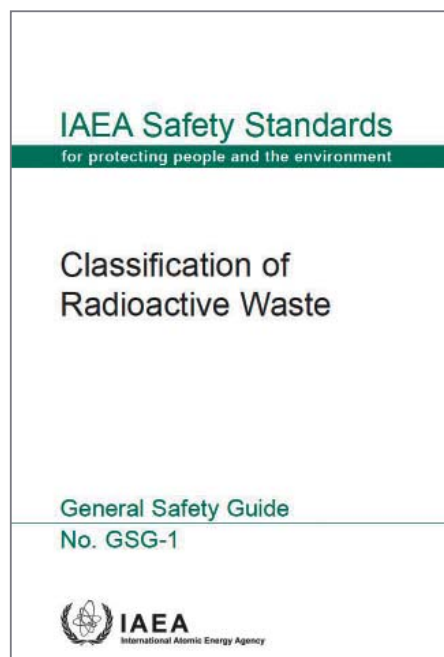


ЧТО ТАКОЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ?

Радияция и радиоактивные вещества естественным образом присутствуют в окружающей среде, но они могут быть и результатом деятельности человека. Они с успехом применяются в целом ряде областей – от производства энергии до медицины, промышленности и сельского хозяйства. Эта деятельность ведет к образованию отходов в различных газообразных, жидких и твердых формах. Эти отходы радиоактивны потому, что атомы в них нестабильны и в процессе трансформации в стабильные спонтанно испускают ионизирующее излучение. Это ионизирующее излучение может иметь потенциально вредные последствия. Этим и обусловлена важность безопасного обращения с отходами для защиты населения и окружающей среды и недопущения того, чтобы проблема отходов встала в полный рост перед будущими поколениями.

Радиоактивные отходы образуются в результате производства электроэнергии на АЭС, а также осуществления операций ядерного топливного цикла, таких как изготовление топлива, и другой деятельности в рамках ядерного топливного цикла, например добычи и переработки урановой и ториевой руд. В одних странах отработавшее ядерное топливо квалифицируется как радиоактивные отходы, поскольку другого применения ему не находится. В других странах отработавшее ядерное топливо становится сырьем для дальнейшей переработки. В самом процессе переработки образуются высокоактивные и тепловыделяющие отходы, которые обычно кондиционируются в стеклянной матрице, а также другие типы радиоактивных отходов, такие как металлическая оболочка, которая снимается с тепловыделяющих элементов перед обработкой.

Радиоактивные отходы также образуются в результате самой разнообразной деятельности в промышленности, медицине, НИОКР и сельском хозяйстве. Большинство отходов такого типа – это изъятые из употребления закрытые радиоактивные источники. Закрытые источники применяются в разных сферах: например, высокоактивные кобальтовые источники применяются в лечении онкологических заболеваний. В них находится радиоактивный материал, постоянно запечатанный в капсуле. Источники превращаются в радиоактивные отходы, если они больше не используются или становятся непригодными для использования по первоначальному назначению. Радиоактивные отходы также становятся результатом деятельности и процессов, в которых радиоактивный материал природного происхождения в концентрированном виде попадает в отходы. Один из таких примеров – это обедненный уран, побочный продукт изготовления топлива, который может быть также отнесен к категории отходов, если не планируется его дальнейшее использование.



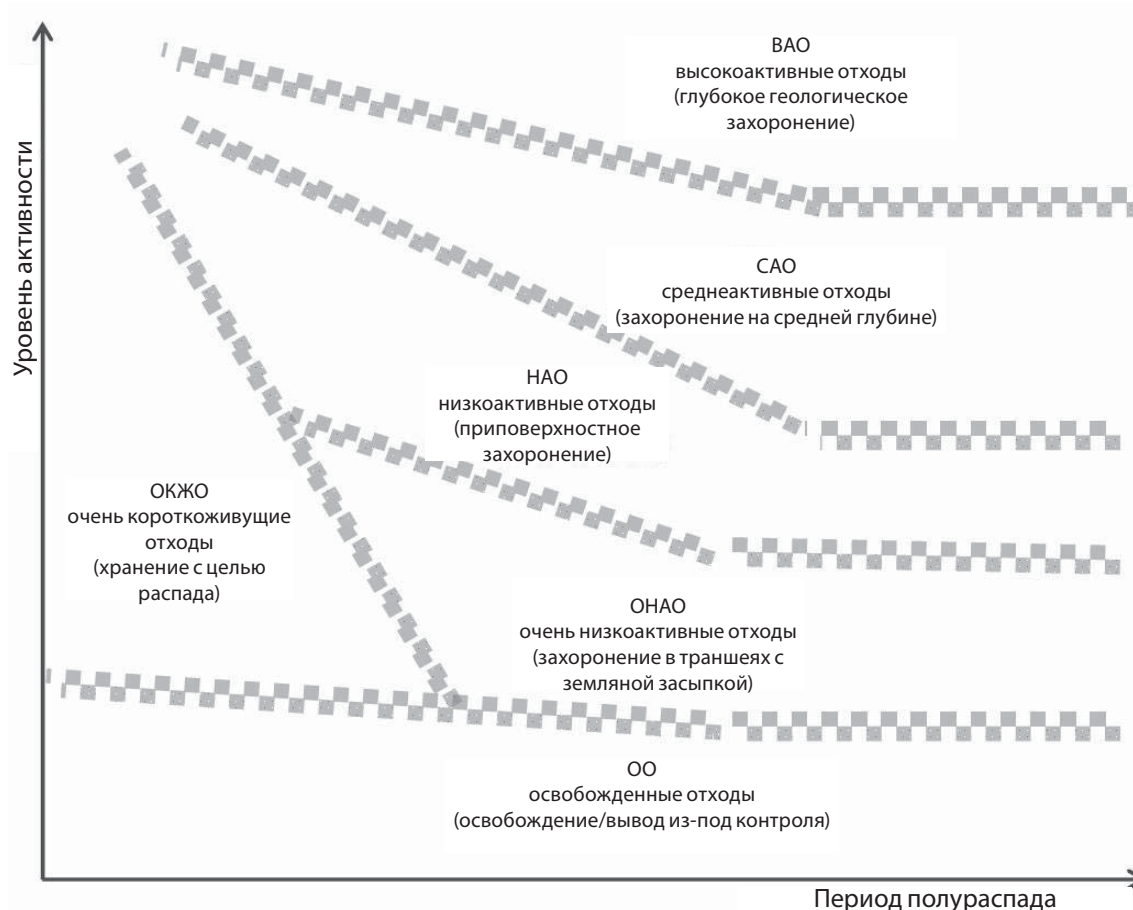
МАГАТЭ устанавливает нормы безопасности с тем, чтобы облегчить надлежащее обращение с радиоактивными отходами. Среди них – руководство по безопасности, содержащее общие нормы классификации радиоактивных отходов: “Классификация радиоактивных отходов”.

Вывод из эксплуатации ядерных установок и очистка загрязненных площадок также ведут к образованию радиоактивных отходов, которые требуют обращения и, в конечном итоге, захоронения. В этой деятельности используется множество разных методов для минимизации объема радиоактивных отходов, но она все же приводит к накоплению разных количеств строительного материала, такого как бетон и металл. Очистка площадок неизбежно требует удаления загрязненной почвы.

Радиационные риски, которым могут подвергаться работники, население и окружающая среда в результате контакта с радиоактивными отходами, должны оцениваться и при необходимости контролироваться. Радиоактивные отходы различаются не только по содержанию радиоактивных веществ и концентрации их активности, но и по физическим и химическим свойствам. Общей характеристикой всех радиоактивных отходов является их потенциальная опасность для людей и окружающей среды. Эта потенциальная опасность может варьироваться от обычной до значительной.

Для того чтобы снизить все риски, связанные с этими опасностями, до приемлемых уровней, при выборе формы обращения с радиоактивными отходами и их захоронения должны приниматься во внимание неодинаковые характеристики и свойства радиоактивных отходов, а также круг потенциальных

Система классификации отходов МАГАТЭ, 2009 год



опасностей. Кроме того, должен учитываться весь цикл обращения с радиоактивными отходами – от момента образования отходов до их захоронения. Это предполагает переработку потока отходов таким образом, чтобы отходы приобрели устойчивые и твердые формы, были уменьшены в объеме и иммобилизованы, насколько это возможно с практической точки зрения, а также помещение их в контейнеры с целью облегчить их хранение, перевозку и захоронение. В некоторых случаях радиоактивные отходы могут также представлять угрозу для безопасности, которую необходимо учитывать и должным образом уменьшать при обращении с такими отходами.

Чтобы обеспечить надлежащее обращение с отходами, МАГАТЭ устанавливает нормы безопасного обращения с радиоактивными отходами, которые включают в себя руководства по классификации радиоактивных отходов по их физическим, химическим и радиологическим свойствам. Эти нормы облегчают применение надлежащих методов обращения и выбор безопасных площадок для захоронения радиоактивных отходов.

МАГАТЭ устанавливает нормы безопасности с тем, чтобы облегчить надлежащее обращение с радиоактивными отходами. Среди них – руководство по безопасности, содержащее общие нормы

классификации радиоактивных отходов: «Классификация радиоактивных отходов» (Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSG-1). Главный упор в этой системе классификации сделан на долгосрочную безопасность, которая требует применения надлежащих подходов к захоронению и обращению, учитывающих разные типы отходов. В ней выделены шесть классов отходов: освобожденные отходы (ОО), очень короткоживущие отходы (ОКЖО), очень низкоактивные отходы (ОНАО), низкоактивные отходы (НАО), среднеактивные отходы (CAO) и высокоактивные отходы (BAO).

Безопасной формой долгосрочного обращения с отходами классов ОКЖО, НАО, CAO и BAO является их захоронение. В этой классификации разные классы отходов увязываются со способами их захоронения, которые в принципе являются приемлемыми. Необходимо продемонстрировать, что захоронение конкретного типа отходов на конкретной площадке для захоронения является приемлемым.

Отдел радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов МАГАТЭ и Отдел ядерного топливного цикла и технологии обращения с отходами МАГАТЭ