

Подумать о безопасности сейчас, ибо потом может быть поздно: повышение безопасности обращения с радиоактивными отходами

Миклош Гаспар

Когда-то Абдеррахиму Буи приходилось беспокоиться, достаточно ли вместимость его хранилища. Будучи ответственным за обращение с радиоактивными отходами Марокко с 2006 года, он давно прогнозировал, что единственная имеющаяся в стране установка для хранения радиоактивных отходов заполнится к 2019 году. Используя новую методологию, с которой он и его коллеги познакомились благодаря проекту МАГАТЭ, они могут демонтировать детекторы дыма, молниеотводы и другие отходы, содержащие радиоактивные материалы, безопасным образом отделяя радиоактивные компоненты от металла, и значительно сокращая объем радиоактивных отходов, которые они должны утилизировать.

“Содержимое 60 бочек отходов мы уплотнили до двух”, – говорит Буи, который является руководителем группы сбора, обработки и хранения радиоактивных отходов в марокканском Национальном центре ядерной энергии, науки и технологии. “Это означает, что наше хранилище можно будет заполнять еще 16 лет”.



Перед отправкой во Францию работники помещают радиоактивные источники в транспортный контейнер.

(Фото: К. Руган/МАГАТЭ)

На протяжении всего жизненного цикла

Радиоактивные источники широко используются во всем мире в самых разнообразных секторах, включая промышленность, строительство, медицину, сельское хозяйство и исследования. Реализация целостного подхода к обращению с радиоактивными источниками на протяжении всего их жизненного цикла повышает безопасность и сохранность и позволяет странам преодолевать существующие ограничения, связанные с получением радиоактивных источников у поставщиков.

“Исключительно важно, чтобы радиоактивные источники в самом начале своего существования были должным образом маркированы и зарегистрированы и чтобы действовали надлежащие механизмы контроля, которые позволяли бы отслеживать перемещение этих источников на протяжении всего их жизненного цикла: от изготовителя к пользователю и, в конечном счете, к их безопасной утилизации”, – говорит директор Отдела ядерного топливного цикла и технологии обращения с отходами МАГАТЭ Хуан Карлос Лентихо. Наиболее критический момент в жизненном цикле радиоактивных источников наступает тогда, “когда они ценности более не представляют, и при этом они становятся обузой для пользователя”, – говорит он.

В Марокко имеются тысячи предметов, содержащих радиоактивные отходы низкой активности. Буи и его коллегам со всех концов страны регулярно поступают звонки от местных органов власти и компаний с просьбой принять их отходы. “На следующей неделе мы отправимся в старый отель, в котором должны забрать 200 детекторов дыма”, – говорит он. В детекторах дыма и молниеотводах старшего поколения в качестве активного элемента устройства часто используется маленький радиоактивный источник.

На переработку – назад во Францию

Еще одним итогом работы Марокко с МАГАТЭ была состоявшаяся в прошлом году – впервые за всю историю – отправка трех старых радиотерапевтических аппаратов, использовавшихся для медицинской визуализации, назад во Францию для переработки. “Для нас важным шагом стало появление возможности находить безопасное решение проблемы наших радиоактивных отходов”, – говорит Буи. Радиоактивные компоненты, используемые в радиотерапевтических аппаратах, в целом более опасны для здоровья человека и окружающей среды, и, кроме того, если не обеспечено надлежащее обращение с ними, гарантирующее их сохранность, они могут оказаться более уязвимыми для хищения или использования не по назначению, чем большинство маломощных источников, используемых в промышленности и научных исследованиях. Марокко, как и большинство других стран, не имеющих ядерной отрасли, не располагает надлежащим оборудованием для обращения с высокоактивными отходами. Процесс репатриации был организован МАГАТЭ и осуществлялся под его наблюдением и контролем.



Безопасное хранение радиоактивных источников в Черногории

В прошлом году в Черногории – другой стране, охваченной этим проектом, – эксперты МАГАТЭ и местные должностные лица участвовали в совместных учениях, в которых были задействованы 98 из имеющихся в стране радиоактивных источников. Эти учения позволили сотрудникам Центра экотоксикологических исследований Черногории освоить технику демонтажа радиоактивных источников и обеспечения их безопасного хранения на основе процесса, известного как кондиционирование, говорит Тамара Дюрович, руководитель департамента радиационной, воздушной и шумовой защиты министерства туризма и устойчивого развития Черногории.

Большая часть радиоактивных отходов, с которыми приходится иметь дело в Черногории, поступает из военной сферы, объясняет она. Например, поясняет она, в стране имеется более 7000 военных компасов, требующих демонтажа. В них содержится радий, и Центр ожидает окончательного решения правительства прежде, чем начать работу по их кондиционированию. «Не дожидаясь решения начать эту работу, мы смогли переупаковать наши источники и предотвратить выход радона», – говорит она. «Теперь эти источники находятся в бочках из нержавеющей стали и опасности не представляют».

Кроме того, после проведенных для работников директивных органов курсов МАГАТЭ, которые были посвящены безопасной работе с радиоактивными материалами, в стране была одобрена новая политика по данному вопросу. «Благодаря этим курсам мы смогли перестроить нашу стратегию и директивный процесс, относящиеся к обращению с такими источниками», – говорит она.

НАУКА

Кондиционирование источников

Кондиционирование – это первый главный шаг в обращении с отходами в виде радиоактивных источников, которые являются искусственными радиоактивными материалами, используемыми в промышленности, медицине, сельском хозяйстве и научных исследованиях. Его результат – упаковка, приемлемая для манипуляций, хранения, перевозки и утилизации материала.

Самая простая техника обращения – источник из функционального или защитного устройства, в котором он первоначально использовался, не удаляется, а устройство, содержащее источник, помещается в бетон. В зависимости от того, выполняется эта операция для временного хранения или окончательного захоронения, она может проводиться так, чтобы источник был «извлекаемым» или «неизвлекаемым».

Использование более сложного метода предусматривает извлечение источника из его первоначального устройства, и незащищенный источник вновь помещается – возможно, вместе с другими источниками, – в новую капсулу из нержавеющей стали, предназначенную для этой цели. Обычно эта капсула помещается в специальный контейнер для отходов.

Теперь в Марокко

для размещения

низкоактивных

отходов вместо

60 бочек используется

только 2 бочки



Согласование политики во всем Средиземноморском регионе

Как Марокко, так и Черногория участвуют в межрегиональном проекте, осуществляемом в период 2012 – 2015 годов, цель которого – помочь странам Средиземноморского региона установить надлежащий и постоянный контроль над своими радиоактивными источниками. В рамках этого проекта поддерживается согласованный подход, совместимый с нормами безопасности МАГАТЭ и другой международной образцовой практикой. Он нацелен на определение и введение скоординированной политики и подходов к контролю и перемещению радиоактивных источников, а также он содействует повышению регулирующего и управленческого потенциала. Кроме того, данный проект способствует укреплению сотрудничества между странами региона, направленного на решение вопросов, представляющих общий интерес и касающихся использования Средиземного моря в качестве канала для перевозки радиоактивных веществ.

Участие в написании этой статьи принимал также Адем Мютлуер.



Проверка уровня радиоактивности капсулы, содержащей кондиционированные источники с цезием-137.

(Фото: Я. Балла/МАГАТЭ)