**Разработка вариативной методики определения Cs-137 в природных водах**

***Суетина А.К.***

*Аспирант, 1 год обучения  
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, физико-технологический институт, Екатеринбург, Россия*

*E-mail: annasuetina@mail.ru*

Изотоп Cs-137 является одним из наиболее опасных техногенных радионуклидов, что обусловлено его высокой радиоактивностью и способностью замещать калий в биохимических процессах. Период полураспада Cs-137 составляет 30,17 лет [1], что больше, чем у других биологически активных искусственных радиоизотопов, таких как Sr-90 (28,8 лет), Cs-134 (2,06 года), Sr-89 (50,57 сут), I-131 (8,02 сут). Цезий-137 образуется при вынужденном делении тяжелых атомных ядер, в цепных реакциях, которые на современном этапе эволюции Земли связаны с деятельностью человека, а именно с работой атомных реакторов и испытанием ядерного оружия.

Для обеспечения радиационной безопасности населения необходим радиационный контроль природных вод, включая источники водоснабжения, вод контрольно-наблюдательных скважин в санитарно-защитных зонах радиационно-опасных объектов. Пробы воды, подлежащие контролю, имеют сравнительно низкую удельную активность Cs-137 и поэтому для наиболее точной регистрации образцов, приготовленных из проб, необходимо предварительное концентрирование радионуклида. Одним из методов концентрирования является упаривание воды до минимального объема, но данный способ является длительным, трудоемким и не может дать необходимый предел обнаружения. В связи с этим при определении Cs-137 широкое применение нашли методы концентрирования с помощью селективных сорбентов. Требуемый предел обнаружения радионуклида Cs-137 в водах для разных условий составляет от 0,001 до 0,01 Бк/л.

Разработан вариативный метод определения Cs-137 в природных водах с низким пределом обнаружения. Исследовано концентрирование Cs-137 ферроцианидными сорбентами на основе природных и искусственных носителей из проб природных вод различного объёма. Показано влияние сорбента на эффективность концентрирования радионуклида, а также типа носителя на эффективность регистрации концентрата на сцинтилляционном гамма-спектрометре и обеспечиваемый совокупностью условий анализа предел обнаружения радионуклида. Выход Cs-137 в концентрат по разработанному методу составил 98±2%. При необходимом соотношении объема пробы и массы сорбента метод позволяет определить Cs-137 в природных водах с пределом обнаружения 0,001-0,01 Бк/л.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в рамках базовой части госзадания, проект № FEUZ-2023-0013).*

*Выражаю благодарность научному руководителю Ворониной Анне Владимировне за помощь при проведении научно-исследовательской работы.*

**Литература**

1. Моисеев А.А., Рамзаев П.В. Цезий-137 в биосфере. М., 1975.
2. Воронина А.В., Ноговицына Е.В., Семенищев В.С., Блинова М.О. Способ получения неорганического ферроцианидного сорбента (варианты). Патент на изобретение № 2746194.