

Некоторые вопросы радиационной безопасности на предприятиях УАЭ Великобритании

В октябре 1967 г. советские специалисты посетили Научно-исследовательский центр Великобритании по атомной энергии в Харуэлле, Научно-исследовательский центр реакторной группы УАЭ в Уинфрите, Радиохимический завод по переработке облученных твэлов в Уиндскейле и АЭС в Чапел-Кроссе, где ознакомились с научно-исследовательскими работами по радиационной безопасности.

Отделы радиационной безопасности на предприятиях атомной промышленности Великобритании объединяют специалистов по вопросам безопасности и здравоохранения и проводят научные исследования. В результате систематических наблюдений за внешней средой доказана радиационная безопасность АЭС, что позволило отказаться от санитарно-защитных зон, уменьшить объем радиационного контроля и провести мероприятия, направленные на уменьшение затрат на эксплуатацию АЭС.

В Англии считают, что рекомендации МКРЗ (Международной комиссии по радиационной защите) в области предельно допустимых уровней облучения и предельно допустимых концентраций достаточно обоснованы и имеют необходимый коэффициент запаса. На этой основе допускается контролируемое удаление радиоактивных отходов в окружающую среду. Так, считается допустимым сброс в р. Темзу до 20 кюри в месяц радиоактивных веществ при условии, если их суммарная активность удовлетворяет условию:

$$2500 [A_{Ra}] + 420 [A_{\alpha}] + 50 [A_{Ca+Sr}] + A_{\beta} \leq 20 \text{ кюри/месяц,}$$

где A_{Ra} — активность радия; A_{α} — активность α -излучателей, кроме радия; A_{Ca+Sr} — активность кальция и стронция; A_{β} — активность β -излучателей. (Расход воды в р. Темзе в месте сброса составляет около 250 000 галлонов/сутки.)

С целью обоснования предельно допустимых уровней поверхностных загрязнений изучается корреляция между концентрациями радиоактивных веществ в воздухе рабочих помещений и на поверхностях оборудования.

В Харуэлле наряду с выполнением программы контроля за глобальными выпадениями, консультациями по общепромышленной и радиационной безопасности и другим текущим работам на объектах атомной промышленности Отдел радиационной безопасности проводит исследования по разработке методов и приборов дозиметрического контроля, изучению радиоактивных аэрозолей, созданию первого защитного оборудования и методов захоронения радиоактивных отходов.

Индивидуальный контроль уровней облучения ведется в основном при помощи одного типа фотодози-

метра и денситомера с автоматической обработкой кассет и записью результатов измерений. Время ношения фотодозиметра — от двух недель до четырех месяцев.

Изучаются поведение аэрозолей плутония, их дисперсность и измеряются количества Pu^{239} в легких профессиональных работников посредством многократных пропорциональных счетчиков, которые градуируются по фантому грудной клетки.

В области радиобиологии проводятся исследования генетических последствий облучения, взаимодействия нейтронов и тяжелых ионов с тканью, эффективности радиозащитных препаратов. Разработана методика оценки дозы облучения нейтронами, γ -квантами и рентгеновскими лучами по числу хромосомных aberrаций в клетках крови.

В Харуэлле ведется разработка нейтронного дозиметра на основе пропорционального счетчика со стенками из токопроводящей пластмассы. Энергетическая зависимость показаний такого детектора в диапазоне 5 кэв — 20 Мэв близка к кривой Снайдера.

Советских специалистов познакомили с последними разработками в области средств индивидуальной защиты. Для работы в условиях значительной загрязненности отработан единый тип пневмокостюма с системой фильтров, смонтированных в костюме, через которые будет поступать воздух в случае аварийного прекращения подачи воздуха по пневмолинии. Для защиты органов дыхания широко используются пневмомаски со сменными фильтрами. Оценка степени подсоса воздуха по линии обтюрации пневмомасок основана на использовании аэрозоля хлористого натрия, который подается в зону дыхания человека. Из-под масочного пространства контролируемый воздух поступает по шлангу на пламенный фотометр для измерения концентрации хлористого натрия.

В Уинфрите проводятся научно-исследовательские работы по совершенствованию термолюминесцентных дозиметров и контролю за мощностью радиоактивных выбросов с ядерных реакторов.

Разработанная отделом радиационной безопасности система контроля за радиоактивными выбросами с реактора основана на измерении J^{131} , который сорбируется в колонке с активированным углем. Удаление загрязненного активированного угля из колонки, наполнение ее новым, а также проверка и градуировка счетно-решающей аппаратуры производится дистанционно с пульта управления. В этой же системе контроля предусмотрена возможность измерения β -, γ -активных газов и отбор проб газа для спектрометрического анализа.

В. КНЯЗЕВ