

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 наземной 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 км², 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 ¹³⁷Cs и ²⁴¹Am проводили методом гамма-спектрометрии, ⁹⁰Sr и ²³⁹⁺²⁴⁰Pu – методом радиохимического выделения с последующей бета- и альфа-спектрометрией. По результатам проведенных исследований установлено, что в целом диапазон значений K_n ¹³⁷Cs варьирует до 2-х порядков, ⁹⁰Sr и ²³⁹⁺²⁴⁰Pu достигает 3-х порядков. Ряд убывания радионуклидов по их способности к накоплению растениями имеет следующий вид: K_n ⁹⁰Sr > K_n ¹³⁷Cs > K_n ²³⁹⁺²⁴⁰Pu. Значения K_n ⁹⁰Sr в среднем в 8,3 раз превышают K_n ¹³⁷Cs и до 13 раз K_n ²³⁹⁺²⁴⁰Pu. В качестве средних величин K_n ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr и ²³⁹⁺²⁴⁰Pu для условно «фоновых» территорий СИП принято считать средние геометрические (GM) – K_n ⁹⁰Sr = 0,25; K_n ¹³⁷Cs = 0,030; K_n ²³⁹⁺²⁴⁰Pu = 0,019. K_n ²⁴¹Am 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)