

Удаление радиоактивных отходов низкой удельной активности в пресные водоемы

В январе 1969 г. в Вене проводилось совещание экспертов МАГАТЭ с целью пересмотра и дополнения специального доклада МАГАТЭ (1963) г. по удалению радиоактивных отходов низкой удельной активности в реки и озера. В работе совещания приняли участие представители девяти стран и двух международных организаций.

Задачей совещания экспертов являлась разработка научно обоснованных рекомендаций для максимального уменьшения опасности, связанной с использованием человеком пресной воды, содержащей радиоактивные изотопы. По предложению представителя СССР было отмечено, что пресные водоемы вообще не следует загрязнять радиоактивными изотопами. Однако этот процесс идет постоянно и повсеместно за счет радиоактивных выпадений, а в некоторых странах (США, Канада, Индия) производится также и регулярный сброс радиоактивных отходов в реки и озера. Поэтому участники совещания детально рассмотрели последствия радиоактивного загрязнения рек и озер, воды которых могут быть использованы для нужд населения (питьевая вода, лов рыбы, технические потребности).

За основной критерий загрязненности пресных водоемов была принята доза, которую могут получить лица, использующие воду, содержащую радиоактивные элементы, например 5 *бэр*/год облучения для профессиональных групп населения (согласно рекомендаций МКРЗ). Отмечалось, что при оценке допустимых уровней содержания радиоактивных элементов в пресной воде необходимо принимать во внимание механизм поступления радиоактивных изотопов в организм человека, аккумуляцию изотопов в отдельных органах (печени, костях, щитовидной железе), химическую токсичность элементов, возраст, привычки, состояние здоровья групп населения и т. д. Обсуждались методы расчета допустимых концентраций радиоактивных изотопов в пресной воде (при условии наибольшей безопасности для населения) для различных способов использования рек и озер человеком.

К сожалению, пока еще количественно не установлен такой критерий, как предельно допустимая соматическая доза действия излучений на человека, что

позволило бы полнее и объективнее оценить последствия радиационного воздействия на население.

Особое внимание обращалось на опасность применения воды, загрязненной радиоактивными изотопами, для орошения полей и использования устьев рек, обычно богатых рыбой, моллюсками и растительностью, для сброса радиоактивных отходов. В этом случае может произойти резкое повышение концентрации радиоактивных элементов в продуктах питания вследствие накопления изотопов в живых организмах, которые могут аккумулировать отдельные радиоактивные изотопы из воды.

Рассматривался комплекс исследований, которые необходимо осуществлять в районе предполагаемых сбросов (если в какой-либо стране принято проводить сбросы) и условия последующего радиометрического контроля водного бассейна. Наиболее приемлема такая последовательность мероприятий перед сбросом: 1) изучение физико-химических характеристик бассейна (дебит, перемешивание водных масс, сорбционные свойства донных отложений и взвеси и др.); определение миграции (аккумуляции) радиоактивных изотопов с компонентами водной среды, накопление в растениях и рыбах; 2) определение способа и объема потребления воды; расчет допустимой мощности сброса (*юри-сикти*); 3) полевые эксперименты с целью уточнения предварительных расчетов; 4) сброс в количествах 1/10 от рассчитанной допустимой мощности сброса отходов; 5) последующий радиометрический контроль и уточнение допустимой мощности сброса.

Специально рассматривались вопросы химической токсичности сбросов за счет нерадиоактивных примесей, что в отдельных случаях может накладывать дополнительные ограничения на удаление радиоактивных отходов. Обсуждались некоторые вопросы регионального и международного права. Было предложено организовать при МАГАТЭ статистический центр по сбору и обработке сведений, касающихся сброса радиоактивных отходов в реки и озера в различных странах.

В. В. ГРОМОВ

Метод «сухой» зарядки облучателей гамма-установок

В Институте органической химии им. Н. Д. Зелинского АН СССР совместно с Институтом биофизики АН СССР в 1962—1963 гг. был разработан и испытан «сухой» способ зарядки источниками излучения облучателей установок типа МРХ-γ-100, РГ-γ-30 и РХМ-γ-20*.

В настоящее время этим способом заряжаются источники излучения облучателей всех серийных установок типа МРХ, РХ и РХМ.

* Способ в настоящее время освоен Специализированным управлением по монтажу и наладке радиационной техники и применяется при зарядке источниками излучения Co^{60} серийных установок указанных типов.

Транспортный контейнер типа КИ-8400 (КТБ-26-12) краном ставится на специальную тележку и по рельсам перемещается в положение над контейнером установки (рис. 1). Предварительно в контейнере установки монтируется специальное поворотное устройство для перемещения облучателя. Затем при помощи домкратов и ограничителей тележки совмещается разгрузочное отверстие транспортного контейнера, отверстие направляющей трубки и один из свободных каналов кассеты облучателя. Устанавливаются защитные блоки. После поворота барабана с источниками излучения в транспортном контейнере под источником оказывается отверстие, через которое он падает в кассету облучателя. Затем кассета облучателя последовательно поворачивается меха-