

**Медико-профилактический факультет. 3 курс.**

# **ОБЩАЯ ГИГИЕНА**

**Лекция 12-13.**

**Климат.**

**ЛЕКТОР:**

**заведующая кафедрой общей гигиены с курсом  
гигиены детей и подростков, доктор медицинских  
наук, профессор**

**ГУДИНОВА ЖАННА ВЛАДИМИРОВНА**

# План лекции:

1. Основные понятия. Климатообразующие факторы. Классификации климата.
2. Влияние климата и погоды человека. Понятие о метеотропной и сезонной патологии. Классификация типов погод.
3. Проблемы глобального изменения климата.
4. Акклиматизация: физиологические и гигиенические аспекты.
5. Акклиматизация к холодному климату.
6. Акклиматизация к жаркому климату.
7. Климатотерапия и климатопрофилактика. Туризм, миграции и здоровье

# ЦЕЛЬ ЛЕКЦИИ

- получить представление о климатообразующих и метеофакторах, влиянии климата и погоды и на человека, проблеме глобального изменения климата,
- ознакомиться с классификациями климата и погоды, типами погоды, гигиеническими аспектами акклиматизации
- получить понятие о климатотерапии и климатопрофилактике.

**1. Основные понятия.  
Климатообразующие факторы.  
Классификации климата.**

# ОПРЕДЕЛЕНИЯ (ВОЗ, 2003)

**КЛИМАТ** – это среднее состояние нижних слоев атмосферы и связанные с этим состоянием характеристики находящейся ниже суши или воды в определенном регионе, которые обычно рассматриваются в отрезках времени не менее нескольких лет. Климат местности характеризуется годовым ходом средних и крайних значений каждого из метеофакторов или характеристик климата и погоды.

**ПОГОДА** - это постоянно изменяющееся состояние атмосферы, которое обычно рассматривается в отрезках времени от нескольких минут до нескольких недель.

# Метеорологические факторы (характеристики климата и погоды)

1. Температура воздуха
2. Влажность воздуха
3. Повторяемость ветров разной силы и направления
4. Атмосферное давление
5. Интенсивность солнечной радиации
6. Сумма осадков
7. Интенсивность облачности, туманов, гроз и других атмосферных явлений
8. Электромагнитное состояние атмосферы

# Климатообразующие факторы

- 1. интенсивность солнечной радиации** - главный фактор; понятие «климат» происходит от греческих слов klima, klimatos – наклон солнечных лучей. Определяется географией местности: географической широтой, высотой над уровнем моря, формой рельефа, свойствами подстилающей поверхности (почва, снежный покров и проч.)
- 2. территориальная близость к океанам** (смягчает климат),
- 3. особенности циркуляции атмосферы** (влияют на облачность).
- 4. антропогенный фактор** – деятельность человека

# Классификация климата

Климатические условия на планете чрезвычайно многообразны. Согласно одной из классификаций, на земном шаре существует всего 16 климатических классов, 14 из которых встречаются на территории бывшего СССР. Существует много классификаций климата, в основе которых лежат чаще всего:

- ✓ температура воздуха (среднегодовая или средняя за самый холодный и самый теплый месяцы года),
- ✓ степень изменчивости температуры воздуха по временам года (от 6 до 30°C и более),
- ✓ длительность периода с той или иной температурой воздуха.

# Классификация климатических районов на территории бывшего СССР: проводится на основании средних температур января и июля

	Январь	Июль
Холодный	от $-28$ до $-14^{\circ}\text{C}$	от $+4$ до $+22^{\circ}\text{C}$
Умеренный	от $-14$ до $-4^{\circ}\text{C}$	от $+10$ до $+22^{\circ}\text{C}$
Теплый	от $-4$ до $-0^{\circ}\text{C}$	от $+22$ до $+28^{\circ}\text{C}$
Жаркий	от $-4$ до $+4^{\circ}\text{C}$	от $+28$ до $+24^{\circ}\text{C}$

ОМСК: январь ( $-19^{\circ}\text{C}$ ) и июль ( $+19^{\circ}\text{C}$ )

# Классификации климатических районов

В других классификациях учитывается степень увлажненности воздуха, ландшафтные зоны (например, в Омской области это леса, лесостепи, степи).



# Классификации климатических районов

Особого внимания заслуживает т. н. *физиолого-гигиеническая классификация*, предложенная И.С. Кандрором с соавт. (1974): оценка климата основана на анализе повторяемости погод моментов, которые обуславливают различные тепловые состояния человека, одетого по погоде и выполняющего легкую работу на открытом воздухе.



**2. Влияние климата и погоды  
человека. Понятие о метеотропной и  
сезонной патологии.  
Классификация типов погод.**



**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА И ПОГОДЫ  
НА ЧЕЛОВЕКА:  
ПРЯМОЕ И ОПОСРЕДОВАННОЕ**

Гидинов К.В.

# ПРЯМОЕ ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА И ПОГОДЫ НА ЧЕЛОВЕКА



# ОПОСРЕДОВАННОЕ ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА И ПОГОДЫ НА ЧЕЛОВЕКА

- Определяют неинфекционную заболеваемость – развитие т.н. светового голодания, эндемичную патологию
- Определяют инфекционную и паразитарную заболеваний, природную очаговость, эпидемии.
- Влияют на способность самоочищения природных сред (атмосферного воздуха, природных водоемов, почвы) и на экологическое состояние среды.

# ОПРЕДЕЛЕНИЯ

МЕТЕОТРОПНАЯ ПАТОЛОГИЯ,  
МЕТЕОПАТИЯ – неблагоприятные реакции организма, связанные с изменением погодных условий, чаще при прохождении синоптических фронтов. Это заболевания и нарушения сердечно-сосудистой системы, легких, кожи, костно-мышечной системы, нервно-психические расстройства.



# ПРИЧИНЫ МЕТЕОТРОПНО Й ПАТОЛОГИИ

- ✓ Быстрое изменение погоды и отдельных метеофакторов, сильный ветер, осадки
- ✓ Установление циклонов и антициклонов (воздушных масс низкого и высокого давления, пасмурной и ясной погоды)
- ✓ Геомагнитные изменения (магнитные бури, повышение солнечной активности и др.)

# ПРОЯВЛЕНИЯ МЕТЕОТРОПНОЙ ПАТОЛОГИИ

- Метеолабильность (метеочувствительность, метеосенситивность, метеотропность) не у всех одинакова
- Проявляется в разных нозологических формах, разной интенсивности и в разное время относительно погодного эпизода: за 1-2 дня до него, по время эпизода и через 2-3 дня после
- Зависит от возраста, пола, состояния здоровья человека, экологического состояния территории его проживания, типа погоды, вида и выраженности погодного явления

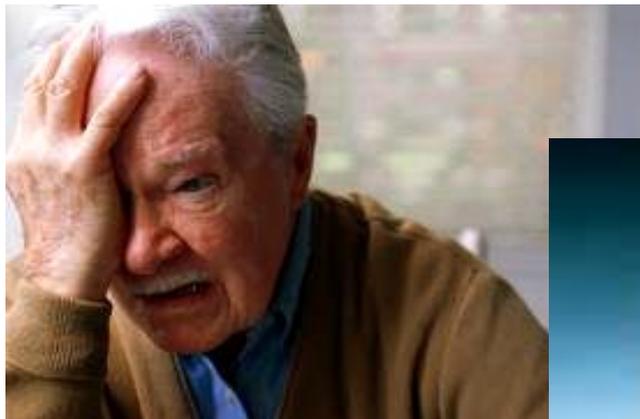
# Клиническая классификация типов погод по Г.П. Федорову (1956 г.)

Тип погоды	Межсуточные колебания температуры, °С	Скорость движения воздуха, м/с	Изменения атмосферного давления, мм рт.ст.	Погода
Клинически оптимальная	до 2	до 3	до 3	Сухие, тихие, солнечные дни
Клинически раздражающая	2 – 4	3 – 9	3 – 6	С нарушением оптимального хода одного или нескольких метеофакторов
Клинически острая	более 4	более 9	более 6	Сырые (выше 90%), дождливые, пасмурные и очень ветреные



Резкие изменения погоды – один из наиболее неблагоприятных климатических факторов в Омской области. В течение суток температура может снизиться на 35°С (как в апреле 2008 г., в период ледохода на Иртыше)

# МЕТЕОТРОПНЫЕ ГРУППЫ



**Пожилые**



**Дети**



**Больные**



**Лица со слабым и  
неуравновешенным  
и типами ВНД**



**Какой это тип погоды?**

Гулинова Ж.В.

# Какой это тип погоды?



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**СЕЗОННАЯ ПАТОЛОГИЯ -**  
неблагоприятные реакции организма,  
связанные с изменением сезона года,  
возникающие либо усугубляющиеся. Это  
простудные, аллергические,  
инфекционные заболевания, обострения  
хронической патологии, нервно-  
психические расстройства.



# СЕЗОННАЯ ПАТОЛОГИЯ



- Холод в сочетании с высокой влажностью и скоростью ветра во время сезона дождей вызывает рост **заболеваемости органов дыхания, кардиореспираторных эффектов, приступов острой боли.**
- Сезон года определяет содержание в воздухе пыльцы растений – **аллергенов**
- В литературе есть указания на сезонность **язвенной болезни желудка, алкоголизма, психических расстройств, травм и смертности.**

# **3. Проблемы глобального изменения климата.**

# ПРОБЛЕМА ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

За XX век общее повышение температуры приземного атмосферного слоя составило  $0,6^{\circ}\text{C}$ .

В разных районах планеты характер и выраженность изменений различна.

В наибольшей степени потепление отмечается в зоне полюсов, в Арктике и в Антарктике, а также в России – в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке (рост среднегодовой температуры до  $3,5^{\circ}\text{C}$ ).

Прогнозируется дальнейшее интенсивное изменение климата.

# ПРОБЛЕМА ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

- **катастрофы и аномальные погодные явления:** рост «крайних событий погоды», стихийных явлений: ураганы, снегопады, наводнения
- **волны (периоды) жары:** снижение качества жизни в городах (эффект островов жары), рост смертности населения (Европа, 2004, Москва, 2010, Омск, 2012), потери урожая, пожары
- **инфекции:** распространение тропических инфекций и инвазий, как в эндемичных для этих инфекций районах, так и возникновение их в других, более северных районах, население которых не имеет иммунитета против возбудителей; рост кишечных инфекций, бешенства в северных районах планеты

# Глобальное потепление: позитивные последствия

- В основном для **холодных районов планеты, России**
- Прогнозируется **повышение комфортности жизни**, связанное с уменьшением холодов, снижением затрат на согревание тела и помещений, с увеличением выращивания и потребления фруктов и овощей.
- Предполагается также **снижение уровня загрязненности среды** при снижении потребностей в производстве тепла и электроэнергии
- Глобальное потепление может **сократить потери ожидаемой продолжительности жизни** в среднем на величину одного года в расчете на душу населения России за счет освоения Арктики

# Наводнение на Дальнем Востоке, 2013

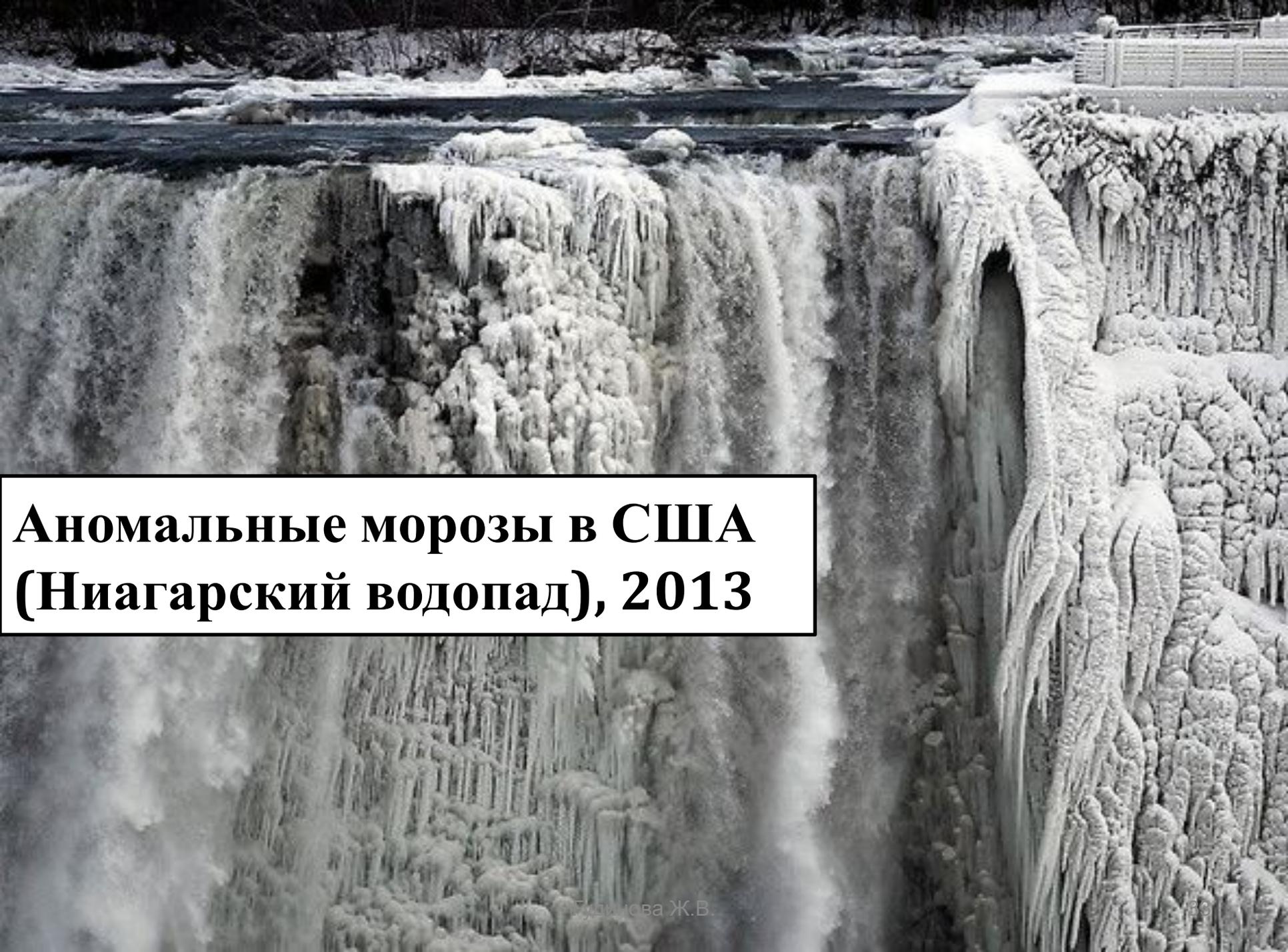


# Наводнение в Англии, 2013





**В пустыне  
пошел снег,  
2014**



**Аномальные морозы в США  
(Ниагарский водопад), 2013**

# Аномальные морозы в США: люди не готовы



# **4. Акклиматизация: физиологические и гигиенические аспекты.**

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СДВИГИ В ПЕРИОД АККЛИМАТИЗАЦИИ

- **АККЛИМАТИЗАЦИЯ** – это социально-биологический процесс приспособления человека к новым климатогеографическим условиям.
- Процесс акклиматизации в психофизиологическом отношении является длительной адаптацией к новым климатогеографическим условиям.
- Адаптация связана с образованием нового динамического стереотипа, возникающего путем установления временных и постоянных рефлекторных связей с внешней средой через ЦНС.

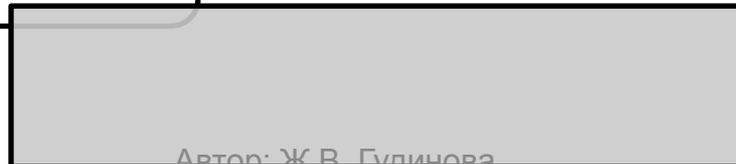
# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СДВИГИ В ПЕРИОД АККЛИМАТИЗАЦИИ

- Акклиматизация наступает при условии, если климатические факторы не предъявляют к организму чрезмерных требований. Поэтому акклиматизация представляет собой способность вступать в наиболее выгодные отношения с новыми климато-географическими условиями среды обитания.
- При чрезмерных нагрузках среды возникает состояние декомпенсации с выраженной патологией.

# ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АККЛИМАТИЗАЦИИ

- Для оптимальной акклиматизации первостепенное значение имеют не столько необычные климато-географические условия среды, сколько условия труда и быта.
- Поэтому проблема акклиматизации многоплановая: имеет не только физиологические аспекты, но и гигиенические, социальные, юридические, экономические, медико-организационные (диспансеризация)

# СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО АККЛИМАТИЗАЦИИ



# ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АККЛИМАТИЗАЦИИ

1. Условия труда и быта
2. Режим труда и отдыха
3. Планировка населенных мест
4. Питание и водопотребление
5. Одежда и обувь
6. Закаливание



# **5. Акклиматизация к ХОЛОДНОМУ климату.**



Наиболее актуальной в России является акклиматизация к условиям сурового климата (Крайнего Севера и высокогорья – Горный Алтай), особенно ввиду освоения в России богатых в отношении природных ресурсов территории Севера.



# Климат Крайнего Севера

- Крайний Север – это территории севернее 66° северной широты.
- По сочетанию экстремальных факторов окружающей среды Крайний Север не имеет аналогов в мире: очень низкие температуры воздуха в течение всего года, высокая влажность, снижение плотности кислорода, ветра, часто ураганной силы, длительная полярная ночь с магнитными бурями.

# Гигиеническая характеристика климатических условий Крайнего Севера

- Обстановка изоляции, суровая и однообразная, бедная цветовая гамма.
- В помещениях отмечаются недостаток естественного света, повышенный воздухообмен (сквозняки), высокие перепад температур по вертикали и горизонтали, рост концентрации углекислоты.
- Особенности питания: потребление консервов, более длительное приготовление пищи, недостаток витаминов, снижение вкусовых и биологических свойств пищи.
- Малая минерализация воды.

# Нарушения здоровья в условиях ХОЛОДНОГО КЛИМАТА

- Понижение средневзвешенной температуры кожи, снижение АД, «полярная» одышка (синдром хронической гипоксии),
- Световое голодание, рахит у детей, нарушения биоритмов, сна, работоспособности,
- Изменения психоэмоциональной сферы ввиду сенсорной недостаточности, гипокинезии, монотонности среды, тревожное состояние «дезадаптационный метеоневроз»,
- Обостряются хронические заболевания, удлиняются сроки заживления ран,
- В структуре заболеваемости преобладают болезни зубов и полости рта, травмы, заболевания верхних дыхательных путей, мышц, суставов, периферической нервной системы, кожи.

# АККЛИМАТИЗАЦИЯ К УСЛОВИЯМ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА

**ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ:** ряд юридически закрепленных льгот для жителей Севера: повышение заработной платы, более длинный отпуск, ранний выход на пенсию

**ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ** микроклимата помещений: более высокая, чем на юге, температура воздуха (выше 22 °С)

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:** направлены на сохранение тепла в помещениях – плотная застройка по периметру квартала, максимальная компактность жилья, теплые переходы, застекленные веранды, особые строительные материалы.

**КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ:** утепленный транспорт

# АККЛИМАТИЗАЦИЯ К УСЛОВИЯМ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА

## САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРЫ:

- Теплая одежда
- Горячая пища с повышенными калорийностью, содержанием животной пищи, жиров, витаминов С и группы В (дрожжевой напиток)
- Ограничение пребывания на открытом воздухе, прогулки в защищенных местах
- Профилактика УФ-дефицита, яркое искусственное освещение, инфракрасные облучатели.
- Закаливание.
- Летний отдых не в южных, а в средних широтах.

**МЕДИЦИНСКИЕ МЕРЫ:** предварительные и периодические медицинские осмотры, профессиональный отбор (психологическая устойчивость) работающего населения

# ЧТО ТАКОЕ ТЕПЛАЯ ОДЕЖДА

- 1. Покрой:** или конструкция – не замкнутая, обязательно защита головы и шеи, лучше капюшоном. Комбинезон.
- 2. Материалы** – для низкой теплопроводности, достаточной паропроводности и воздухопроницаемости. мех, пух, шерсть, фланель.



- 3. Многослойность.** Обязательно белье, прилегающее к телу. Наружный слой должен быть ветрозащитным и предупреждать увлажнение одежды.

# ЗАСТРОЙКА ПО ПЕРИМЕТРУ В ХОЛОДНОМ КЛИМАТЕ



Гулинова Ж.В.

[www.nftn.ru](http://www.nftn.ru)

# ПАНОРАМА НОРИЛЬСКА



# УТЕПЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ



# **6. Акклиматизация к жаркому климату.**

# ЖАРКИЙ КЛИМАТ



Жаркий климат наблюдается в областях пустынь и полупустынь, где характерны температуры воздуха до  $50^{\circ}\text{C}$  и выше в течение 5-7 месяцев года, резкие колебания температуры в течение суток: до  $-10^{\circ}\text{C}$  ночью; интенсивная солнечная радиация, высокая температура окружающих предметов и почвы, низкая влажность воздуха, пыльные бури.

# Гигиеническая характеристика жаркого климата

- Повышенное теплообразование в организме предполагает нарушение теплового баланса и резкое снижение работоспособности; снижение функции щитовидной железы.
- У вновь прибывших – учащение пульса и дыхания, неустойчивость АД, повышение температуры кожи, расширение периферических сосудов, интенсивное потоотделение, потеря солей, дегидратация, нарушение водно-солевого обмена, резкое снижение аппетита (*состояние теплового истощения, гипоацидный гастрит*).

# Гигиеническая характеристика жаркого климата



- Горячий ветер с пылью вызывает ранение слизистых, затруднение носового дыхания, развитие патологии верхних дыхательных путей.
- Во влажном тропическом климате вследствие высокой влажности затруднена теплоотдача, возможно развитие *теплового удара*.

# Большая гигиеническая проблема – волны жары в городах летом

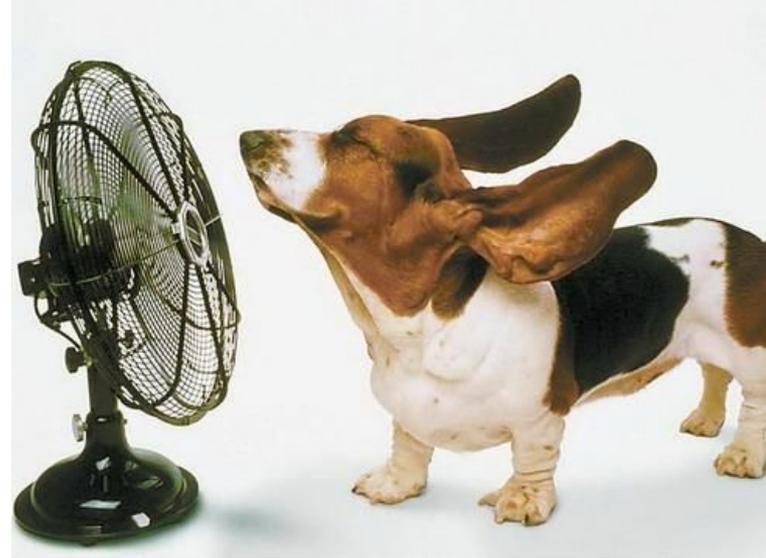


# АККЛИМАТИЗАЦИЯ К УСЛОВИЯМ ЖАРКОГО КЛИМАТА

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ  
МЕРЫ: более длинный  
обеденный перерыв в  
жаркий период  
ГИГИЕНИЧЕСКОЕ  
НОРМИРОВАНИЕ  
микроклимата в  
помещениях: более  
низкая, чем на севере,  
температура воздуха  
(17-18 °С).



# АККЛИМАТИЗАЦИЯ К УСЛОВИЯМ ЖАРКОГО КЛИМАТА



**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:** главное – предотвращение перегрева и защита от инсоляции организма и помещений:

- толщина стен порядка 50 см, ориентация помещений на юг или север, применение навесов, лоджий, заглубление окон, внутренних двориков (патио), вентиляция и кондиционирование
- искусственные водоемы, бассейны, фонтаны, озеленение, в т.ч. вертикальное.
- избегание «островов жары» в городах

# АККЛИМАТИЗАЦИЯ К УСЛОВИЯМ ЖАРКОГО КЛИМАТА



## САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРЫ:

- специфическая одежда, обувь, головные уборы
- в питании обязательны источники животного белка, водорастворимых витаминов, изменение режима питания с наибольшей нагрузкой на вечер (до 50%).
- в режиме труда – сиеста с 13 до 18 часов
- питьевой режим: повышенное потребление воды, зеленый чай.

МЕДИЦИНСКИЕ МЕРЫ: предварительные и периодические медицинские осмотры, профессиональный отбор

# В жарком климате

**ОДЕЖДА** – толстый слой и малая теплопроводность (шерстяная и), гигроскопичность и воздухопроницаемость. Для отражения солнечных лучей ткани должны быть светлыми и блестящими, для защиты от пыли – плотными. Покрой должен быть свободным, но исключая попадание пыли под одежду. Наилучшие материалы – шерсть и вата, лен, хлопок, атлас, шелк (натуральные).

**ГОЛОВНЫЕ УБОРЫ** очень важны для предотвращения солнечного удара: они должны быть объемными, обеспечивать хороший воздухообмен (дополнительные отверстия), с полями для защиты глаз и создание тени в области затылка. Ткань красного и зеленого цвета поглощает биологически активные лучи, уменьшая опасность перегревания головного мозга

**ОБУВЬ** должна быть с толстой подошвой

A man in traditional white Arab attire, including a thobe and ghutra, is leading a white horse in a desert. The horse is rearing up, kicking up sand. The background is a vast, golden desert landscape under a warm, low sun.

**ОДЕЖДА В  
ЖАРКОМ  
КЛИМАТЕ**

# Сиеста: ФИЗИЧЕСКИЙ ТРУД



# Сиеста: УМСТВЕННЫЙ ТРУД



A modern balcony with large windows, a desk, and plants. The balcony features a long window with a view of a city and a forest. The interior is furnished with a dark wood desk, a chair, and a wooden bench with cushions. Several potted plants are placed on the windowsill and on the desk. The ceiling has a recessed light fixture. The walls are painted in a light yellow color.

# ЛОДЖИЯ - РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЖАРКОГО КЛИМАТА

# ВНУТРЕННИИ ДВОРИК - РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЖАРКОГО КЛИМАТА



СОВРЕМЕННЫЙ  
ВАРИАНТ  
ВНУТРЕННЕГО  
ДВОРИКА

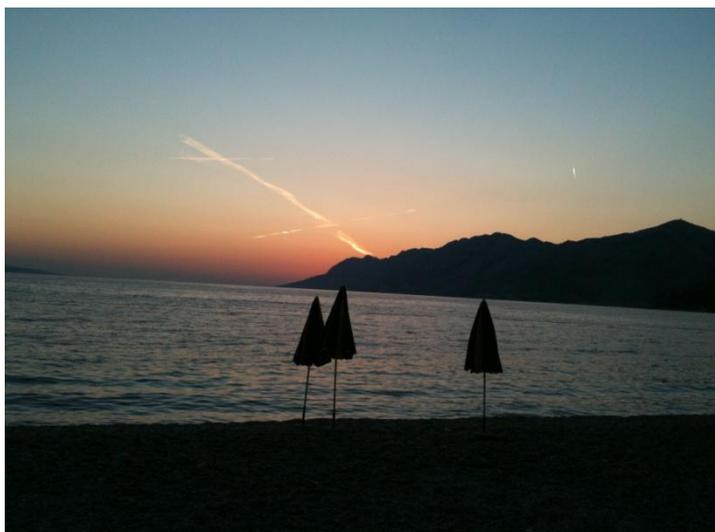


# **7. Климатотерапия и климатопрофилактика. Туризм, миграции и здоровье.**

**КЛИМАТОТЕРАПИЯ и  
КЛИМАТОПРОФИЛАКТИКА**  
– это активное использование  
природно-климатических  
факторов в лечебных и  
оздоровительных целях.  
Применяются давно,  
повсеместно и очень  
эффективно.



В курортологии накоплен  
значительный объем знаний о  
влиянии климата той или иной  
местности на конкретную  
патологию или эффект. Известны  
морские, горные, континентальные  
курорты, оказывающие щадящий  
или тренирующий  
оздоровительный эффект.





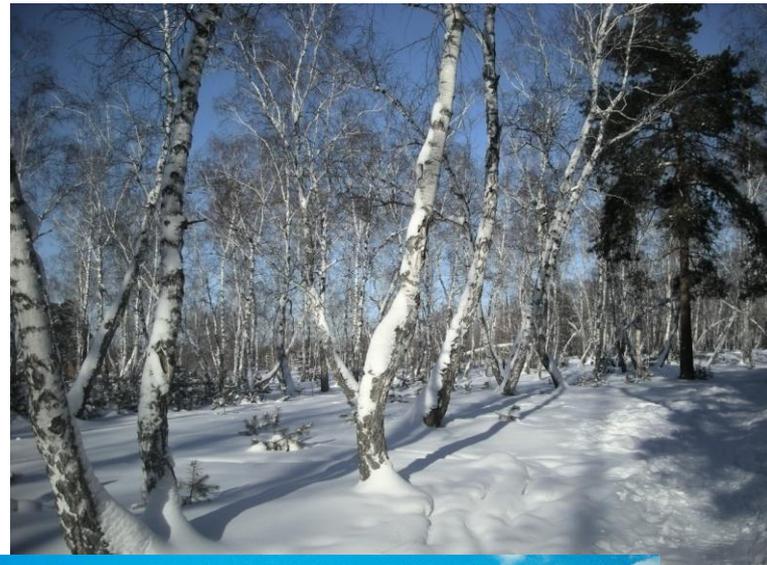
Оздоровительным действием обладает, как правило, климат без экстремальных метео- и прочих воздействий, без резких колебаний температур. То есть климатические условия требуют небольших затрат организма на работу терморегуляторных механизмов.

Оздоровительным может быть не только летний сезон, но и весенний и зимний (Кавказ и Средняя Азия), не только юг, но и умеренный климат, и даже некоторые районы Сибири и Дальнего Востока (сухая морозная погода при обилии солнца)



# ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ:

- ✓ Свет (по продолжительности солнечного сияния Омск превосходит не только Санкт-Петербург и Москву, но и Харьков, Батуми, уступая несколько Ялте).
- ✓ Реки и озера (оказывают смягчающее влияние летом; водный туризм).
- ✓ Известны ландшафты и минеральные воды Омской области



# ТУРИЗМ, МИГРАЦИИ И ЗДОРОВЬЕ

- Выраженные реакции отмечаются при переезде в другие климатические районы даже у здоровых взрослых людей.
- Перемещение в другую климатическую зону, особенно со сменой сезона года (из зимы в лето) требуют акклиматизации.
- Этому часто сопутствуют изменения часовых поясов, смена дня и ночи.
- При посещении другой страны меняется инсоляция, вода, питание, язык и обычаи местности и др.
- Нагрузки на организм во время перелета, переезда: «стресс авиапассажира»

**Не следует ждать оздоровительного эффекта от кратковременного пребывания на юге, тем более зимой**



# Особенно следует остерегаться СОЛНЕЧНЫХ ОЖОГОВ



загар тракториста



загар туриста



загар неопытного  
туриста

Особый стресс –  
вследствие  
изменения  
привычного  
состава питьевой  
воды и пищи.  
Особая угроза  
инфекций и  
пищевых  
отравлений



# Стресс авиапассажира



# ОТДЫХ НА РОДИНЕ советовал Г.Г. Онищенко



Гудимова Ж.В.

[sail-pro-dachu.ru](http://sail-pro-dachu.ru)