

ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ^{210}Pb ИЗ ^{210}Pb В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИРОДНЫХ ОЗЕР ТЕРРИТОРИИ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПОЛИГОНА

Tuesday, 8 October 2024 15:00 (15 minutes)

Радиоэкология водных экосистем представляет собой одну из наиболее значимых областей, на которую обращается особое внимание в проведении радиоэкологических исследований. В Республике Казахстан уже продолжительное время проводится широкий спектр исследований, направленных на изучение последствий ядерных испытаний, проводившихся на территории Семипалатинского испытательного полигона, включая исследования поверхностных водных объектов. Для проведения комплексной оценки очень важно иметь информацию о радионуклидном загрязнении не только самой воды, но и других компонентах водной экосистемы, включая донные отложения. Для научно-исследовательской работы датирование донных отложений имеет большое значение, поскольку позволяет установить хронологию развития окружающей среды, в то время как изучение вертикального распределения радионуклидного загрязнения в донных отложениях представляет возможность анализировать долговременную динамику изменений окружающей среды.

В донных отложениях ^{210}Pb состоит из равновесного ^{210}Pb , который непрерывно образуется и предположительно находится в равновесии со своим исходным радионуклидом ^{226}Ra , и неравновесного (избыточного) ^{210}Pb ($^{210}\text{Pb}_{\text{изб}}$), поступающего на поверхность водных объектов и, в последующем, в донные отложения. Величину $^{210}\text{Pb}_{\text{изб}}$ определяют путем вычитания удельной активности ^{226}Ra из исходного содержания ^{210}Pb в соответствующем слое донных отложений.

Для исследования вертикального распределения радионуклидов в донных отложениях выбраны природные озера Жаксытуз и без названия (б/н) 4, которые расположены на площадке «Опытное поле», а также Шубран и на следе 1951 г., расположенные на следах радиоактивных выпадений.

Отбор проб донных отложений производили точно в виде ненарушенной колонки цилиндрическим пробоотборником, состоящим из двух половин, которые облегчают извлечение проб. Высота отобранных колонок составляла до 11-19 см. Послойное разделение колонок донных отложений проводили сразу на местах отбора. Толщина одного слоя составляла 10-12 мм, масса 0,070-0,090 кг. Перед γ -спектрометрическим анализом все исследуемые образцы донных отложений высушивали при температуре 90°C , просеивали для удаления крупных взвесей, камней, остатков растений и гомогенизировали. Подготовленные образцы переносили в специальную тару, герметично закрывали и оставляли на 30 календарных дней для достижения равновесия между материнским радионуклидом ^{226}Ra и дочерними продуктами распада. Это необходимо для предотвращения эманации ^{222}Rn , которая может привести к снижению активности ^{226}Ra в цепочке его распада. По истечению срока герметично закрытые образцы передавали на γ -спектрометрические измерения.

Согласно полученным результатам, залегание максимумов по профилям вертикального распределения $^{210}\text{Pb}_{\text{изб}}$ в донных отложениях исследованных озер находится в поверхностных слоях до 3 см и составляет для оз. Жаксытуз -41 ± 8 Бк/кг; для оз. б/н 4 -90 ± 20 Бк/кг; для оз. Шубран -120 ± 20 Бк/кг и для оз. на следе 1951 г. -38 ± 8 Бк/кг. Распределение $^{210}\text{Pb}_{\text{изб}}$ имеет достаточно монотонный характер. Измерения значений $^{210}\text{Pb}_{\text{изб}}$ в каждом слое исследуемых колонок донных отложений по описанному методу позволили рассчитать скорости осадконакопления, которые для каждого озера составили: для оз. Жаксытуз $-0,07$ см/год; для оз. б/н 4 $-0,17$ см/год; для оз. Шубран $-0,15$ см/год и для оз. на следе 1951 г. $-0,12$ см/год.

Section

Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)

Primary author: YERMAKOVA, Rinata (Branch "Institute of Radiation Safety and Ecology" RSE "National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan", Kurchatov, Kazakhstan)

Co-authors: AIDARKHANOVA, Almira (Branch «Institute of Radiation Safety and Ecology» of the RSE «National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan»); MAMYRBAYEVA, Ainur (Branch «Institute of Radiation Safety and Ecology» of the RSE «National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan»); Mrs TLEUKANOVA, Zhanna (Branch "Institute of Radiation Safety and Ecology" RSE "National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan", Kurchatov, Kazakhstan)

Presenter: YERMAKOVA, Rinata (Branch "Institute of Radiation Safety and Ecology" RSE "National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan", Kurchatov, Kazakhstan)

Session Classification: Section 3 –“Radiation ecology and methods of analysis”

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