

МИГРАЦИЯ ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ²⁴¹Am В КОМПОНЕНТЫ ЛУГОВЫХ И ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Изучение параметров перехода радионуклидов в живую напочвенную растительность различных систематических уровней и структурной принадлежности позволило уточнить возможность влияния различных компонентов экосистем на формирование радиоэкологической обстановки. Учитывая высокие коэффициенты перехода (K_n) и значительную биомассу некоторых составляющих определенный уровень сообщества элементов, можно предположить значительное их влияние на перераспределение баланса запаса радионуклидов в тех или иных компонентах.

Содержание радионуклидов в поверхностном слое почвы в наших исследованиях имело свои особенности. Было установлено, что средняя плотность загрязнения наших площадок для ¹³⁷Cs и ²⁴¹Am была практически одинаковой, несмотря на значительную вариабельность внутри самих полигонов. Однако плотность загрязнения поверхности почвы ⁹⁰Sr значительно снижалась, в зависимости от удаления от эпицентра аварии.

Сравнительный анализ распределения содержания ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ²⁴¹Am в почве и подстилке исследуемых участков показал значительное снижение доли содержания ¹³⁷Cs в подстилающем слое во всех случаях. При этом доля содержания ⁹⁰Sr в подстилающем слое растет, что говорит о его более высокой мобильности и способности лучше усваиваться растениями и, соответственно, накапливаться в подстилке. ²⁴¹Am же сохраняет свои позиции лишь на залежи, где мощный слой луговых трав обладает при отсутствии древесного яруса преимуществом в поглощении радионуклида.

Распределение ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr по компонентам соснового и лиственного лесов имело идентичный характер, несмотря на более значительные уровни содержания их в почве березняка (для ¹³⁷Cs в 3, для ⁹⁰Sr в 11 раз). Наибольшее содержание ¹³⁷Cs характерно практически для всех исследуемых компонентов, за исключением листьев в лиственном лесу и хвои в сосняке, где в 2–3 раза накапливается больше ⁹⁰Sr. Накопление ⁹⁰Sr на залежном лугу происходит интенсивнее не только для листвы, но и для лугового разнотравья, что, естественно, отражается и на содержании этого радионуклида в подстилочном слое.

Анализ распределения ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ²⁴¹Am по другим компонентам изучаемых биогеоценозов показал значительную вариабельность долей участия. Так, в лиственном лесу ¹³⁷Cs в большей степени накапливается слоем лесных трав, а ⁹⁰Sr березовой листвой. В сосновом же лесу, где слой трав представлен в основном мхами, доля ¹³⁷Cs в них ниже, а в хвое выше, ⁹⁰Sr же наоборот. Наиболее высокими K_n ¹³⁷Cs из почвы в разнотравье и листву обладал фитоценоз лиственного леса, а вот переход ⁹⁰Sr выше для компонентов сосняка.

Kalinichenko S. A., Schurankova O. A.

MIGRATION ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ²⁴¹Am IN COMPONENTS GRASSLAND AND FOREST ECOSYSTEMS IN THE EXCLUSION ZONE OF CHERNOBYL NPP

Distribution ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ²⁴¹Am in components various biogeocenoses in the exclusion zone of Chernobyl NPP is investigated. Such structural components, as soil, mulch, O-horizon, L-F-H horizon, cereal grasses, mosses, birch leaves, pine needles are considered.

Калиниченко С. А.

Полесский государственный радиационно-экологический заповедник»,

г. Хойники, Республика Беларусь

ФЛУКТУАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ¹³⁷Cs И ⁹⁰Sr В ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Водные макрофиты, продуцируя огромные количества органического вещества, являются мощными аккумуляторами радионуклидов на территории зоны отчуждения ЧАЭС. Динамические процессы накопления радионуклидов высшей водной растительностью (ВВР) очень сложны и обуславливаются рядом факторов.

В данной работе представлен анализ флуктуации содержания ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr в мониторинговых видах макрофитов различных экологических групп, оценены прогнозные и ретроспективные аспекты развития ситуации. На данном этапе было обнаружено существенно большее (до 30 раз) содержание ⁹⁰Sr в доминирующих видах гидро-

бионтов пойменного озера по сравнению с ^{137}Cs . Это обусловлено двумя основными причинами: изначально высоким количеством радионуклида в окружающей среде (в данном случае в донных отложениях) и значительно более высокой подвижностью ^{90}Sr в непроточных водоемах. Водоёмы другого типа (старица реки и русло бывшего мелиоративного канала), рассматриваемые нами, такой зависимости не имеют. Немаловажным обстоятельством, влияющим на высокое накопления ^{90}Sr в ВВР, является увеличение его мобильных форм и в почве водосборных территорий зоны отчуждения, что повышает количество биологически доступного радионуклида в водоемах.

На фоне общей тенденции к снижению накопления радионуклидов в ВВР наблюдается значительный диапазон внутривидовых колебаний значений удельной активности ^{137}Cs и ^{90}Sr по годам. Так, за 8 лет исследований максимальные колебания содержания радионуклидов составили у тростника обыкновенного из пойменного озера 5 раз для ^{137}Cs и 4,5 раза в отношении ^{90}Sr . Для аира болотного данные значения составили соответственно 2,2 и 1,9 раза, для рогоза узколистного – 16,6 и 2,4 раза. В отношении старицы реки и русла бывшего мелиоративного канала в большей степени наблюдается видовая специфичность в накоплении радионуклидов. Важное влияние на процессы флуктуации содержания радионуклидов в ВВР оказывают условия развития высших гидробионтов, существенные изменения которых могут происходить в зависимости от учетного года, это и микроклиматические параметры, и гидрологический режим и др., что приводит к перераспределению благоприятных факторов роста и развития тех или иных видов растений. Это в конечном итоге может отражаться и на варьировании уровней накопления радионуклидов в растениях в разные годы, и на перераспределении радиоактивных веществ между видами и экологическими группами ВВР.

Говорить в настоящее время о некоем динамическом равновесии в накоплении радионуклидов ВВР можно только весьма условно, т.к. большую долю неопределенности могут вносить биотические факторы, способные существенно изменять состояние окружающей среды путем накопления биогенных элементов в гидробиоценозе.

Kalinichenko S. A.

CONCENTRATION FLUCTUATION ^{137}Cs AND ^{90}Sr IN THE HIGHER AQUATIC VEGETATION IN THE EXCLUSION ZONE OF CHERNOBYL NPP

The results of studying of dynamics accumulation ^{137}Cs and ^{90}Sr by the higher aquatic vegetation in the exclusion zone of Chernobyl NPP are presented. Researches are spent on reservoirs of various types: inundated lake, loop lake the rivers and of the former meliorative channel.

Кевра А. Ч., Янкович В. В., Герменчук М. Г., Жукова О. М.

Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды, г. Минск, Республика Беларусь

ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ НАБЛЮДЕНИЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ И РАДИАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ АЭС

Автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО) предназначена для непрерывного автоматизированного контроля радиационной и метеорологической обстановки в районе промышленных площадок, санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения при нормальной эксплуатации (для подтверждения его радиационной безопасности) и в аварийных эксплуатациях радиационно-опасного объекта с целью информационной поддержки мероприятий по обеспечению безопасности персонала и населения в контролируемом районе.

АСКРО строится как двухуровневая территориально распределенная информационно-измерительная система: нижний уровень – измерительное оборудование (автоматический пункт измерения мощности дозы гамма-излучения; пост контроля метеорологических параметров; фильтровентиляционная установка; спектрометрические датчики; передвижная радиометрическая лаборатория), верхний уровень – прием, обработка, хранение и отображение принятой от нижнего уровня системы информации о состоянии радиационной обстановки.

Характер размещения и количество датчиков мощности дозы гамма-излучения, спектрометрических и метеорологических датчиков в районе расположения АЭС определяются исходя из демографических, экономических, экологических требований, а также многолетних климатических данных характерных для региона размещения АЭС.

При выборе пунктов размещения радиационного мониторинга атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв (земель) учитывались следующие факторы: метеорологические условия в районе размещения АЭС, полученные на основе многолетних климатических рядов наблюдения; плотность населения в районе размещения АЭС; наличие подъездных путей и источников электроэнергии; возможность обеспечения сохранности оборудования.