

заболеваемости детей продолжают увеличиваться. Во всех арктических регионах высока заболеваемость органов дыхания детей, в том числе пневмонией.

В Арктике последние десятилетия средняя температура увеличивалась почти в два раза быстрее, чем средняя глобальная. Таяние морского льда и ледников, рост температуры в районах вечной мерзлоты и ее таяние также указывают на сильное потепление в этом регионе.

Известно, что на поверхности Северного Ледовитого океана лед на поверхности является важной частью климатической составляющей арктического региона. Это ключевой индикатор и фактор стабильности или изменения климата, который влияет на отражательную способность поверхности, на влажность, облачность, обмен влагой и теплом на поверхности океана и океанических течений. Так как толщина льда в Арктике в последние годы претерпевает изменения, то это уже не обеспечивает климатическую стабильность в регионе.

Климатические изменения в Арктике и влияние их на здоровье и жизнь местного населения, можно рассматривать как упреждающие показатели значимости глобального потепления для окружающей среды и общества в масштабе всей планеты. Эти изменения уже сказываются на различных природных объектах, на птицах и животных, на здоровье и самочувствии людей, проживающих в Арктике.

Особенности Арктической атмосферы, а именно климат и погода, значительно влияют на здоровье человека. Население Арктики больше других народов реагирует на изменения климата. С потеплением климата возрастает опасность негативного воздействия на человека и окружающую природу опасных для здоровья органических соединений. До сегодняшнего дня учет воздействия потепления климата на здоровье северного российского населения велся недостаточно. Сегодня Россия, как член Арктического Совета, является участником работы экспертов по изучению проблем здоровья северного населения.

ЧЕЛОВЕК В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ В АРКТИКЕ

Е.А. Ненастьева, А.А. Жеманский

Научный руководитель доцент Н.М. Недолилко

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

Арктика – северная полярная область Земли, которая включает в себя Северный Ледовитый океан, а также окраины материков Евразия и Северная Америка, окруженные океаном. Это территории, находящиеся в пределах средней многолетней изотермы июля $+10^{\circ}\text{C}$, где в условиях вечной мерзлоты существуют покровные ледники или безлесная тундра, и акватория, на которой однолетний лед в отдельные годы не вытает в весенне-летний период, превращаясь затем в многолетний. Также же для этого региона характерны такие факторы как небольшое количество атмосферных осадков, выпадающих в виде снега; длительное сохранение снежного и ледяного покрова, мерзлого состояния почвенных грунтов. Абсолютный минимум температуры достигает минус $57\text{--}59^{\circ}\text{C}$. Период со среднесуточной температурой выше плюс 10°C не превышает 35–70 дней. Снежный покров сохраняется в течение 230–250 дней, годовое количество осадков – $150\text{--}250\text{ мм}^2$ [2].

Как известно, в какой бы точке планеты не находился человек, на него всегда оказывает влияние окружающая его среда, и влияние это может быть не только

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

положительным, но и отрицательным. В условиях Арктики к факторам, влияющим на человеческий организм и его возможности, можно отнести: адаптацию, усиленный ветровой режим, повышенную влажность воздуха в теплый и переходный периоды года, пониженную влажность воздуха в атмосфере и в помещениях в морозные дни, неустойчивую и повышенную геомагнитную напряженность, повышенные радиацию и электромагнитный фон, не всегда доброкачественную питьевую воду, почти всегда нездоровую пищу, вредные или опасные условия труда на ряде производств, напряженные графики работы при некоторых видах труда (вахтовый труд), недостаточную инфраструктуру в местах проживания, невысокий уровень медицинского обслуживания или его недоступность, ограниченность перемещения и общения людей, монотонность обстановки и др. Такие условия Арктики можно назвать экстремальными для человеческого организма. Все эти факторы не могут не отразиться на функциональном состоянии организма человека, его работоспособности, уровне здоровья и продолжительности активной жизни. Очевидно, что здоровье людей, которые осваивают полярные и приполярные районы, подвергается повышенному риску.

Холод является доминирующим фактором, влияющим негативно на человека, у которого под его влиянием нарушается теплообмен и работоспособность. Холод усугубляет вредное действие на организм химических веществ в связи с увеличением легочной вентиляции и повышением чувствительности к промышленным ядам. Поэтому хронические интоксикации на Севере встречаются чаще, чем в аналогичных производствах в других климатических регионах. Отмечено, что отрицательные температуры и ветер приводят к утяжелению труда и снижению работоспособности. Было доказано, что КПД физической работы на открытом воздухе в условиях Арктики на 15–25% ниже, чем в средних широтах, что свидетельствует о более высокой физиологической стоимости производимой продукции [3]. У работающих в Заполярье, как правило, выше профессиональная заболеваемость с временной утратой трудоспособности. Что касается патологии общего характера, то у жителей Крайнего Севера заболевания начинаются в относительно молодом возрасте, протекают тяжелее, острые формы болезней чаще переходят в хронические, выше риск появления сердечных и сосудистых катастроф (инфаркты, поражения сосудов мозга), чаще, и в более раннем возрасте, бывают летальные исходы.

В Арктике магнитное поле Земли направлено почти вертикально. В Северном полушарии оно направлено сверху вниз. Здесь процессы в магнитосфере Земли наиболее сильно связаны с изменением атмосферного электричества. Электрическое поле передается сверху вниз вдоль силовых линий магнитного поля Земли. Поэтому здесь во время магнитных бурь электрическое поле атмосферы может увеличиваться в 4-6 раз [1]. Такое явление оказывает отрицательное влияние на нормальное функционирование любого человеческого организма. Уже на протяжении многих лет ученые предпринимают попытки решить проблему адаптации человека к экстремальным условиям Арктики. Из результатов этих исследований была выявлена сильная корреляционная зависимость между вязкостью крови, артериальным давлением и другими физиологическими параметрами человеческого организма и геомагнитными возмущениями.

В арктической зоне в человеческом организме происходит перестройка гормональной регуляции функций и также всех видов обмена веществ. Организм

начинает функционировать в намного более напряженном режиме, вследствие чего постепенно начинают истощаться все физиологические резервы.

Первый год для приезжающих в Заполярье является наиболее трудным. У человека ухудшается самочувствие, учащаются различные заболевания. В процессе адаптации к работе в столь экстремальных условиях может помочь умеренная физическая нагрузка и закаливание. Маркером процесса адаптации может служить сердечно-сосудистая система – это гипертоническая и ишемическая болезни.

Если человек в течение трех лет адаптировался к условиям Крайнего Севера, то в последующие примерно семь лет при условии правильного образа жизни, режима работы, отдыха, питания, переездов и правильного медицинского обслуживания его организм справляется с экстремальными нагрузками, обусловленными космическими и природными факторами [1]. В дальнейшем организм человека начинает истощаться и не может нормально функционировать в условиях Арктики, т.к. физиологические резервы практически исчерпаны. Продолжительность периода в течение которого человек может жить и работать в данных условиях может быть и больше чем десять лет, но может быть и меньше. Это сугубо индивидуальный показатель, который зависит от образа жизни человека, количества отдыха, режима его работы и др., но в большей степени от качества оказанной медицинской помощи. Каждый житель Арктики должен своевременно проходить специальное обследование, получать своевременное лечение.

На основании приведенных материалов можно прийти к заключению, что с точки зрения физиологии и медицины постоянное проживание в Заполярье переселенцев из других регионов страны представляет большую практическую проблему в силу особой суровости природно-климатических условий и неблагоприятного влияния комплекса факторов, среди которых есть неконтролируемые, влияющие на самочувствие, работоспособность и здоровье людей, а также на продолжительность активной жизни. Вместе с тем при кратковременном или вахтовом освоении Арктики необходимо, во-первых, обеспечить качественный медицинский и психофизиологический отбор людей, во-вторых, создавать им нормальные санитарно-гигиенические и социально-экономические условия.

Литература

1. Адаптация и здоровье на Крайнем Севере. // Информационный центр «Живая Арктика». [Электронный ресурс]. URL: http://www.arctic.org.ru/1998/1_10_98.htm (дата обращения: 12.03.2016).
2. Боякова С.И. Заселение и освоение арктических территорий // Освоение Арктики и народы Северо-Востока Азии (XIX в. – 1917 г.). – Новосибирск: Наука, 2001. – С. 12-26.
3. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Медико-физиологические аспекты жизнедеятельности в Арктике. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ibrae.ac.ru/docs/1\(17\)/070_075%20АРКТИКА_1\(17\)_03_2015.pdf](http://www.ibrae.ac.ru/docs/1(17)/070_075%20АРКТИКА_1(17)_03_2015.pdf) (дата обращения: 10.03.2016).