

# SHARS

*Эффективное решение*

*Жан-Мари Потье и Мохамед Аль-Муграби* **проблемы опасных радиоактивных источников**

*Передвижная 'горячая камера' помогает странам обеспечивать безопасность и надежно хранить отработавшие высокорadioактивные источники.*

**В** последние несколько лет значительно возросла озабоченность по поводу возможного злоумышленного применения радиоактивного материала и связанных с этим последствий для населения и окружающей среды. Материалы по тематике ядерной безопасности и сохранности регулярно оказываются на первых полосах мировых средств массовой информации, а правительства и население стали уделять больше внимания проблеме обеспечения сохранности радиоактивных материалов везде, где они могут находиться. Поэтому не удивительно, что этот рост озабоченности сопровождается параллельной глобальной тенденцией к усилению контроля, учета и сохранности радиоактивных источников.

Однако в то время, как обеспечение сохранности радиоактивных источников остается приоритетом для всех мировых правительств, богатых или бедных, реальная ситуация на местах выглядит несколько иначе. Процедура обеспечения безопасности отработавших источников или по существу любого другого радиоактивного материала зачастую требует использования весьма дорогостоящих специализированных технических средств, имеющих

только в развитых странах. Этим вопросом МАГАТЭ занимается в течение уже довольно длительного времени.

Идея передвижной установки для кондиционирования отработавших высокоактивных источников излучения (SHARS) родилась в 2003 году в МАГАТЭ, в Группе технологической поддержки. По существу эта установка состоит из мобильной горячей камеры и контейнера для хранения, что позволяет извлекать, кондиционировать и упаковывать SHARS. Эта установка дает возможность инженерам и техникам проводить работы в тех странах, где не имеется технических средств для обработки радиоактивных источников. Это означает, что операции по обращению с источниками могут происходить в той части мира, где они в последний раз использовались.

Хотя еще несколько месяцев тому назад эта идея существовала лишь на чертежной доске, сегодня концепция передвижной горячей камеры, наконец, стала реальностью. Финансовые средства на разработку и изготовление передвижной установки были выделены из Фонда физической ядерной безопасности МАГАТЭ. Первая станция SHARS была изготовлена и испытана Ядерно-энергетической корпорацией Южной Африки (Nesca) в марте 2007 года.

*Отработавшие высокоактивные источники излучения (SHARS) – это обычно источники на основе кобальта-60 или цезия-137, используемые в устройствах телетерапии и облучательных установках, и на основе стронция-90, используемые в радиоизотопных термоэлектрических генераторах.*

## **Испытания передвижной горячей камеры**

В период с 12 по 16 марта 2007 года в Южной Африке была проведена опытная эксплуатация установки SHARS, построенной корпорацией Nesca. Дебют технологии увенчался успехом, что открывает путь для дальнейших экспериментальных применений в период до конца



## Выдвинутая МАГАТЭ идея передвижной 'горячей камеры' была воплощена в жизнь и проверена в Южной Африке. Фотография: М Аль-Муграби

2007 года. Фактически, эксперимент, выполненный в Южной Африке, завершит этапы II и III проекта и позволит приступить к использованию станции SHARS в других африканских странах.

В ходе «холодной» демонстрации был использован имитатор источника, который должен был пройти полный технологический процесс: от извлечения, заварки и испытания на утечки — и до окончательного помещения в контейнер биологической защиты для долгосрочного хранения (LTSS). Далее последовали извлечение источника активностью 2120 Ки из его рабочего контейнера, испытание этого источника на утечки, его герметизация и помещение в LTSS.

В ходе этой демонстрации источник подводился ко всем четырем стенкам горячей камеры, и проводились измерения мощности дозы в различных точках снаружи камеры. Измеренные мощности дозы находились в пределах значений, считающихся приемлемыми согласно международным нормам. Кроме того, были проведены измерения мощности дозы во время переноса источника из выдвинутого бокса в LTSS, расположенный вне горячей камеры. Они также оказались приемлемыми и находились в пределах норм.

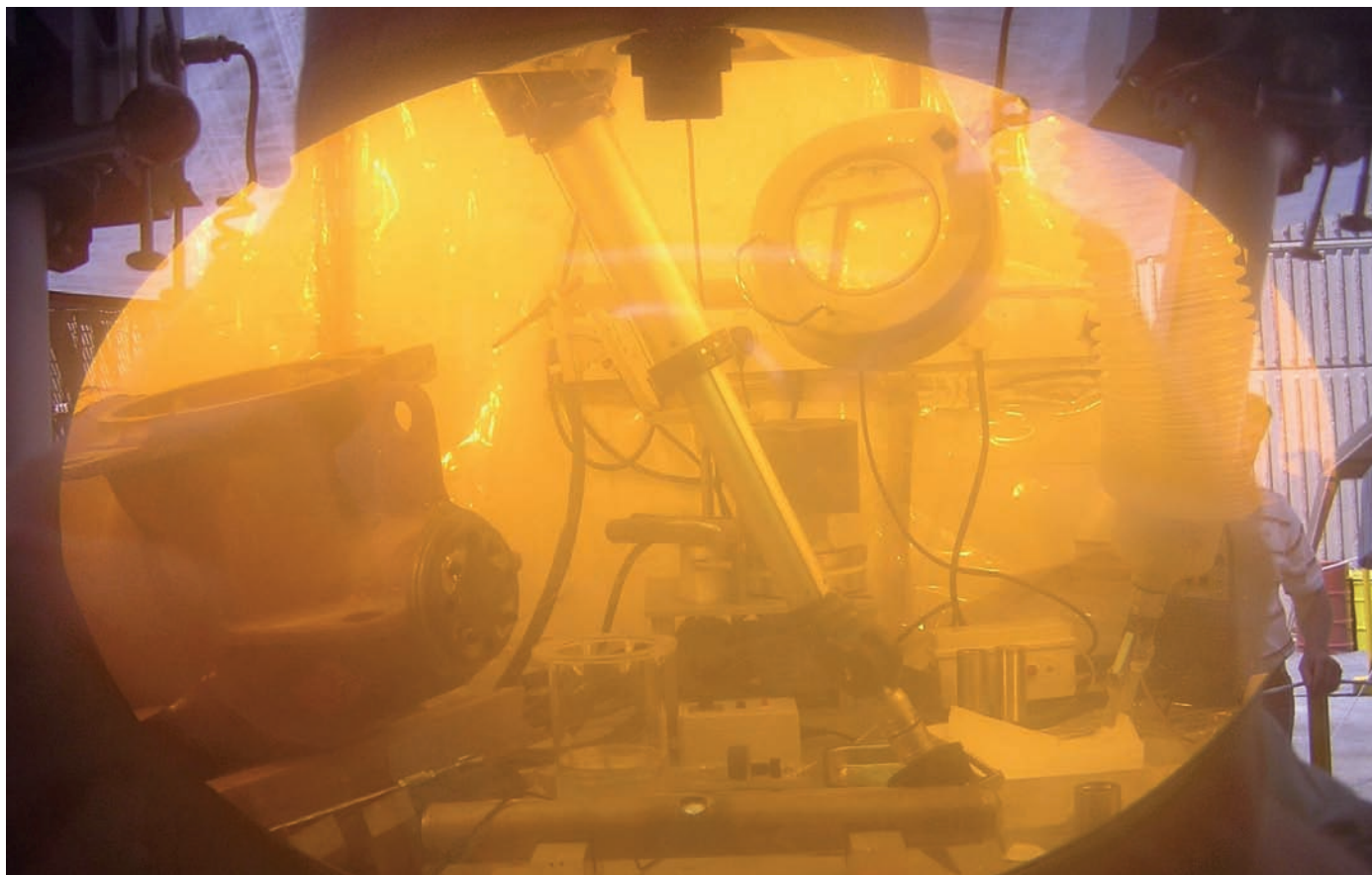
За опытной эксплуатацией передвижной горячей камеры в Южной Африке наблюдала международная группа по независимому авторитетному рассмотрению, включавшая экспертов из Соединенного Королевства, США,

Бельгии, Судана и Танзании. В докладе о независимом авторитетном рассмотрении сделан вывод о том, что данная конструкция позволяет надлежащим образом извлекать, производить манипуляции и кондиционировать высокоактивные закрытые источники в странах, которые не имеют технических средств для выполнения таких операций.

В ходе технической демонстрации было также установлено, что группа NECSA в полном объеме обладает квалификацией, позволяющей безопасно выполнять необходимые операции с помощью установки по кондиционированию SHARS. Станция SHARS получила лицензию министерства здравоохранения правительства Южной Африки на опытную эксплуатацию.

### Серьезные успехи

Технический успех, достигнутый в ходе демонстрации в Южной Африке, позволил торжественно открыть новый этап в истории развития станции SHARS. Вскоре группа корпорации NECSA займется внедрением горячих камер в других африканских странах с целью обеспечить безопасность изъятых из употребления источников, которые не могут быть возвращены в страну происхождения. Более десятка африканских стран уже проявили заинтересованность в извлечении, кондиционировании и обеспечении безопасности имеющихся у них источников. В будущем запланировано



## Некоторые элементы передвижной 'горячей камеры', показанные крупным планом. Фотография: М Аль-Муграби

расширение сферы действия этого проекта на Азию и Латинскую Америку.

Несколько стран уже выразили заинтересованность в развитии аналогичной региональной инфраструктуры, с тем чтобы помочь решению проблемы, связанной с изъятиями из употребления закрытыми радиоактивными источниками. При международной поддержке большинство проблем, связанных с высокоактивными источниками, может быть решено в течение десятилетия, что станет значительным достижением.

Предстоящая работа на местах в Африке отражает развертывание нового этапа обращения с источниками, предусматривающего использование в развивающихся странах таких же технологий обращения с

радиоактивными источниками, как и в развитых странах. Демонстрация в Южной Африке впервые показала, что операции по обращению с высокоактивными источниками можно проводить *на месте* в развивающейся стране. Это большой успех МАГАТЭ и его партнеров и символ того, что сохранность и безопасность в ядерной области может быть достигнута как в богатых, так и в бедных странах.

---

*Жан-Мари Потье - руководитель секции в Отделе ядерного топливного цикла и технологии обращения с отходами МАГАТЭ. Электронная почта: J.M.Potier@iaea.org.*

*Мохамед Аль-Муграби - руководитель группы в том же отделе. Электронная почта: M. Al-Mughrabi@iaea.org*