

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИГРАЦИИ ДОЛГОЖИВУЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ В ЦЕПИ ПОЧВА- ЧЕЛОВЕК В ОТДАЛЕННЫЙ ПОСЛЕАВАРИЙНЫЙ ПЕРИОД

В.А. Костюченко, Л.М. Премыслова, И.Я. Попова, Н.Н. Казаченок,
В.С. Мельников, Д.В. Усольцев

Уральский, научно-практический центр радиационной медицины,
г. Челябинск, Российская Федерация
kost@urcrm.chel.su

Цель работы: обобщить многолетние результаты исследования закономерностей поведения в цепи почва-человек на Восточно-Уральском (ВУРС) и Карачаевском (КРС) радиоактивных следах.

В настоящее время в исследованных серых лесных, дерново-подзолистых и черноземных почвах основное количество радионуклидов, более 80%, содержится в верхнем 20-ти см слое. За 50 лет, прошедших со времени аварии, не произошло смещения максимума вниз по профилю.

Необходимо отметить преобладание в данных почвах биологически доступных форм ^{90}Sr и нерастворимых форм ^{137}Cs .

Мощность экспозиционной дозы гамма-облучения в населенных пунктах, прилежащих к оси ВУРСа и на всей территории КРС не превышает средние величины, регистрируемые в Челябинской области.

Содержание ^{90}Sr в молоке на ВУРСе с 1958 г. по 2006 г. снизилось в среднем в 13 раз. С 1960 г. полупериод снижения содержания ^{90}Sr в молоке ($T_{1/2 \text{ эфф.}}$) составлял 23 года. Современные уровни ^{90}Sr в молоке равны 2,5-0,5 Бк/л, ^{137}Cs - 1,1 Бк/л, для которых допустимые удельные активности составляют, соответственно, 25 и 50 Бк/кг. На Карачаевском следе снижение содержания ^{90}Sr и ^{137}Cs до уровней, близких к глобальным, произошло быстрее – за 10 лет. Коэффициенты пропорциональности (КП) – отношение содержания ^{90}Sr в молоке к плотности загрязнения почвы за 46 лет после аварии снизилось в 7,5 раз, в том числе, за счет распада радионуклида в почве – в 3,4 раза, остальное - за счет снижения доступности радионуклида в цепочке почва – пастбищная трава. На Карачаевском следе КП, где радионуклиды выпали в слабо растворимой форме, были в среднем в 5 раз ниже, чем на территории ВУРСа, за соответствующие сроки после аварии.

Снижение радионуклидов в картофеле до глобальных уровней на ВУРСе произошло за 10 лет, на КРС – 1 год. Через 50 лет после аварии на ВУРСе поступление радионуклида с рационом с 1957 г. по 2007 г. снизилось в 150 раз, и настоящее время составляет в среднем 310 Бк/год. Поступление ^{90}Sr с рационом на Карачаевском следе равно 324 Бк/год, ^{137}Cs – 732 Бк/год, что в 40 и 105 раз ниже предела поступления с рационом критическим группам населения. Через 20 лет после начала аварии поступление ^{90}Sr с рационом стало одинаковым в обоих случаях. Текущая эквивалентная годовая доза облучения от ^{90}Sr составляет 33 мкЗв.