МЕСЯЦ НАПРЯЖЕННОЙ РАБОТЫ В МАНИЛЕ

Обеспечение сохранности и безопасности радиоактивных источников

Руководители, отвечающие за физическую безопасность, внимательно наблюдают за отработавшими радиоактивными источниками. Эти изъятые из употребления источники, применявшиеся для большого числа целей в медицине, промышленности и исследованиях, создают потенциальную угрозу безопасности; они могут быть приобретены террористами для создания "грязной бомбы". Для обеспечения ядерной безопасности и сохранности важно упаковывать, хранить и в конечном счете захоронять эти отработавшие источники безопасным и надежным образом.

Иногда это легче сказать, чем сделать. Например, извлечение старого и высокорадиоактивного источника из медицинского прибора это трудная и опасная работа. А теперь представьте себе, что это предстоит делать дистанционно, с применением манипуляторов, при температуре до 35 градусов и свыше 20 раз. Именно это и было успешно проделано в марте и апреле 2013 года специалистами МАГАТЭ и Южноафриканской ядерно энергетической корпорации ("Некса") в Филиппинском институте ядерных исследований (ФИЯИ) в Маниле.

Эта миссия финансировалась из Фонда физической ядерной безопасности МАГАТЭ добровольного механизма, созданного для внесения взносов на цели содействия осуществлению деятельности по обеспечению физической ядерной безопасности. Передвижное оборудование, идея создания которого была предложена МАГАТЭ, а реализована "Некса" в 2007 году, может использоваться МАГАТЭ в рамках специальной договоренности с "Некса" до трех раз в год. Проработав в Маниле по линии проекта МАГАТЭ свыше шести недель, специалистам "Некса" удалось извлечь кобальтовые и цезиевые источники из 16 старых телетерапевтических аппаратов, которые использовались для лечения больных раком, и поместить их в два контейнера для длительного хранения. Шесть других источников подверглись воздействию столь сильной коррозии, что их было невозможно "кондиционировать", несмотря на все прилагавшиеся группой специалистов "Некса" усилия с целью извлечь эти источники и попытаться поместить их в контейнеры для хранения.

Из соображений сохранности и безопасности такие источники относятся к категории 1, что означает, что они считаются наиболее опасными, поскольку при отсутствии безопасного обращения или надежной защиты они могут создавать очень высокий риск для здоровья человека.

"В отношении изъятых из употребления источников важно то, что с точки зрения физической ядерной безопасности они уязвимы к утрате, оставлению без присмотра, хищению или использованию не по назначению. В наихудшем сценарии такие источники могут быть

применены террористами или другими преступниками в так называемой "грязной бомбе" для распыления радиоактивного материала", говорит сотрудник МАГАТЭ по обеспечению сохранности радиоактивных источников Кристина Джордж.

Выступая в Маниле, Джордж сказала: "Технологический процесс, который мы осуществляем, называется "кондиционирование". Кондиционирование означает, что источники готовятся к изоляции от окружающей среды и погодных условий; обеспечивается также их сохранность и безопасность в отношении утраты или хищения. Если этого не сделать, источник может быть утрачен, а позднее найден не имеющим соответствующего разрешения лицом и применен не по назначению".

Она добавила, что после того, как источники будут извлечены и помещены на хранение в новые и более надежные экранированные контейнеры, снизится вероятность их хищения или применения не по назначению. "Эти экранированные контейнеры имеют внутренне присущие средства обеспечения физической безопасности. Источники завариваются в капсулы, которые затем помещаются в экранированный контейнер. Экранированный контейнер закрепляется болтами и помещается в металлический контейнер, поверх которого воздвигается дополнительное ограждение", говорит Джордж.

Масштабы и характер этой операции были таковы, что возникла необходимость в доставке на место работы специальной установки под названием "передвижная горячая камера". Идея ее создания была предложена МАГАТЭ, а владельцем и оператором установки является "Некса".

Масштабы и характер этой операции были таковы, что возникла необходимость в доставке на место работы специальной установки под названием "передвижная горячая камера". Идея ее создания была предложена МАГАТЭ, а владельцем и оператором установки является "Некса". Горячая камера и все оборудование, необходимое для ее монтажа, использования и демонтажа, умещаются в два транспортных контейнера.

"Горячая камера представляет собой камеру с защитой от излучения", поясняет Джордж, добавляя, что "она называется "горячей" из за того, что материал, манипуляции с которым осуществляются внутри горячей камеры, является высокорадиоактивным".

"Поэтому людям, отвечающим за проведение операции, необходимо обеспечить защиту от радиации, излучаемой источниками, которые они извлекают. В связи с этим они находятся вне горячей камеры и управляют находящимся в ней оборудованием дистанционно, пользуясь специальными манипуляторами. Это схоже с пользованием джойстиком в видеоиграх".

Группа специалистов "Некса" наблюдает за действиями внутри горячей камеры через экранированное смотровое окно или на мониторе вне камеры, где видно прямое изображение, передаваемое через телекамеру, которая находится внутри горячей камеры.

В ходе операции по кондиционированию каждый прибор поднимается в горячую камеру с использованием крана. Ящик в приборе, где хранится источник, извлекается, а крышка, покрывающая источник, снимается только один этот этап операции может занимать до двух часов.

После извлечения источника он помещается в капсулу внутри горячей камеры. Капсула заваривается и проверяется на герметичность, после чего ее перемещают по каналу в экранированный контейнер для длительного хранения.

Руководитель проекта от "Некса" Лео Хордайк сказал, что операция на Филиппинах была труднее предыдущих миссий, связанных с горячей камерой: "Из за условий, в которых в течение многих лет хранились эти приборы, а также из за влажности в этой стране около 80 процентов из них подверглись воздействию сильной коррозии. Вследствие этого данная миссия является более сложной с технической точки зрения, поскольку даже извлечение источников связано с большим числом трудностей, и из за этого в работе было так много задержек".

Он добавил, что дополнительная сложность вызвана большим разнообразием тех приборов, которые используются в каждой стране: "Мы вынуждены применять различный подход к каждому из приборов, а по некоторым из них отсутствует и проектная документация. Мы ставим задачу завершать работу над двумя приборами в день, но иногда для кондиционирования всего лишь одного источника нам требуется два дня ".

Установка для хранения радиоактивных отходов при ФИЯИ это единственный вариант хранения радиоактивных отходов и изъятых из употребления источников на всех Филиппинах. Выведенное из пользования радиотерапевтическое оборудование поступало на эту установку для хранения с начала 70 х годов прошлого века. Руководитель Секции услуг по радиационной защите ФИЯИ Эдита Марсело говорит: "Мы так рады, что эта операция наконец то проводится. Она готовилась около пяти лет".

"Эти головки телетерапевтических установок занимали столько места; теперь же появились новые возможности для приема и размещения большего объема радиоактивных отходов. Данный технологический процесс обеспечивает также защиту населения и окружающей среды от этих радиоактивных источников".

Институт надеется со временем переместить радиоактивные источники на новую площадку окончательного захоронения на севере страны. МАГАТЭ в рамках проекта технического сотрудничества оказывает институту помощь в нахождении подходящего участка для такого рода установки.

Луиза Поттертон, Отдел общественной информации МАГАТЭ.