

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Отделение биологических наук  
Радиобиологическое общество  
Научный совет по радиобиологии  
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ РАДИОЭКОЛОГИИ

---

**VII СЪЕЗД  
ПО РАДИАЦИОННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ  
(радиобиология, радиэкология,  
радиационная безопасность)**

*Москва, 21–24 октября 2014 г.*



**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

Москва  
2014

## ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ ПЛУТОНИЯ В ЧЁРНОМ МОРЕ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

*Н.Н. Терещенко, С.Б. Гулин, В.Ю. Проскурнин, В.Н. Егоров*

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского, Севастополь, Россия,  
n.tereshchenko@ibss.org.ua

Опыт ликвидации и предупреждения последствий радиационной аварии на Чернобыльской АЭС продемонстрировал насущную необходимость изучения радиоэкологических закономерностей миграции радионуклидов в окружающей среде для прогнозирования состояния и осуществления оперативных и действенных мер по ликвидации и минимизации вредных последствий таких аварий. Поэтому в постчернобыльский период наши исследования были посвящены изучению миграции радиоизотопов плутония ( $^{239,240}\text{Pu}$ ) в экосистеме Чёрного моря. Цель работы состояла в выявлении закономерностей этих процессов и их особенностей для использования полученных результатов в качестве научной основы оценки и прогноза радиоэкологической ситуации в широком спектре возможных концентраций радионуклидов плутония в черноморской воде в результате любых нормативных и нештатных поступлений радионуклидов в окружающую среду.

Радиоэкологические исследования проводились в 1986-2013 гг. Пробы были отобраны в ходе многочисленных морских и прибрежных экспедиций. При выделении  $^{239,240}\text{Pu}$  осуществляли термическую и химическую обработку природных образцов, затем хроматографическую очистку и разделение изотопов плутония с помощью ионообменных смол с последующим изготовлением тонкослойных препаратов и измерением образцов на альфа-спектрометре “EG&G ORTEC OСТÊTÊ PC”. Оценку химического выхода изотопов плутония проводили с помощью радиоактивного изотопа  $^{242}\text{Pu}$ .

Как известно, Чёрное море имеет в своих глубинах (глубже 200 м) сероводородную зону с восстановительными свойствами, что приводит к смене форм химических элементов (Pu относится к f-элементам, имеет переменную валентность от III до VI в зависимости от условий среды) и изменению их ассоциации со взвесью. Чёрное море является мезотрофным водоёмом из-за поступления большого количества речных вод ( $\sim 350 \text{ км}^3 \cdot \text{год}^{-1}$ ), которые приносят с собой значительное количество биогенных элементов, а также апвеллинга обогащённых биогенами глубинных черноморских вод, что вызывает повышенную продуктивность моря и, как следствие, усиленный поток биоседиментации в донные отложения. Перечисленные факторы способствовали ускорению вертикальной миграции Pu в толще черноморских вод, сравнительно короткому времени пребывания Pu в поверхностных водах и депонированию его в донных отложениях. Горизонтальное распределение  $^{239,240}\text{Pu}$  в донных осадках моря имеет пятнистый характер, что связано, с одной стороны, с составом осадков, а с другой, — с историей поступления загрязнения и, в частности, близостью к устьям Днепра, Буга, Дуная, Северо-Крымского канала. Эти факторы обусловили наличие в море потенциально-критических зон накопления  $^{239,240}\text{Pu}$ . Проведены количественные оценки потоков  $^{239,240}\text{Pu}$  из водной толщи в донные отложения в шельфовой и в глубоководной зонах Чёрного моря.