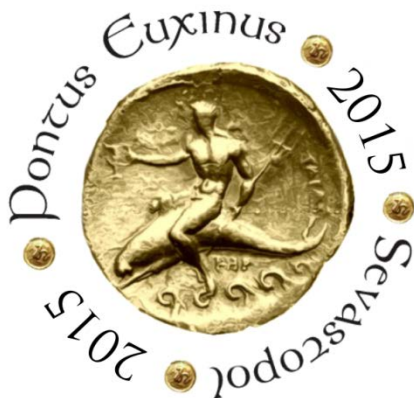


Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки «Институт морских биологических исследований
имени А.О. Ковалевского РАН»

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ IX



Тезисы IX Всероссийской
научно-практической конференции молодых ученых

«*Pontus Euxinus 2015*»

(с международным участием)
по проблемам водных экосистем,
посвященной 100-летию со дня рождения
д.б.н., проф., чл.-кор. АН УССР
В. Н. Грезе

Севастополь
2015

**Проскурнин В.Ю., Терещенко Н.Н., Чужикова-Проскурнина О.Д.,
Гулин С.Б.**

ФГБУН «Институт морских биологических исследований имени
А.О. Ковалевского РАН», 299011 г. Севастополь, просп. Нахимова, 2
v.proskurnin.imbr@gmail.com

ИЗОТОПЫ ПЛУТОНИЯ В ГЛУБОКОВОДНЫХ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЧЁРНОГО МОРЯ

Акватория Чёрного моря подверглась антропогенному радиоактивному загрязнению от двух основных источников, в значительной мере разделённых во времени. Это - глобальные радиоактивные выпадения в результате испытаний ядерного оружия в открытых средах (максимум которых пришёлся на начало 1960-х гг.). А также - атмосферные выпадения после аварии на Чернобыльской АЭС в апреле-мае 1986 г. Оба упомянутых источника содержали широкий спектр продуктов распада и активации, в том числе, альфа-излучающие изотопы плутония ^{238,239,240}Pu, которые относятся к основным трансурановым радионуклидам, поступившим в окружающую среду вследствие ядерной деятельности человека. В природных водных экосистемах плутоний, не имея химических аналогов, демонстрирует высокую сорбционную способность, накапливаясь взвешенным веществом до концентраций, превышающих содержание его в воде до 10⁵ раз, в результате чего эффективно выводится из водной толщи в донные отложения. При послойном анализе глубоководных донных отложений, благодаря временной локализации поступлений техногенной радиоактивности в Чёрное море, плутоний обычно демонстрирует два хорошо различимых концентрационных максимума. В то же время антропогенный плутоний всегда поступает в окружающую среду в виде смеси относительно долгоживущих изотопов. Состав смеси в значительной мере отличается по количественному соотношению радиоизотопов в различных источниках. Например, отношение активностей ²³⁸Pu/^{239,240}Pu для глобальных (в северном полушарии) и чернобыльских выпадений составляет 0.036 и 0.4-0.5, соответственно. Именно благодаря этой особенности плутоний относят к числу наиболее информативных трассеров для датировки донных отложений. Это даёт уникальную возможность значительно увеличить надёжность определения природы концентрационных пиков в профилях донных отложений, в том числе и других

антропогенных изотопов, например ^{137}Cs , особенно при наличии периодов вторичного поступления радиоактивного загрязнения.

В настоящей работе представлены результаты анализа колонки глубоководных черноморских донных отложений, отобранной во время 33-го рейса НИС Maria S. Marian (Германия). Пробы были получены с использованием прецизионного оборудования (мультикорер фирмы Hydrobios), позволяющего поднять на борт судна колонки грунта с максимально сохранённой стратификацией. Высота колонки составила 10 см, и она была нарезана на слои толщиной 0.25 см до глубины 3 см и толщиной 0.5 см глубже 3 см. Во всех слоях выше 5 см были определены концентрации $^{239+240}\text{Pu}$ и ^{238}Pu и рассчитаны отношения активностей $^{238}\text{Pu}/^{239,240}\text{Pu}$. Профиль концентраций $^{239+240}\text{Pu}$ продемонстрировал два пика в слоях 2.75-3.00 см и 4.00-4.50 см, при этом величины концентрационной активности $^{239+240}\text{Pu}$ в пиках были равны 12.58 ± 0.66 и 25.60 ± 1.65 Бк/кг сухой массы, соответственно. Отношение активностей $^{238}\text{Pu}/^{239,240}\text{Pu}$ в слое 2.75-3.00 см составило 0.340 ± 0.031 , что позволяет однозначно охарактеризовать природу пика концентрации плутония в этом слое как чернобыльскую с вкладом плутония чернобыльского происхождения около 80%. А в пиковом слое 4.00-4.50 см отношение $^{238}\text{Pu}/^{239,240}\text{Pu}$ составило 0.035 ± 0.005 , что характерно для глобальных выпадений плутония, при этом во всех остальных слоях, кроме двух пиковых, это отношение не превысило достоверно величину 0.036. Таким образом, слой донных отложений на глубинах 4.00-4.50 см, по всей видимости, относится ко времени максимальной интенсивности глобальных выпадений в 1962-1963 гг., а слой 2.75-3.00 см ко времени наиболее интенсивных выпадений после аварии на ЧАЭС в 1986 г., что позволяет адекватно осуществить геохронологию черноморских глубоководных донных отложений.

Прыгунов Г.М., Мысливец В.И.

Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, 7
geoeco@msusevastopol.net

**НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДИНАМИКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ
 БОЛЬШОГО СЕВАСТОПОЛЯ НА УЧАСТКЕ «АЭРОПОРТ
 БЕЛЬБЕК - П. ОРЛОВКА»**

Вопросы безопасности развития территорий и акваторий