

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ

Внедрение передовых концепций безопасности



1 В 1960-х годах в Чили была создана научно-исследовательская лаборатория по производству радиоизотопов и радиофармпрепаратов. В период с 1967 года по январь 2012 года в ней производились радиоизотопы и радиофармпрепараты для целей медицинской диагностики и лечения. В 2012 году в рамках проекта технического сотрудничества МАГАТЭ (СН14022) "Модернизация лаборатории по производству радиоизотопов в Ядерном центре в Ла-Рейне посредством внедрения передовых концепций безопасности и надлежащей производственной практики" началась модернизация конструкции и технологии установки.

2 Модернизация лаборатории была продиктована необходимостью усовершенствовать элементы радиационной защиты, повысить показатель чистоты до требуемого уровня в фармацевтическом производстве и обеспечить соблюдение нормативных положений в области использования ядерных материалов и санитарных правил. Это потребовало, в частности, замены смотровых окон из свинцового стекла, устаревших дистанционных манипуляторов (похожих на кисть руки механизмов, используемых работниками для дистанционной работы с опасными радиоактивными веществами) и восьми горячих камер. Горячие камеры представляют собой экранированные герметичные боксы, предназначенные для безопасной работы с радиоактивными веществами. Для соблюдения строгих норм безопасности решающее значение имеет качество сооружения этих камер.



3 Потребовалось частично разрушить здание, чтобы возвести новые стены и усиленные перекрытия, способные выдержать вес новых горячих камер. Для сооружения бетонных опор был заключен договор подряда со специализированной компанией. Данный этап строительства включал также работы по сборке несущей конструкции для свинцовых блоков.

4 Несущая конструкция для горячих камер была изготовлена из стальных плит, которые приваривались друг к другу и крепились болтами и монтировались к полу анкерным крепежом. Внутренние и внешние стенки горячих камер были выполнены из свинцовых блоков. Свинец – стандартный материал для сооружения горячих камер, поскольку он обладает высокой плотностью и способен задерживать вредное излучение.

РАДИОИЗОТОПОВ В ЯДЕРНОМ ЦЕНТРЕ В ЛА-РЕЙНЕ, ЧИЛИ

и надлежащей производственной практики



5 Горячие камеры для производства радиофармпрепаратов на основе технеция-99m и иода-131 изготавливались с окнами из свинцового стекла и запорными рамами для монтажа манипуляторов. МАГАТЭ поставило для лаборатории окна из свинцового стекла и манипуляторы, которые установили техники, работавшие вместе с сотрудниками Чилийской комиссии по ядерной энергии.



6 Чтобы обеспечить безопасность и защиту “горячей зоны” установки, т.е. помещения, в котором находятся радиоактивные материалы, были установлены свинцовые стены и двери. “Горячей зоной” называют также участок, куда доставляют радиоактивные материалы и откуда поступает готовая продукция (радиофармпрепараты) после обработки в горячих камерах.



7 Новые горячие камеры для производства технеция-99m удовлетворяли всем соответствующим требованиям надлежащей производственной практики. Внешние поверхности камеры были выполнены из нержавеющей стали, а стены, пол и потолок помещения соответствовали стандартам чистоты для фармацевтического производства.

В конце коридора расположен переходной люк (шлюз), ведущий в другую лабораторию, где производится иод-131.



8 Для повышения уровня безопасности новые горячие камеры были оснащены сложной вентиляционной системой двукратной фильтрации с фильтрами предварительной очистки, воздушными фильтрами тонкой очистки (HEPA-фильтрами) и активными угольными фильтрами.

Текст: Сильвия Лагос Эспиноса, ЧКЯЭ; фото: ЧКЯЭ