

## **Извлечение радионуклидов из ЖРО сорбентами на основе минерального сырья Кольского полуострова.**

**Маслов Алексей Александрович<sup>1</sup>**

*аспирант*

*Мурманский Государственный Технический Университет  
инженер – химик ФГУП "Атомфлот", Мурманск, Россия*

*E-mail: [maslovaab@rambler.ru](mailto:maslovaab@rambler.ru)*

При эксплуатации ядерных энергетических установок (ЯЭУ) гражданского флота образуется около 500 м<sup>3</sup> в год отходов, которые поступают на ФГУП "Атомфлот" для утилизации.

При обращении с жидкими радиоактивными отходами (ЖРО) транспортных ядерных энергетических установок необходимо учитывать следующее:

- значительная часть продуктов коррозии и радионуклидов поливалентных элементов из контурных вод удаляется с не регенерируемыми фильтрами;
- время хранения отходов может составлять более 10 лет;
- многократные передачи жидких радиоактивных отходов на суда различного назначения и перекачивание из емкости в емкость (во время хранения на танкерах).

В результате, в жидкой фазе продуктов поступающих на очистку, до 90% общей удельной бета - активности определяется радионуклидами цезия и стронция, удельная альфа-активность составляет около 0.1% от величины суммарной бета - активности, а количество солей морской воды может достигать 25 г/л.

Целью данной работы является изучение возможности использования сорбентов на основе минерального сырья Кольского региона для очистки ЖРО транспортных ЯЭУ от радионуклидов Cs137.

В качестве сорбентов для очистки радиоактивных отходов гражданского атомного флота использовали следующие материалы: твердеющая минеральная дисперсия (ТМД), сунгулит и сфеновый концентрат. ТМД относится к вяжущим полифункциональным геополимерам, отличается низкой пористостью, способностью к набуханию и соответственно проницаемостью к водной фазе. Испытания проводились в статических условиях, и в динамических условиях для ТМД.

Статические испытания выполнялись в соответствии с ТУ 95 2726-99 при Т:Ж=1:100. В динамических условиях в колонну с сорбентом подавали ЖРО самотеком из напорной емкости, находящейся на высоте около 1 м. Отношение высоты к диаметру загруженного в колонну материала составляло ~5, общий объем сорбента - 5 см<sup>3</sup>. Водной фазой служили дренажные контурные воды (ДКВ) и растворы приготовленные на их основе

Для ТМД изучено влияние состава растворов ( $A_{Cs137}$  в диапазоне 100 - 2500 кБк/л), скорости пропускания раствора (в диапазоне от 2 до 8 колоночных объемов в час), рН (в диапазоне от 6 до 10), солесодержания, объема пропущенного раствора на эффективность извлечения радионуклидов, исследовано также влияние содержания калия и натрия в материале при  $\Sigma R_2O = 5\%$  (R = Na, K).

Проведенные исследования показали, что ТМД может быть использован для очистки ЖРО от радионуклидов Cs в статических условиях при длительном контакте фаз;

Необходимы дальнейшие испытания в динамических условиях.

<sup>1</sup>Автор выражает благодарность Белякову Е.А. за помощь в осуществлении работы и общее руководство.