

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

душу населения 400-500 грамм в сутки, решается путем круглогодичного производства, и употребления в пищу свежесобранных до 15-20 минут от уборки натуральных овощных продуктов, в условиях собственной квартиры, а в перспективе 915-1070 грамм на человека в сутки, что способствует увеличению продолжительности жизни в условиях арктической жизнеобеспечивающей квартиры.

### ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В АРКТИКЕ

Чан Динь Тан Сы

Научный руководитель старший преподаватель Ю.А. Максимова

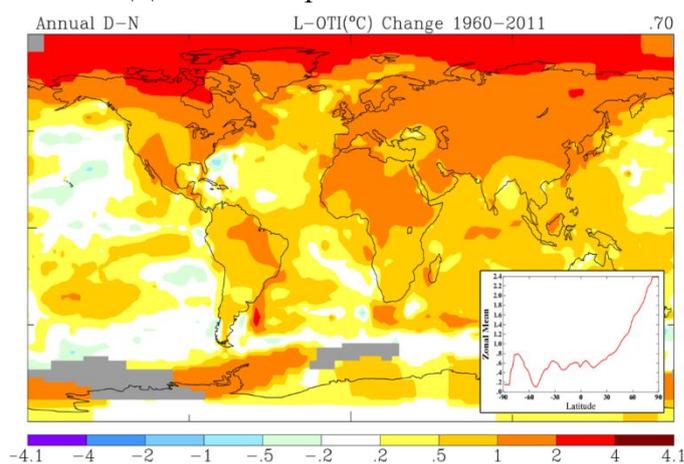
*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск, Россия*

Арктика занимает ключевую позицию в процессе балансировки физических, химических и биологических свойств Земли. Очень чувствительная область, явление изменения климата, которое можно найти путем преобразования океанских течений или температуры атмосферы. Ученые уже давно оценили, что в Арктике принесли первые признаки изменения климата в будущем. Хотелось бы разобраться, как изменяется климат в Арктике, какие основные факторы влияют на его изменения и какие последствия на состояние здоровья создаются.

В Арктике в последние десятилетия отмечены глобальные изменения климата, прежде всего его потепление, происходило быстрее и масштабнее, чем на остальной части Земного шара, на фоне значительных колебаний.

Исследователи анализируют и дают не утешительные выводы, как меняется климат арктического и других частей в мире. Полученные данные, собираются со спутников и наземных станций при использовании сложных компьютерных моделей.

Данное изображение показывает тенденции средней приземной температуры



**Рис. 1. Тенденции средней приземной температуры воздуха за период 1960 по 2011 год [4]**

воздуха за период 1960 по 2011 год. Стоит обратить внимание, что Арктика выделена красным, указывая, что тенденция в течение этого 50-летнего периода характеризуется только повышением температуры воздуха более, что 2 ° C (3,6 ° F) на большей части Арктики, которая больше, чем в других частях земного шара. На вставке показаны линейные тренды за период по широте.

Согласно «ScienceDaily», на 03.24.2016, площадь арктических льдов достигла 14.52 млн км<sup>2</sup>, которая достигла рекордно низкого уровня в зимний период через

спутник с 1979 г. Этот нижний уровень меньше чем 0,2% по сравнению с предыдущим рекордом, который был установлена в прошлом году на 14,54 млн км<sup>2</sup>.

По данным ученых в National Snow and Ice Data Center (NSIDC) и NASA, период с 12/2015 до 2/2016 температуры Арктики оказались с высокими рекордами, по сравнению со всеми предыдущими периодами. По словам ученого WaltMeier, из Центр космических полётов Годдарда, НАСА в Greenbelt, температура воздуха достигла до -12 градусов по Цельсию, выше среднего уровня каждого года, данное изменение влечет к серьезному утончению морского льда.

Новые угрозы здоровью коренного населения, в том числе из-за изменений жизненного уклада, структуры питания и занятости. В Арктическом регионе социальные последствия климатических изменений, в том числе для здоровья населения, наиболее ощутимы, что связано, в первую очередь, с тем, что здесь находятся районы проживания коренных малочисленных народов Севера, многие из которых по-прежнему занимаются традиционным ведением хозяйства. Эти районы характеризуются, с одной стороны, дефицитом квалифицированной медицинской помощи, с другой стороны, как уже отмечалось выше, возможностью проникновения с юга новых инфекционных заболеваний и активизацией старых инфекций в результате изменения ареала возбудителей и многих других причин. [1]

Развивается сотрудничество арктических стран по оценке влияния климатических изменений на инфекционную заболеваемость, ежегодно эта проблема обсуждается на специальной встрече, а в 2014 г. Воздействие климатических изменений на здоровье населения Арктики происходит различными путями, и можно выделить 5 наиболее типичных проблемных ситуаций. [2]

Формирование благоприятной климатической среды для переносчиков инфекционных заболеваний, в результате чего происходит расширение ареала таких заболеваний, как клещевой энцефалит, Берлиоз и некоторых других. Это подтверждают исследования в Швеции и России. В Архангельской области доказано продвижение клещевого энцефалита на Север и его связь с температурными условиями (Tokarevich, Tronin, Blinova et al., 2011), подобное исследование начато и в республике Коми.

Потепление климата вызывает определенные деформации вечной мерзлоты, что приводит к нарушению функционирования инженерных сооружений, в т.ч. водопроводно-канализационных систем.

Наиболее чувствительны к климатическим изменениям коренные народы Севера. Потепление климата оказывает определенное негативное влияние на их традиционное природопользование, затруднено передвижение оленей, доступность медицинской помощи снижается.

Изменения климата являются причиной учащения волн жары и холода. Такие волны становятся факторами повышенного риска здоровью населения арктического региона. Анализ смертности населения в четырех северных городах - Мурманске, Архангельске, Якутске и Магадане - показал, что в результате воздействия волн жары возрастает смертность населения от инсультов, но волны холода остаются более опасными для здоровья (Shaposhnikov, Revich, 2014).

Экологическая обстановка во многих арктических поселениях достаточно напряженная. Особенно это касается городов, вблизи которых функционируют металлургические и горнодобывающие предприятия. Изменения климата, учащение волн приводит к повышению концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и повышению риска здоровью населения.

Прогноз воздействия волн жары в северных городах. Согласно региональному климатическому прогнозу ГГО им. А.И. Воейкова, за период 2041-2060 гг. число волн жары в Архангельске может возрасти в 1,8 раза по сравнению с

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

---

базовым периодом 1980-1999 гг., что послужит причиной роста дополнительной смертности в среднем на 80% по сравнению с числом дополнительных смертельных случаев за предыдущий период (Ревич и соавт, 2013). [2]

Изменение климата в Арктике вызвало большой ущерб теплового баланса и экосистемы Земли. Арктический лед тает, поверхность Земли становится темнее, то есть тепло, поглощенное от солнца будет более серьезно и влиять на развитие и здоровье организмов на Земле. Перед такими серьезными и активно протекающими жаркими перспективам, необходимо выстроить систему для защиты окружающей среды и инфраструктуры для защиты здоровья местного населения и населения всей планеты.

Литература

1. В.М. Катцов, Б.Н. Порфирьев. Климатические изменения в Арктике: последствия для окружающей среды и экономики. Современное изменение климата Арктики. Арктика: экология и экономика №2 (6), 2012. с 66-79.
2. Бориса А. Р. Воздействие окружающей среды и изменения климата на здоровье человека в Арктике. Материалы III Международного арктического форума «Арктика – территория диалога» 24–25 сентября, Салехард.
3. Kattsov, V., V. Govorkova, T. Pavlova, P. Sporyshev, 2008: Arctic river runoff in the context of global warming: Projections with state-of-the-art global climate models. CliC Ice and Climate News, No.11, 8–10.
4. National Snow & Ice Data Center. All About Arctic Climatology and Meteorology. Climate Change in the Arctic. [https://nsidc.org/cryosphere/arctic-meteorology/climate\\_change.html](https://nsidc.org/cryosphere/arctic-meteorology/climate_change.html)
5. Герман А.Б Палеоботаника и климат Земли: Взгляд в будущее из геологического прошлого. Вестник РАН, 2009. Т. 79, №5.
6. The National Aeronautics and Space Administration (NASA). <https://www.nasa.gov/>
7. Science article: ScienceDaily. <https://www.sciencedaily.com/>