

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 гидрофитов, 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.

Пункты наблюдений радиационного мониторинга поверхностных вод определялись на основе результатов расчёта параметров смыва радионуклидов с водосборов и их выноса водотоками, а также базовой информации о гидрографических особенностях речной сети и гидрологических характеристиках водных объектов. Пункты наблюдений радиационного мониторинга поверхностных вод должны быть совмещены с гидрологическими постами, что позволяет оценить вынос радионуклидов через речные гидростворы.

Для выбора пунктов наблюдений почв (земель) были учтены: преобладающие типы почв на основе базовой информации о характерных ландшафтно-геохимических комплексах в районе расположения АЭС, данные о величине сорбции радионуклидов различными гранулометрическими фракциями и данные о формах нахождения радионуклидов в различных типах почв, результаты генерализации почв по признаку интенсивности миграционных процессов цезия-137 и стронция-90 вглубь почвы.

Keura A., Yankovich V., Germenchuck M., Zhukova O.

JUSTIFICATION OF PLACEMENTS OF OBSERVATION POSTS OF AUTOMATIC SYSTEM OF RADIATION CONTROL AND RADIATION SITUATION AND RADIATION MONITORING AROUND NPP LOCATION AREA

The article presents justification of placements of observation posts of automatic system of radiation control and radiation situation and locations for the radiation monitoring of air, surface water and soil.

Клементьева Е. А.

Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь

РАДИОНУКЛИДЫ ^{210}Pb И ^{210}Po В ЮГО-ВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ИХ ВКЛЮЧЕНИЕ В ТРОФИЧЕСКИЕ ЦЕПИ

Радионуклиды ^{210}Pb и ^{210}Po , являющиеся промежуточными членами радиоактивного ряда ^{238}U , широко представлены в наземных экосистемах. Они постоянно поступают в почву с аэрозольными частицами в результате радиоактивного распада повсеместно выделяющегося в атмосферу газообразного ^{222}Rn и могут концентрироваться на участках с повышенной интенсивностью радоновых потоков. Помимо природных источников эти радионуклиды поступают в наземные экосистемы из техногенных источников: при сжигании ископаемого топлива, промышленной переработке урановых, фосфатных и свинцовых руд, использовании тетраэтилсвинца для автомобильных двигателей. В последние десятилетия многие исследователи значительное внимание уделяли изучению состояния ^{210}Pb и ^{210}Po в окружающей среде, что можно объяснить высокой радиотоксичностью и заметным вкладом этих радионуклидов в естественный радиационный фон, воздействующий на все биологические объекты, включая человека.

Исследования, проводившиеся в Республики Беларусь, в основном касались лишь материнского радионуклида ^{238}U . Дочерним продуктам распада, таким как ^{210}Pb и ^{210}Po , не уделялось должного внимания. Однако из-за повышенной миграционной способности, биологической аккумуляции более высокой радиотоксичности эти дочерние продукты распада ^{238}U представляют большую опасность, чем материнский радионуклид.

Цель исследования заключалась в изучении распределения радионуклидов ^{210}Pb и ^{210}Po в почвенном покрове юго-восточного региона Беларуси, анализе факторов, влияющих на их накопление в почвах и определении коэффициентов перехода радионуклидов из сельскохозяйственных почв в продукцию растениеводства.

В результате проведенных исследований выявлено существенное отличие между содержанием радионуклидов в верхнем (0–5 см) слое органогенного горизонта и нижележащими слоями почв естественных луговых экосистем. Характер распределения ^{210}Pb и ^{210}Po по вертикальным профилям луговых почв позволяет предполагать, что поступление радионуклидов в почвенный покров в основном обусловлено аэрозольными выпадениями из атмосферы и биогенным накоплением в верхней части органогенного горизонта. Показано, что в пахотном горизонте сельскохозяйственных почв, в которые регулярно вносятся минеральные удобрения, содержание ^{210}Pb и ^{210}Po линейно зависит от концентрации подвижного фосфора. Снижение кислотности почвенной среды способствует снижению биологической доступности радионуклидов ^{210}Pb и ^{210}Po и их накоплению в растительной продукции. Коэффициенты перехода радионуклидов в одинаковые виды растительной продукции меньше для почв с более высокими показателями pH. В соответствии с установленными коэффициентами перехода, биологическая доступность радионуклидов сельскохозяйственным растениям увеличивается в ряду: морковь – картофель – капуста. При этом по биологической доступности ^{210}Po превосходит ^{210}Pb , о чем свидетельствуют более высокие коэффициенты перехода ^{210}Po в соответствующие сельскохозяйственные культуры.