

**СЕКЦИЯ 7. ЧЕЛОВЕК В АРКТИКЕ. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ,  
ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ  
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

---

автоном. образоват. учреждение высш. проф. образования «Сев. (Аркт.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова»; [сост.: Е. В. Антипина, С. В. Рябченко]. — Архангельск: ИД САФУ, 2014. — 296 с.

3. Электронный научный журнал «Арктика и Север»: Электронное периодическое издание — № 11, 2013.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРНЫХ МОРЕЙ**

**В.С. Афанасьев, В.В. Братинков, В.И. Долгопятов**

Научный руководитель старший преподаватель Д.В. Наркович

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

Северный Ледовитый океан является естественной, природной границей России с севера. Россия является обладательницей шести морей Северного Ледовитого океана. К ним относят: Баренцево, Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское. Все эти моря отличаются очень суровым климатом, что сделало их труднодоступными для освоения человеком. Но и эти моря уже пострадали от деятельности человека. Мы выделили 2 основные экологические проблемы, от решения которых завесить будущее этой очень хрупкой и нетронутой части мира. Это добыча нефти и радиоактивное загрязнение.

Только с речным стоком в моря Северного Ледовитого океана ежегодно выносятся несколько сотен тысяч тонн нефтепродуктов. В результате концентрация загрязняющих веществ на многих участках акватории Баренцева, Белого, Карского морей и моря Лаптевых уже сегодня в 2-3 раза превышает норму. Нефтедобыча непременно сопровождается масштабными разливами, губительные последствия от которых испытывает на себе всё человечество. Бурение в Арктике, особенно на шельфе, крайне опасно: в мире не существует успешных практик по ликвидации нефтяных разливов в ледовых условиях. Если акватория моря покрыта льдами хотя бы на 10%, механические средства сбора теряют свою эффективность. Что тогда говорить о массивах арктического льда? При экстремально низких температурах нефть становится густой, что может затруднить работу насосов и других механических средств, используемых при ликвидации разливов. Другой популярный метод уборки нефти — сжигание может не сработать из-за удаленности платформы: необходимое для этого оборудование нужно доставить к месту аварии в течение 50 часов, так как позже разлитая нефть становится непригодной для сжигания. Очистка водных объектов от нефти — задача сама по себе крайне сложная, а в условиях Арктики — просто невыполнимая: по прогнозам ученых, при ликвидации аварийных разливов в арктических условиях удастся собрать лишь 10-15% от разлитой нефти. Низкая температура, темнота, которая держится в регионе большую часть года, удаленность поисковых и спасательных служб — все это делает ликвидацию любого разлива практически невозможной. Нефть, разлитая в Арктике, не оседает в одном месте, а распространяется по всему региону и даже за его границы. Токсические осадки по воде и по воздуху попадают в Евразию и Северную Америку, нанося непоправимый ущерб флоре и фауне. Оседая на перьях и коже животных, нефть лишает их защиты от холодов, мешает летать. Пока нефтяное загрязнение носит ограниченный, локальный характер, но из-за возросших в последнее десятилетие темпов развития нефтегазовой отрасли и планов по освоению арктического шельфа масштаб деградации окружающей среды в Арктике грозит перерасти из локального в общезональный [2].

Арктический регион России в силу своих географических и социологических особенностей в большей степени подвергается опасности радиоактивного загрязнения, и степень этой опасности постоянно возрастает. Во многом это связано с наличием в регионе большого количества военных объектов по испытаниям ядерного оружия и атомных военно-морских баз. В настоящее время отдельные территории Арктического региона России относятся к числу экологически неблагоприятных. Особое внимание при этом следует обратить на радиационную обстановку, которая на Кольском полуострове и в других областях Арктики грозит стать катастрофической. Можно выделить следующие источники потенциальной опасности радиоактивного загрязнения окружающей среды: атомный ледокольный флот; Северный флот, оснащенный подводными и надводными кораблями с ядерными энергетическими установками и несущий ядерное оружие; судоремонтные и судостроительные заводы как гражданского, так и военного профиля; испытания ядерного оружия на Новой Земле; подземные ядерные взрывы в «мирных» целях; предприятия, занимающиеся переработкой и утилизацией радиоактивных отходов и списанных подводных лодок; пункты захоронения радиоактивных отходов; затонувшие атомные корабли; последствия выпадения радиоактивных осадков после аварии на Чернобыльской АЭС. В результате эксплуатации военного и гражданского атомных флотов, базирующихся в Мурманской и Архангельской областях, ежегодно образуется до тысячи кубических метров твердых и 5 тысяч кубических метров жидких радиоактивных отходов. Примерно 85% от всего объема отходов образуются на судоремонтных предприятиях. Указанный уровень ядерных отходов удерживается последние двадцать лет. Другим источником ухудшения радиологической обстановки в Арктическом регионе России, который следует особо отметить, являются надводные и подводные ядерные испытания на шельфе Баренцева и Карского 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

**СЕКЦИЯ 7. ЧЕЛОВЕК В АРКТИКЕ. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ,  
ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ  
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

---

экосистеме. Поэтому нужно в серьёз взяться за решение этих проблем, пока ещё не поздно.

Литература

1. Радиоэкологическая обстановка на Крайнем Севере России (проблемы, источники загрязнения, география) [Электронный ресурс] // URL: [http://rad-stop.ru/5-radioekologicheskaya-obstanovka-na-kraynem-severe-rossii-problemyi-istochniki-zagryazneniya-geografiya/#.V5bXD\\_mLTIV](http://rad-stop.ru/5-radioekologicheskaya-obstanovka-na-kraynem-severe-rossii-problemyi-istochniki-zagryazneniya-geografiya/#.V5bXD_mLTIV) (дата обращения: 01.03.2016).
2. Угрозы Арктике», 18 июля 2014г // URL: <http://greenconsumption.org/ugrozy-arktike> (дата обращения: 15.03.2016).

**ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОГО И МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА  
ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА - ЖИТЕЛЯ СЕВЕРА НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ  
ЗОЛЬНОГО ОСТАТКА ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА Г. НОРИЛЬСКА**

**М.А. Дериглазова**

Научный руководитель профессор Л.П. Рихванов

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

Как известно, человеческий организм способен адаптироваться к неблагоприятным условиям окружающей среды, таким как низкая температура, сильные ветра, недостаток ультрафиолета и др. Однако, возникновение такого рода адаптаций требует определенного времени, поэтому чаще всего встречается у коренного населения. Многочисленные исследования коренного населения различных природных зон позволили ученым выделить как минимум 6 экологических адаптивных типов человека, среди которых арктический, континентальный, тропический, аридный, высокогорный типы, а также адаптивный тип умеренных широт. При этом конкретный адаптивный тип определяет некоторые морфологические и физиологические особенности человеческого организма. Особое внимание хотелось бы обратить на арктический адаптивный тип человеческого организма как основной тип, развивающийся в условиях крайнего севера, в том числе Арктики. Данный экологический тип адаптаций подразумевает высокую плотность и массивность строения человеческого тела, особенно его верхней части. Коренные жители севера обычно имеют длинное туловище и сравнительно короткие ноги, крупную цилиндрическую грудную клетку, более толстые жировые складки. Неблагоприятные погодные условия сказываются и на строении костной ткани коренных жителей севера: увеличивается объем костномозговой полости длинных костей при небольшой толщине компактного вещества. Среди физиологических особенностей арктического типа следует выделить повышенный уровень жирового и белкового обмена, а также холестерина. Жизненный цикл коренных северян обычно укорочен за счет ускоренных процессов роста, развития и старения по сравнению с другими типами [1]. Такие исключительные особенности арктического организма, по-видимому, будут сказываться на элементном и минеральном составе организма человека.

Для исследования уникальных особенностей человеческого организма в условиях Российской Арктики нами был изучен элементный и минеральный состав зольного остатка организма человека г. Норильска на основе сравнения его с