**Распределение трития в объектах окружающей среды в местах проведения подземных ядерных испытаний на территории Семипалатинского испытательного полигона**

*Филиал «Институт радиационной безопасности и экологии» РГП НЯЦ РК*

*Курчатов, Казахстан*

*Тимонова Л.В., Ларионова Н.В.*

Одной из проблем радиационного контроля атомной электростанции (АЭС) является контроль радиоактивного изотопа водорода трития (3Н). Большая часть 3Н, наработанного на АЭС удаляется с жидкими стоками и газовыми выбросами. По своим ядерно-физическим характеристикам 3Н является одним из наименее опасных изотопов. Однако, несмотря на малую энергию распада, 3Н представляет радиационную опасность при вдыхании и поглощении с пищей. При этом, как показывают предварительные оценки, с развитием атомной энергетики образование и высвобождение 3Н в последующие десятилетия могут значительно увеличиться. Вопрос о миграции 3Н в окружающей среде заслуживает особого внимания. Масштабы распространения тритиевого загрязнения природных экосистем, расположенных в зоне влияния радиационно-опасных объектах и предприятий атомной отрасли, могут значительно недооцениваться. Поэтому важно не только правильно оценить уровень содержания 3Н, но и учесть все возможные механизмы его распределения с целью выполнения корректной прогнозной оценки его распространения.

Исследования по содержанию и распределению 3Н в объектах окружающей среды проводились на территории Семипалатинского испытательного полигона. Для изучения распределения 3Н использовались территории бывших испытательных площадок «Сары-Узень» и «Балапан», которые ранее применялись для проведения подземных ядерных взрывов в скважинах. Территория данных площадок в ходе испытаний подверглась существенному радиоактивному загрязнению, в том числе и радионуклидом 3Н, сосредоточенному близ оголовков испытательных скважин. В местах расположения этих скважин закладывались исследовательские площадки, на которых проводился сопряженный отбор проб почвы, воды, воздуха и растений для последующего определения концентрации 3Н. В результате получены качественные и количественные данные по содержанию и распределению 3Н по элементам природной среды в системе «почва-вода-воздух-растение», а также изучены формы его нахождения.

В ходе исследовательских работ, проведенных на территории площадки «Сары-Узень» установлено, что значения удельной активности 3Н в поверхностной воде испытательных скважин составляют от <6 до 52 300 Бк/кг, в подземной воде, отобранной с пробуренных гидрогеологических скважин, от <6 до 30 000 Бк/кг. В воздушной среде объемная активность 3Н выявлена в двух формах, в виде тритированной воды до 10 Бк/м3 и в виде газообразных соединений до 6 Бк/м3. В свободной воде растений удельная активность 3Н составила от 5 до 1 200 000 Бк/кг, в органической составляющей растений – от 8 до 320 000 Бк/кг. В почве, на исследованных участках, также установлено, что 3Н находится в нескольких формах. Значения удельной активности 3Н в свободных формах составили от 4 до 21 700 Бк/кг, в связанных формах значения достигают до 68 580 Бк/кг.

Исследования, проведенные на площадке «Балапан» показали, что удельная активность 3Н в подземной воде, отобранной с пробуренных гидрогеологических скважин, варьируется от <6 до 290 500 Бк/кг. В воздушной среде объемная активность 3Н в виде тритированной воды не зафиксирована, 3Н в виде газообразных соединений составил 1,7 Бк/м3. В свободной воде растений удельная активность 3Н выявлена от 3 до 44 000 Бк/кг, в органической составляющей растений – от 54 до 3 300 Бк/кг. Содержание свободных форм 3Н в почве на данной площадке зафиксировано до 115 Бк/кг, связанных форм до 2 350 Бк/кг.

В процессе проведения данных исследований установлено, что 3Н в объектах окружающей среды находится в нескольких формах и он с легкостью может распределяться по элементам природной среды.

Полученные результаты могут быть применены на территории зоны влияния предприятий атомной промышленности и для организации радиационного мониторинга.