



**Проблема
утилизации
радиоактивных
отходов**

На

заметку

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



VS



Часто путают и считают синонимами радиоактивные отходы и отработавшее ядерное топливо. Следует различать эти понятия. Радиоактивные отходы, это материалы, использование которых не предусматривается. Отработавшее ядерное топливо представляет собой тепловыделяющие элементы и оно является ценным ресурсом, в результате переработки которого получают свежее ядерное топливо и изотопные источники.

Источники появления отходов

Радиоактивные отходы образуются в различных формах с весьма разными физическими и химическими характеристиками, такими, как концентрации и периоды полураспада составляющих их радионуклидов. Эти отходы могут образовываться:

1) В газообразной форме, как, например, вентиляционные выбросы установок, где обрабатываются радиоактивные материалы;



2) В жидкой форме, начиная от растворов сцинтилляционных счётчиков из исследовательских установок до жидких высокоактивных отходов, образующихся при переработке отработавшего топлива;



3) В твёрдой форме (загрязнённые расходные материалы, стеклянная посуда из больниц, медицинских исследовательских установок и радиофармацевтических лабораторий, остеклованные отходы от переработки топлива или отработавшего топлива от АЭС, когда оно считается отходами).



Источники появления отходов

Работа с такими веществами регламентируются санитарными правилами, выпущенными Санэпиднадзором.

Уголь. Уголь содержит небольшое число радионуклидов, таких как уран или торий, однако содержание этих элементов в угле меньше их средней концентрации в земной коре.

Нефть и газ. Побочные продукты нефтяной и газовой промышленности часто содержат радий и продукты его распада.

Медицинские РАО. В радиоактивных медицинских отходах преобладают источники бета- и гамма-лучей.

Промышленные РАО. Промышленные РАО могут содержать источники альфа-, бета-, нейтронного или гамма-излучения



Уголь



Нефть



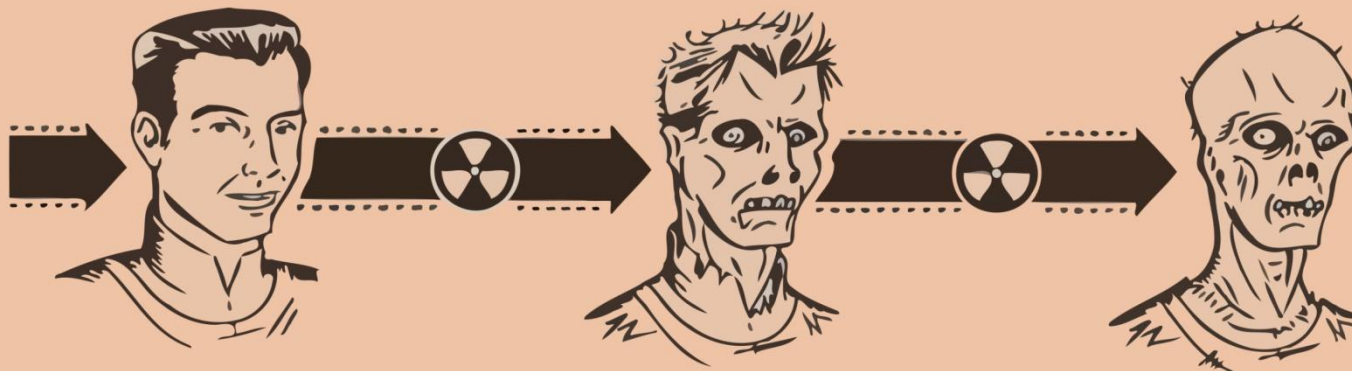
Медицинские
РАО



Промышленные
РАО

Суть проблемы

За последние пятьдесят лет не было найдено достаточно приемлемого способа минимизировать риски, связанные с транспортировкой и утилизацией продуктов производства и эксплуатации материалов различных ядерных установок – энергетического или военного назначения. Суть проблемы в специфике атомной индустрии. Продукты реакций ядерного синтеза-распада чрезвычайно токсичны и остаются таковыми на протяжении нескольких десятков, а то и сотен, тысяч лет. Что может сказаться на жизни и здоровье человечества



Что делать?

Идет разработка новых способов вторичного использования отработанного ядерного топлива. Использовать радиацию максимально эффективно, использовав то, что так трудно изолировать и захоронить, - вот задача настоящего и будущего! Жизненно необходимы новые технологии регулирования ядерных процессов. Очень привлекательно выглядит идея получения энергии из уже имеющихся радиоактивных отходов, экологическая перестройка атомной промышленности в сторону повышения её эффективности и минимизации отходов.. Поистине революционной может показаться идея разумного применения тех ядерных свалок и захоронений, которые сейчас занимают значительные пространства планеты и излучают радиацию, отравляя окружающую территорию.



Город – радиоактивная свалка в США



Протест против ввоза радиоактивных отходов

Что делают?

Основные стадии обращения с радиоактивными отходами



Что делают?

На данный момент сделан очевидный вывод: **изолировать отходы должна сама природная среда.**

Рассматривались варианты: захоронить РАО в глубоких океанических впадинах, в донных осадках океанов, в полярных шапках; отправлять их в космос; закладывать их в глубокие слои земной коры.



Захоронение радиоактивных отходов в Африке

В настоящее время общепринято, что оптимальный путь — захоронение отходов в глубоких геологических формациях.