



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

## **ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

**по учебной дисциплине**

### **ЕН.03 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**по теме «Перевалка ядерных отходов»**

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Выполнил: Александров Р.В

Студент группы МТО119

Проверил: Пуговкина Л.В

Санкт-Петербург 2022г.

# 1) Что такое ядерные отходы

Ядерные отходы — это ядерные материалы и радиоактивные вещества, дальнейшее использование которых не предусматривается.

Радиоактивные отходы (РАО) образуются при добыче и переработке минералов, добыче газа и нефти, при производстве тепловыделяющих элементов. Большая их часть образуется из-за работы атомных электростанций и переработки отработанного ядерного топлива (ЯОТ)

Они хранятся в могильниках — местах захоронения радиационно опасных материалов, где их надёжно изолируют от контакта с окружающей средой.

РАО могут находиться в жидком, твёрдом и газообразном состоянии.

Для определения РАО в России установлены критерии, по которым отходы могут быть радиоактивными и нерадиоактивными. Радиоактивными считаются:

- Отходы в любом агрегатном состоянии, если сумма отношений удельных активностей радионуклидов к их предельно допустимым значениям превышает 1 беккереля на грамм;

- Твёрдые отходы, если активность радионуклидов, содержащихся в веществах выше 1 беккереля на грамм у альфа-частиц и 100 Бк/г у бета-частиц;
- Жидкие отходы, если активность их радионуклидов выше 0,05 Бк/г у альфа частиц и 0,5 Бк/к у бета-частиц

Если образование отходов не связано с атомной промышленностью, то критерии для таких отходов другие:

- Твёрдые РАО, в которых сумма удельных активностей радия-226, тория-232 и калия-40 по формуле превышает 10 Бк/г.
- Жидкие РАО, в которых сумма удельных активностей урана-228 и тория-22 по формуле превышает 0,13 Бк/г.

Беккерель-Единица измерения активности радиоактивного источника в Международной системе единиц (СИ). Один беккерель определяется как активность источника, в котором за одну секунду происходит в среднем один радиоактивный распад.

## 2) Средства индивидуальной защиты от ионизирующих излучений

При работе с радиоактивными веществами большое значение имеют средства индивидуальной защиты (СИЗ), правила личной гигиены и организация радиационного контроля.

Применяемые средства индивидуальной защиты зависят от вида и класса работ. При наиболее опасных работах (I класса и отчасти II) комплект СИЗ состоит из спецодежды (комбинезона или костюма), спецбелья, спецобуви, перчаток, бумажных полотенец и носовых платков разового пользования, а также средств защиты органов дыхания. При работах меньшей опасности (II и III класса) работающие обеспечиваются халатами, шапочками, перчатками, легкой обувью и при необходимости средствами защиты органов дыхания.

При опасности загрязнения помещения радиоактивными веществами поверх хлопчатобумажной одежды надевается пленочная (нарукавники, брюки, халат, костюм), которая обеспечивает более полную защиту от радиоактивных веществ и легко очищается от радиоактивных загрязнений. При этом предусматривается принудительная подача воздуха под эту одежду.

СИЗ I класса



СИЗ III класса



3) Аппаратура контроля радиационной обстановки.

## 4) Контейнеры для транспортирования и хранения РАО

Контейнер КМЗ-РАДОН предназначен для упаковки РАО низкой и средней активности, а так же источников ионизирующего излучения.

Функции:

- Сбор и промежуточное хранение РАО в местах их образования.
- Транспортирование РАО от мест образования до места переработки.
- Длительное хранение кондиционированных РАО в хранилищах в течение 50 лет.
- Транспортирование РАО до мест окончательного

КОНТЕЙНЕР КМЗ-РАДОН. НАДЕЖНОСТЬ. КАЧЕСТВО. ДОСТУПНОСТЬ



Железобетонный защитный контейнер ЖЗК-1 для низкоактивных твёрдых радиоактивных отходов предназначен для транспортирования и хранения низко-активных радиоактивных отходов. Удельная активность (по бета- и гамма-активности) твердых радиоактивных отходов до  $1 \times 10$  Бк/кг.



## 5) Организация радиационного контроля

Транспорт применяемый для перевалке РАО

Места осуществления перевалки

# Источники информации