

**СЕКЦИЯ 8. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ. ВЛИЯНИЕ
ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ АРКТИКИ.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ. ОХРАНА И ЗАЩИТА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА**

морей. При этом основное беспокойство приносит ядерный полигон на Новой Земле, где уже проведено 132 ядерных взрыва, из них 86 – в атмосфере и 8 – в Баренцевом и Карском морях. Достаточно мощным является загрязнение радионуклидами морей при различного рода захоронениях радиоактивных отходов. Многие морские организмы способны накапливать в себе радиоактивные вещества, даже если они находятся в очень низкой концентрации. Следует заметить, что некоторые радионуклиды свинца-210 и полония-210, поступают в организм с пищей. Они концентрируются в рыбе и моллюсках, поэтому люди, потребляющие много рыбы и других даров моря, могут получить относительно высокие дозы внутреннего облучения. С конца 50-х годов по 1992 год Советским Союзом в Северных морях были затоплены отходы суммарной активностью 2,5 млн. Кюри, в том числе 15 реакторов и экранная сборка атомной подводной лодки и 3 реактора и экранная сборка атомного ледокола «Ленин». Из них 13 реакторов аварийных АПЛ (6 из них с невыгруженным ядерным топливом), а также 3 реактора и экранная сборка с частично невыгруженным топливом ледокола «Ленин» были затоплены у Новой Земли [1].

Как видим, северные моря, не смотря на суровую природу и труднодоступность, уже серьёзно пострадали от деятельности человека. Увеличение добычи нефти, испытание ядерного оружия, захоронение радиоактивных отходов создаёт взрывоопасную для экологии Арктики обстановку. Любая крупная авария на нефтяной платформе или утечка радиоактивных отходов из захоронений приведёт к непоправимым последствиям в столь хрупкой экосистеме. Поэтому нужно в серьёз взяться за решение этих проблем, пока ещё не поздно.

Литература

1. Радиозэкологическая обстановка на Крайнем Севере России (проблемы, источники загрязнения, география) // Всё о радиации и радиационной защите - URL: http://rad-stop.ru/5-radioekologicheskaya-obstanovka-na-kraynem-severe-rossii-problemy-i-istochniki-zagryazneniya-geografiya/#.V5bXD_mLTIV (дата обращения: 20.05.2016)
2. Угрозы Арктике // Гринпис России URL: <http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/protect-the-arctic/threat-to-the-Arctic/> (дата обращения: 11.06.2016).

**ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗОЛЕ
БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ЖЕНЩИН, ПРОЖИВАЮЩИХ НА
ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИРАВНЕННЫХ К РАЙОНАМ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

А.И. Беляновская

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская

**Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия**

Территории проведения мирных ядерных взрывов, имеют свою специфику накопления химических элементов. Материалы, которые в настоящее время появились в Республике Саха, свидетельствуют о том, что атмосферные взрывы ядерных устройств на СИП, проводимые в 1960-ых годах, привели к загрязнению территории Сибири, одно из «пятен» радиоактивных осадков фиксируется между г. Якутском и г. Верхоянском [4].

Радиоактивными называются химические элементы с нестабильным атомным ядром, которые могут вызывать мутагенные изменения в живых организмах [2]. Уран и торий – наиболее известные представители семейства актиноидов. Первые количественные характеристики U и Th в живых организмах даны в работах А.П. Виноградова, E. Burkser, J. Hoffman. Уран это опасный репродуктивный яд. В результате концентрирования тория и продуктов его распада в костях и костном мозге возникают последствия его воздействия в виде злокачественных новообразований. Цезий-137 и калий — долгоживущие продукты ядерного деления, при недостатке калия поглощенный цезий концентрируется в мышцах и репродуктивных органах, в частности, в яичниках. Радиоактивные формы калия — калий-40 и калий-42 концентрируются в этих же частях тела [5].

Репродуктивная система является маркером биологическим индикатором экологического состояния окружающей среды [2]. Плацента выполняет исключительную роль в защите плода от негативного влияния внешней среды [1,3].

Цель работы: провести анализ содержания радиоактивных элементов в репродуктивной системе женщин, проживающих на территориях, приравненных к районам Крайнего Севера.

Объектом исследования является биологический материал человека, отобранный сотрудниками Института цитологии и генетики Сибирского отделений РАН: Осиповой Л.П. и Страховенко В.Д. в 2000 г.

1. Плацента 42 женщин, проживающих на территории Республики Саха (Якутия). Средний вес пробы составил 228 г.

2. Плацента 4 женщин, проживающих на территории Ямало-ненецкого автономного округа, Пуровского района, пос. Халясавей. Средний вес пробы – 346 г.

3. Плацента 6 женщин, проживающих на территории Таймырского Долгано-Ненецкого района, п-ов Таймыр, пос. Волчанка. Средний вес пробы – 346 г.

Методы исследования. Для анализа проб биологического материала использовали метод гамма-спектрометрии. Анализ содержания урана, тория, калия и цезия проводился в аналитическом центре Института цитологии и генетики Сибирского отделений РАН.

Результаты и обсуждение:

Результаты, проведенных исследований на территории Томской области представлены в таблице 1.

Отмечаются повышенные, по сравнению с другими пробами, концентрации урана и тория в плацентах пациенток из пос. Волчанка (п. Таймыр). Минимальные содержания урана обнаруживаются в пробах на территории Якутии. Калий преимущественно концентрируется в пробах из Республики Саха и пос. Халясавей, содержания примерно одинаковы.

Минимальные содержания в пробах из пос. Волчанка. Цезий в пробах пациенток из Якутии в большинстве случаев находится ниже пределов обнаружения, максимальное содержание обнаруживается на территории пос. Халясавей.

**СЕКЦИЯ 8. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ. ВЛИЯНИЕ
ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ АРКТИКИ.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ. ОХРАНА И ЗАЩИТА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА**

Таблица 1

**Содержание эссенциальных элементов в золе биологического материала
(плацента) женщин, проживающих на территориях, приравненных к районам
Крайнего Севера, Бк/кг.**

Территория	$\frac{X \pm \lambda}{\min \dots \max}$				Th/U
	U	Th	K	Cs	
1. Республика Саха	$\frac{2,9 \pm 0,4}{0,2 \dots 8,8}$	$\frac{1,37 \pm 0,14}{0,24 \dots 3,38}$	$\frac{39,37 \pm 1,49}{18,37 \dots 61,28}$	Н/о	0,47
2. Пос. Халясавей	$\frac{3,40 \pm 1,66}{0,26 \dots 7,26}$	$\frac{1,17 \pm 0,30}{0,61 \dots 2,00}$	$\frac{38,08 \pm 3,84}{26,68 \dots 43,27}$	$\frac{1,88 \pm 0,81}{0,56 \dots 3,93}$	0,34
3. Пос. Волочанка	$\frac{40,10 \pm 14,47}{0,17 \dots 94,76}$	$\frac{49,63 \pm 17,39}{9,87 \dots 112,81}$	$\frac{5,19 \pm 2,83}{0,57 \dots 16,03}$	$\frac{0,72 \pm 0,22}{0,26 \dots 1,26}$	1,24

Примечание: $X \pm \lambda$ – среднее значение и стандартная ошибка, min- минимум, max – максимум, Th/U – торий-урановое отношение, Н/о – ниже предела обнаружения

Торий-урановое отношение в пробах варьируется от 0,34 (пос. Халясавей) до 1,24 (пос. Волочанка). Низкое торий-урановое отношение может свидетельствовать о том, что имеется дополнительный источник поступления урана в окружающую среду.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Максимальные содержания калия и минимальные содержания урана обнаруживаются в пробах из Республики Саха (Якутия);
2. Установлено, что торий-урановое отношение варьируется от 0,34 до 1,24.

Литература

1. Айламазян Э.К. Влияние экологических факторов на течение гестационного периода. // Вестник АМН СССР. - 1990. - №7. - С.23-25.
2. Дозообразующие радионуклиды // PРоATOM URL: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=2995> (дата обращения: 19.11.2015).
3. Савельева Г.М., Федорова М.В., Клименко П.А. и др. Плацентарная недостаточность. - М.: Медицина, 1991. - 276с.
4. Рихванов Л.П. Общие и региональные проблемы радиэкологии. Томск: Изд-во ТПУ, 1997. 384 с.
5. Курс лекций Ядерная Физика Учебное пособие Москва, 2010 // Бекман Игорь Николаевич, д.х.н., профессор МГУ им. Ломоносова URL: <http://profbeckman.narod.ru/UranSS.htm> (дата обращения: 19.11.2015).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

С.В. Бондаренко

Научный руководитель доцент Н.М. Недоливко

**Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия**

Арктика – одна из самых хрупких экосистем планеты. Экологические проблемы Арктики в силу ее природно-географических особенностей имеют глобальный характер. Арктика является климатоформирующим регионом планеты, поэтому состояние окружающей среды в Арктике является одновременно и важным