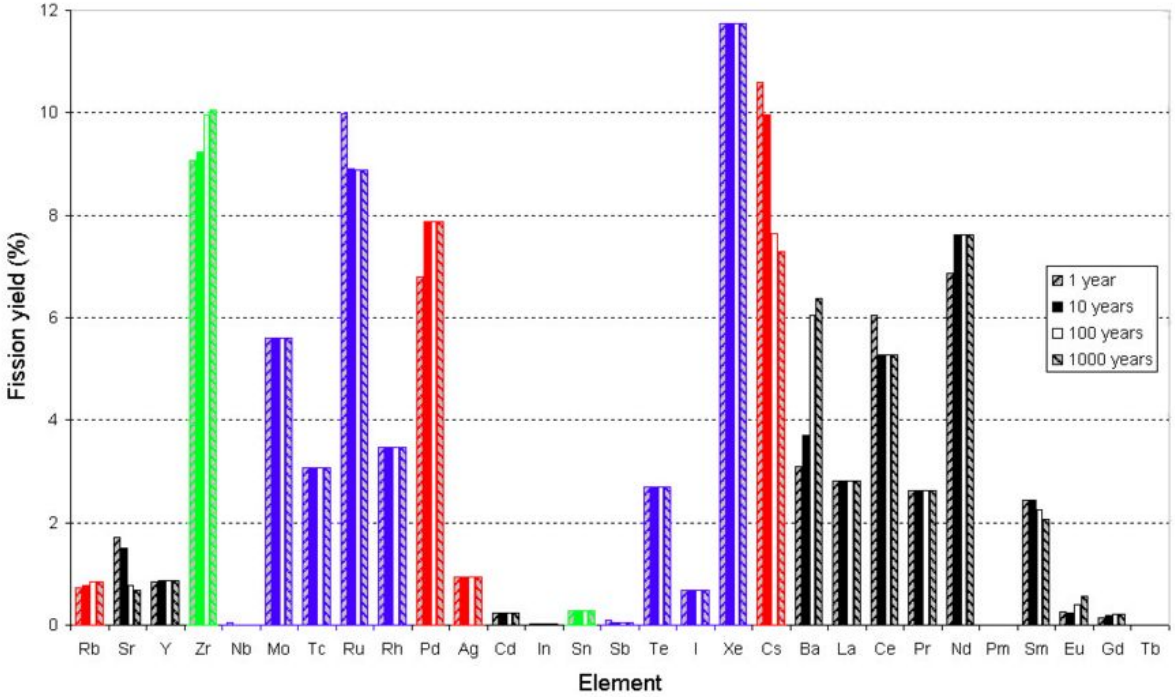




Общий вид установки



FP (продукты деления)



Драгоценные металлы могут вернуть около 2-2,5% стоимости переработки ОЯТ, а в худшем — порядка 0,5% и это означает, что их извлечением из осколочной массы никто заниматься не будет.

Достоинства и недостатки переработки

Достоинство

Уменьшение объема

Недостаток

Требует больших денег

Мир и переработка ОЯТ

Не нужна	Химическая	Реактор БН
США Финляндия Канада	Япония Британия Франция	РФ

Виды хранения

Хранилища

Сухое

Мокрое

Выводы

Захоронение топлива является необходимым процессом в ядерном цикле.
А вот вопрос перерабатывать ли его вопрос открытый и, в большой доле, зависит от восприятия конкретным человеком дальнейшего пути ядерной энергетики.
Если его мнение склоняется к продолжению энергетики в нынешнем виде, с открытыми циклами и нынешними реакторами, то не стоит воспринимать переработку серьезно, т.к. это экономически не выгодно. Но если он склоняется к продолжению энергетики в виде ЗЯТЦ или реакторов на БН, то в этом процессе для него должно быть видно будущее.
Но в ближайшие 20 лет, без учета неожиданных революций, в плане науки, развитие данного процесса не видится.

Захаров В. А.
ЯРМ-С17