



IAEA

International Atomic Energy Agency
Atoms for Peace and Development

Практический пример: Нетрадиционные методы

Учебно-методические материалы по радиационной защите персонала уранодобывающих и перерабатывающих предприятий

Что такое нетрадиционная добыча урана?



- Уран присутствует во многих веществах и, в принципе, может быть извлечен, если это технологически и экономически целесообразно
- Исторически нетрадиционная добыча включает в себя:
 - Медные рудники в Южной Африке, Австралии и Замбии;
 - Золотые рудники в Южной Африке (с 1952 года по настоящее время);
 - Никелевый рудник в Финляндии;
 - Фосфатные рудники (например, Иран, Иордания, Соединенные Штаты Америки, Египет);
 - Ванадиевые рудники в Соединенных Штатах Америки;
 - Серебряные рудники (например, Соединенные Штаты Америки и Чешская Республика);
 - Переработка воды, содержащей уран (Канада, Германия, Венгрия и Франция);
 - Другие потенциальные источники, такие как редкоземельные концентраты, морская вода, старые хвостохранилища и т. д.

Источник и способ извлечения урана



- Существует множество потенциальных источников урана от источников, содержащих очень низкие концентрации урана (например, морская вода) до источников высокой радиоактивности (отложения и илы)
- Так же существуют многочисленные инновационные технологии, которые могут быть использованы для извлечения урана
- Стратегия радиационной защиты персонала полностью зависит от характеристик источника и технологии извлечения, это необходимо учитывать в каждом конкретном случае

Потенциально-критические области с точки зрения радиационной защиты



- Скопление различных отложений (осадков), которые могут содержать ^{226}Ra а, следовательно, представляют собой риск облучения за счет гамма-излучения
- Любые замкнутые пространства или зоны ограниченной или рециркуляционной вентиляции - воздействие радона
- Зоны, где происходит дегазация грунтовых вод а, следовательно, выход содержащегося в них радона
- Выход ^{210}Po и в меньшей степени ^{210}Pb , в случаях если вещество нагревается или плавится с выделением дыма, повышая уровень опасности для человека при ингаляции.
- Конечный этап при добыче урана ВСЕГДА является потенциальной зоной облучения

Базовое правило



- Если рассматривать нетрадиционные способы добычи урана, то важно определить радионуклидный состав
- Данные о соотношении масс радионуклидов и их активностей в рамках техпроцесса могут помочь подготовить базу для создания программы радиационной защиты
- Именно неосведомленность может привести к серьезным дозовым нагрузкам
- Применение общих подходов по охране труда и промышленной безопасности может помочь в управлении дозовыми нагрузками

- Существует множество потенциальных источников урана и много методов его добычи
- Знание химических и физических свойств ВСЕХ радионуклидов имеет очень важное значение при определении соответствующего уровня радиационной защиты
- Знание радионуклидного состава в рамках техпроцесса необходимо для разработки соответствующей программы радиационной защиты или внесения в нее изменений
- Именно неосведомленность может привести к высоким дозам облучению



IAEA

International Atomic Energy Agency
Atoms for Peace and Development

Спасибо!

