

# КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕХОДА РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ ПОЧВЫ В РАСТЕНИЯ НА СЕМИПАЛАТИНСКОМ ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ЗА ПРЕДЕЛАМИ МЕСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Оценка радиоактивного загрязнения растительного покрова – один из важнейших этапов при проведении радиоэкологических работ, так как растения являются неотъемлемой частью пищевой цепи «почва-растений-животное-человек». Определяющим параметром в этом случае выступает удельная активность радионуклидов в надземной части растений, которая может быть установлена непосредственно прямым измерением или рассчитана на основании удельной активности радионуклидов в почве. Для количественной оценки поступления радионуклидов из почвы в растения используется один из наиболее широко применяемых показателей – коэффициент накопления ( $K_n$ ) – отношение содержания радионуклида в единице массы растений и почвы соответственно.

Учитывая большую площадь Семипалатинского испытательного полигона (СИП), которая составляет 18300 км<sup>2</sup>, более экономически выгодно для оценки радиоактивного загрязнения растительного покрова использовать именно  $K_n$ . Исходя из природы процессов, происходящих при проведении ядерных испытаний, либо с испытаниями с использованием радиоактивных веществ, обусловивших характер радиоактивного загрязнения различных территорий СИП, можно предположить, что  $K_n$  для них могут существенно различаться. Чтобы получить достоверные средние значения  $K_n$  радионуклидов для различных территорий СИП, их исследование должно основываться на учете видов проведенных испытаний и механизмов формирования радиоактивного загрязнения.

Для расчета  $K_n$  на территории СИП за пределами мест проведения испытаний были отобраны пробы почвы (0-5 см) и растений (чаще всего смешанный образец степного разнотравья). При определении участков отбора проб учитывалось наличие радиоактивного загрязнения, рельеф, распределение растительных сообществ и видовой состав растений, который для большей части исследуемой территории представлен сухими степями на светло-каштановых почвах с преобладанием ковыля (*Stipa sareptana*, *S. capillata*, *S. lessingiana*), типчака (*Festuca valesiaca*) и полыней (*Artemisia gracilescens*, *A. marschalliana*). Измерение удельной активности радионуклидов <sup>137</sup>Cs и <sup>241</sup>Am проводили методом гамма-спектрометрии, <sup>90</sup>Sr и <sup>239+240</sup>Pu – методом радиохимического выделения с последующей бета- и альфа-спектрометрией. По результатам проведенных исследований установлено, что в целом диапазон значений  $K_n$  <sup>137</sup>Cs варьирует до 2-х порядков, <sup>90</sup>Sr и <sup>239+240</sup>Pu достигает 3-х порядков. Ряд убывания радионуклидов по их способности к накоплению растениями имеет следующий вид:  $K_n$  <sup>90</sup>Sr >  $K_n$  <sup>137</sup>Cs >  $K_n$  <sup>239+240</sup>Pu. Значения  $K_n$  <sup>90</sup>Sr в среднем в 8,3 раз превышают  $K_n$  <sup>137</sup>Cs и до 13 раз  $K_n$  <sup>239+240</sup>Pu. В качестве средних величин  $K_n$  <sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr и <sup>239+240</sup>Pu для условно «фоновых» территорий СИП принято считать средние геометрические (GM) –  $K_n$  <sup>90</sup>Sr = 0,25;  $K_n$  <sup>137</sup>Cs = 0,030;  $K_n$  <sup>239+240</sup>Pu = 0,019.  $K_n$  <sup>241</sup>Am установить не удалось из-за отсутствия количественных величин удельной активности данного радионуклида в растениях. Некоторые отличия в значениях  $K_n$  отмечаются на следах радиоактивных выпадений.

## Section

Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)

**Primary author:** LARIONOVA, Natalya (Branch ‘Institute of radiation Safety and Ecology’ of RSE NNC RK)

**Presenter:** LARIONOVA, Natalya (Branch ‘Institute of radiation Safety and Ecology’ of RSE NNC RK)

**Track Classification:** The V International Scientific Forum “Nuclear Science and Technologies”: Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)