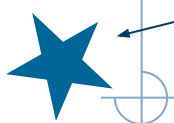




← возврат в основное меню

Выход из презентации →



← возврат в подменю

Влияние природных факторов на человека

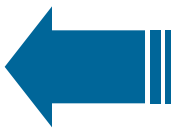
Использованная литература

Об авторе

- *Природные факторы* – это момент существенных обстоятельств в природных явлениях
 - ◆ Температура
 - ◆ Влажность
 - ◆ Солнечная радиация
 - ◆ Атмосферное давление

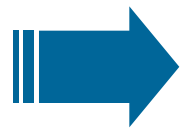


← вернуться к последнему показанному слайду



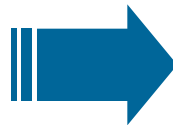
← назад

вперед →





Температура





Температура

Определение

Влияние
на человека

Способы
защиты



Температура

Определение

Влияние
на человека

Способы
защиты

- Определение понятия температуры
- Единицы измерения температуры
- Приборы для измерения температуры
- Таблица средних температур на планете



Температура

Определение

Влияние
на человека

Способы
защиты

- Влияние низких температур
- Влияние высоких температур



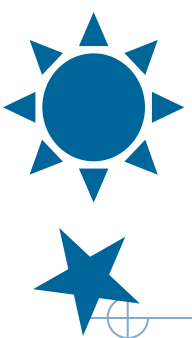
Температура

Определение

Влияние
на человека

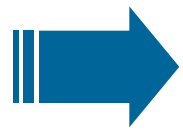
Способы
защиты

- Естественная регуляция температуры тела
- **Различные способы защиты от:**
 - Низких температур
 - Высоких температур



Определение понятия температуры

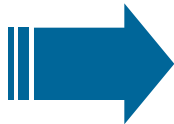
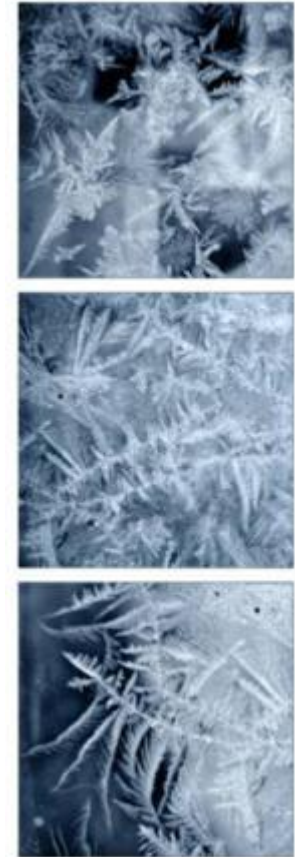
- ◆ Температура (от латинского *temperatura* – надлежащее смешение, нормальное состояние) – это физическая величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия системы





Единицы измерения

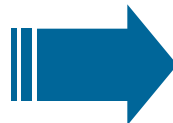
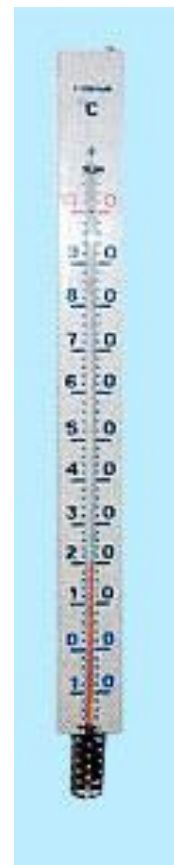
- ◆ Измеряется:
 - В Кельвинах
 - В градусах Цельсия
- ◆ Обозначения:
 - T (Кельвин)
 - t° (Градусы Цельсия)
- ◆ Соотношение:
 - $t^{\circ} = T - 273,15\text{K}$ (1K = 1 $^{\circ}$ C)

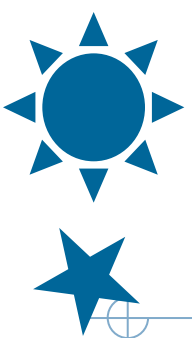


Приборы для измерения

◆ *Термометр*

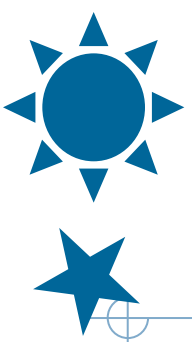
- Термометр – это прибор для измерения температуры
- Первые термометры были сделаны Галилеем около 1597 года.
- Первый современный термометр был описан в 1724 году немецким физиком Габриелем Фаренгейтом
- Диапазоны измерений различных термометров





Приборы для измерения

<i>Наполнение термометра</i>	<i>Диапазон измерений</i>
пентан	от -200 до 20 ⁰ С
этиловый спирт	от -80 до 70 ⁰ С
керосин	от -20 до 300 ⁰ С
ртуть	от -35 до 750 ⁰ С



Фаренгейт

- ◆ Фаренгейт Габриель Даниель (1686 – 1736)
 - Немецкий физик.
 - Работал в Великобритании и Нидерландах
 - Изготовил спиртовой (1709) и ртутный (1714) термометры
 - Предложил температурную шкалу (1724), названную его именем



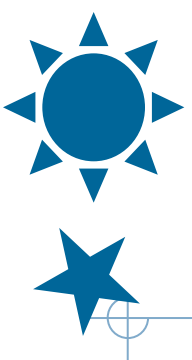
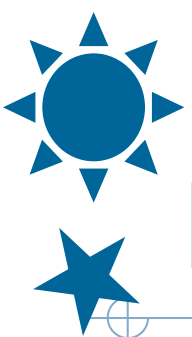


Таблица средних температур на планете

 Пояс	Средняя температура, °С	
	Лето	Зима
Экваториальный	В течении года постоянна, +24 – +28	
Субэкваториальный	+30	+14
Тропический	+35 – +40	+10 – +15
Субтропический	+20 – +25	+5 – +10
Умеренный	+15 – +20	+1 – +5
Субполярный	+5 – +10	-50
Полярный	-30	-70

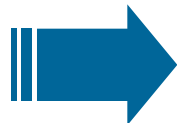


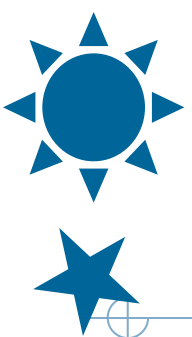


Влияние низких температур

- ◆ Под влиянием холода в тканях происходят сложные изменения, характер которых зависит от уровня и длительности снижения температуры
- ◆ При действии температуры ниже -30°C основное значение при обморожении имеет повреждающее действие холода непосредственно на ткани, и происходит гибель клеток
- ◆ При действии температуры до -10° - -20°C , при котором наступает большинство обморожений, ведущее значение имеют сосудистые изменения в виде спазма мельчайших кровеносных сосудов.
- ◆ В результате замедляется кровоток, прекращается действие тканевых ферментов

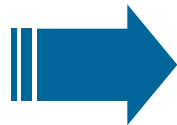
Обморожение





Влияние высоких температур

- ◆ Высокая температура воздуха (выше 30°C) оказывает пагубное воздействие на организм человека, вызывая при этом функциональные нарушения многих систем.
- ◆ При сильных перепадах температуры происходит "разрегулирование" сосудодвигательных центров и нарушение функции эндотелия (внутренняя оболочка артерий).
- ◆ Это может привести к развитию гипертонической болезни, к ишемической болезни сердца или к гипертермии (судорожной форме ее патологии).
- ◆ Длительное воздействие высокой температуры на организм человека может быть причиной теплового удара
- ◆ *Тепловой удар*

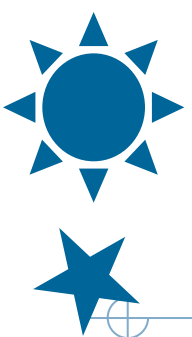




Тепловой удар

- ◆ Тепловой удар, тепловая лихорадка, острое заболевание человека, обусловленное расстройствами терморегуляции при длительном воздействии на организм высокой температуры внешней среды
- ◆ *Первая помощь при тепловом ударе*

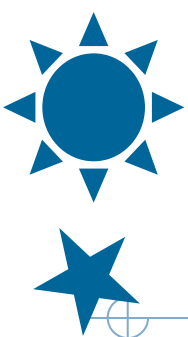




Первая помощь при тепловом ударе

- ◆ Вынос пострадавшего из жаркого помещения
- ◆ Холодные обтирания, питье холодной воды (при сохраненном сознании)
- ◆ При тяжёлом тепловом ударе пострадавший должен лежать на боку, чтобы не было вдыхания рвотных масс
- ◆ При необходимости применяют закрытый массаж сердца, искусственное дыхание способом изо рта в рот или изо рта в нос
- ◆ Реанимация в стационаре, предупреждение осложнений (отёка мозга и лёгких)

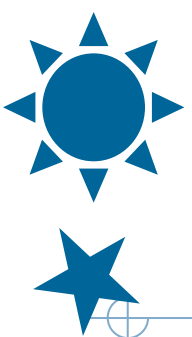




Обморожение

- ◆ Обморожение представляет собой повреждение какой-либо части тела (вплоть до омертвения) под воздействием низких температур
- ◆ Чаще всего обморожения возникают в холодное зимнее время при температуре окружающей среды ниже -10°C - -20°C
- ◆ При длительном пребывании вне помещения, особенно при высокой влажности и сильном ветре, обморожение можно получить осенью и весной при температуре воздуха выше нуля
- ◆ *Первая помощь при обморожении*

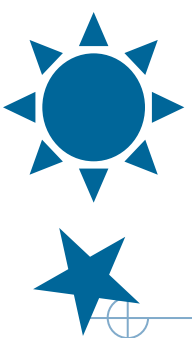




Первая помощь при обморожение

- ◆ Первая помощь состоит в прекращении охлаждения, согревании конечности, восстановления кровообращения в поражённых холодом тканях и предупреждения развития инфекции.
- ◆ Первое, что надо сделать при признаках обморожения – доставить пострадавшего в ближайшее тёплое помещение, снять промёрзшую обувь, носки, перчатки.
- ◆ Одновременно с проведением мероприятий первой помощи необходимо срочно вызвать врача, скорую помощь для оказания врачебной помощи



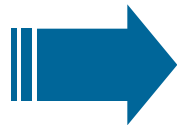


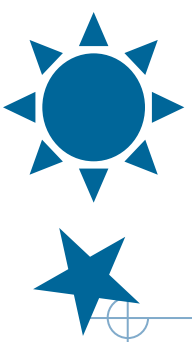
Естественная регуляция температуры тела

- ◆ Любое млекопитающее, в том числе и человек, обладает способностью естественно регулировать температуру своего тела.

Терморегуляцию разделяют на:

- химическую
- физическую

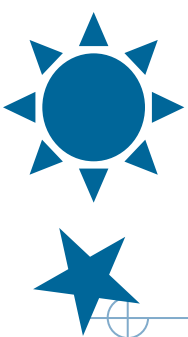




Химическая

- ◆ Химическая терморегуляция заключается в изменении уровня обмена веществ, и ее главная роль – образование тепла.
- ◆ Повышенный уровень предохраняет организм от охлаждения.
- ◆ При высокой температуре окружающей среды обмен веществ в организме понижается.
- ◆ Освобождение энергии происходит химическим путем за счет распада белков, жиров и углеводов.

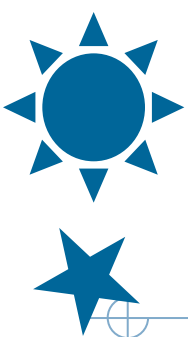




Физическая

- ◆ От физической терморегуляции зависит отдача тепла в окружающую среду. Способы отдачи тепла:
- ◆ Теплопроводность
 - *Перенос тепла путем теплопроводности происходит только в том случае, если температура предметов, которых человек касается, ниже температуры поверхности его тела*
- ◆ Теплоизлучение
 - *Охлаждение путем излучения тепла осуществляется, если температура воздуха выше температуры тела. При этом непосредственный контакт с более холодным телом отсутствует. Примеры: освобождение от части тепла в тени; в комнате с теплым воздухом, но холодными стенами*





Теплопроводность

- ◆ Теплопроводность – это явление, в котором тепло передается от более нагретой части тела к менее нагретым без перемещения вещества
- ◆ МКТ: Молекулы нагретой части тела начинают двигаться в среднем быстрее, чем в других частях тела. А так как молекулы тела взаимодействуют друг с другом, то постепенно увеличивается скорость молекул в соседних частях тела. Температура повышается
- ◆ Чем выше температура нагревателя, тем быстрее передается тепло от одной части тела к другой

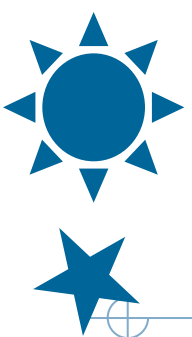




Теплоизлучение

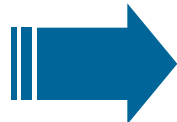
- ◆ Теплоизлучение – это способ передачи тепла от нагревателя путем испускания лучей (видимых световых, инфракрасных, ультрафиолетовых).
- ◆ Кол-во поглощенного данным телом излучения зависит от угла падения.
- ◆ Все нагретые тела испускают теплоизлучение. Чем выше температура тела, тем больше его излучение.

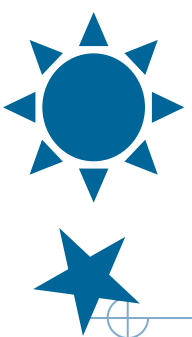




Высокие температуры 1 | 2

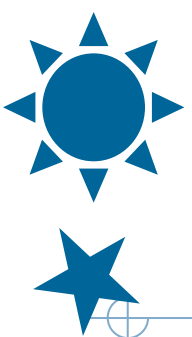
- ◆ Одним из способов является создание программы рационального и сбалансированного питания, обогащенного поливитаминами и минералами.
- ◆ Самый простой способ защиты – это потреблять достаточное количество жидкости, покрывать голову и использовать солнцезащитные крема





Высокие температуры 1 | 2

- ◆ Для защиты от высоких температур следует организовывать распорядок дня учитывая активность солнца, организацию рационального питьевого режима и питания в районах с жарким климатом, проведение мероприятий, способствующих предотвращению перегревания и обезвоживания (тенева́я защита от прямых солнечных лучей, установка систем кондиционирования помещений, потолочных и настольных вентиляторов и пр)



Низкие температуры 1 | 2

- ◆ Несмотря на естественную регуляцию, человек все равно использует дополнительные способы сохранения температуры своего тела. Люди строят жилища, отапливают их с помощью огня, защищают тело одеждой и обувью
- ◆ В домах есть специальные системы отопления, которые развивались вместе с человеком. Сначала это были костры, позже – камины и печи, сейчас – система водяного отопления. Летом помещения охлаждаются с помощью кондиционеров и вентиляторов



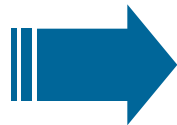
Низкие температуры 1 | 2

- ◆ Следует учитывать, что у детей терморегуляция организма еще не полностью настроена, а у пожилых людей и при некоторых болезнях эта функция бывает нарушена
- ◆ Носите свободную одежду – это способствует нормальной циркуляции крови
- ◆ Тесная обувь, отсутствие стельки, сырые грязные носки часто служат основной предпосылкой для появления потертостей и обморожения





Влажность воздуха





Влажность

Определение

Влияние
на человека

Способы
защиты



Влажность

Определение

Влияние
на человека

Способы
защиты

- Характеристики
влажности воздуха
- Определение понятия
влажности воздуха



Влажность

Определение

Влияние
на человека

Способы
защиты

- Изменения влажности в атмосфере Земли
- Годовые колебания влажности
- Влияние влажности воздуха на человека



Влажность

Определение

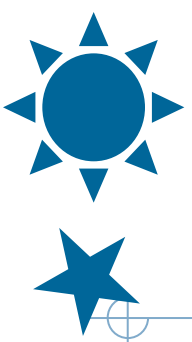
Влияние
на человека

Способы
защиты

- Система
кондиционирования
воздуха
- Факторы и требования

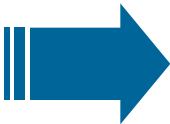
для

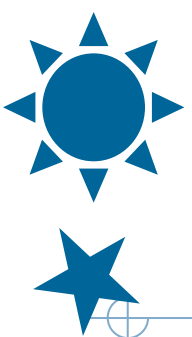
организации
оптимального
микроклимата в
помещении



Характеристики влажности

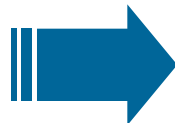
- Упругость e
- Абсолютная влажность a
- Удельная влажность q
- Отношение смеси w
- Относительная влажность r
- Дефицит влажности d
- Точка росы T

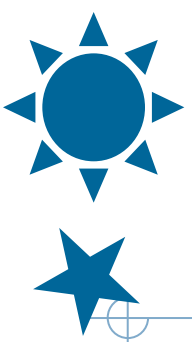




Определение влажности воздуха

- *Влажность воздуха* - это содержание в воздухе водяного пара ; одна из наиболее существенных характеристик погоды и климата
- Влажность воздуха имеет большое значение при некоторых технологических процессах, лечении ряда болезней, хранении произведений искусства , книг и т. д.

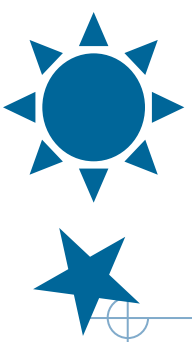




Упругость e

Это парциальное давление водяного пара,
выражается в н/м² (в мм рт. ст. или в мб)

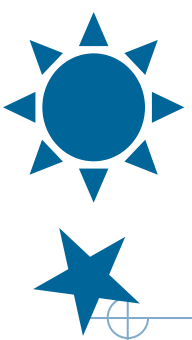




Абсолютная влажность a

Это количество водяного пара в $г/м^3$

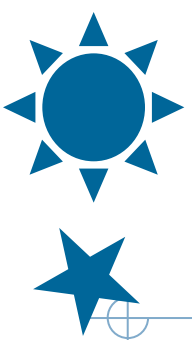




Удельная влажность q

Это количество водяного пара в *г* на *кг*
влажного воздуха





Отношение смеси w

Определяется количеством водяного пара в $г$ на $кг$ сухого воздуха





Относительная влажность r

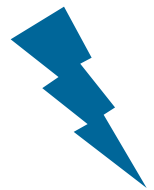
Это отношение упругости e водяного пара, содержащегося в воздухе, к максимальной упругости E водяного пара, насыщающего пространство над плоской поверхностью чистой воды (упругости насыщения) при данной температуре, выраженное в процентах.

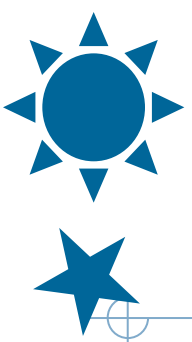




Дефицит влажности d

Это разность между максимальной и фактической упругостью водяного пара при данной температуре и давлении

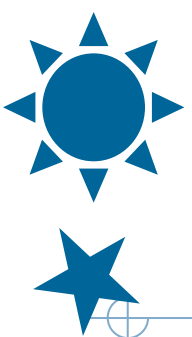




Точка росы T

Температура, до которой должен охладиться воздух при заданном давлении, чтобы содержащийся в нем водяной пар достиг состояния насыщения и начал конденсироваться.

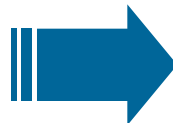




Изменения влажности в атмосфере Земли

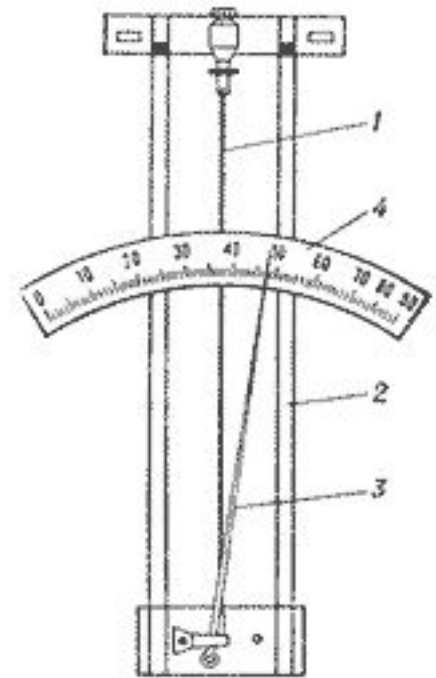
- Влажность воздуха измеряется гигрометрами и психрометрами
- Влажность воздуха земной атмосферы колеблется в широких пределах.
- У земной поверхности содержание водяного пара в воздухе составляет в среднем от 0,2% по объёму в высоких широтах до 2,5% в тропиках.
- Упругость пара e в полярных широтах зимой меньше 1 мб (иногда лишь сотые доли мб) и летом ниже 5 мб; в тропиках же она возрастает до 30 мб, а иногда и больше.

1 | 2



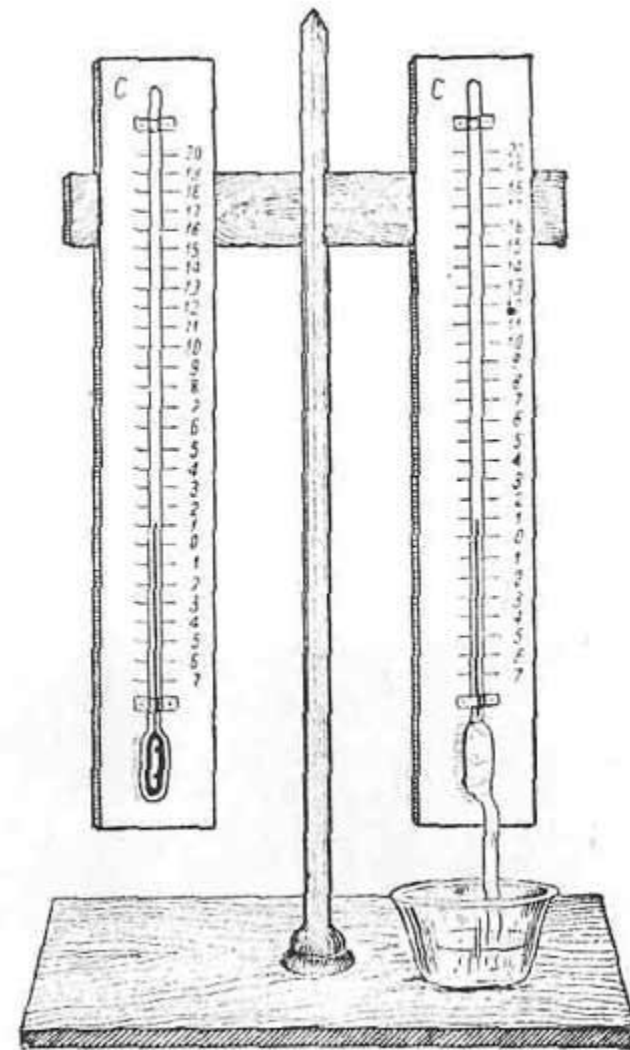
Гигрометр

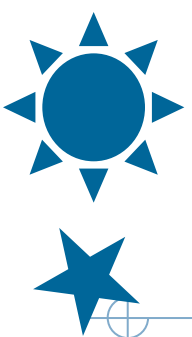
- ◆ Гигрометр - прибор для измерения влажности воздуха или других газов
 - Действие основано на свойстве обезжиренного человеческого волоса изменять свою длину при изменении влажности воздуха, что позволяет измерять относительную влажность от 30 до 100%.
 - Волос (1) натянут на металлическую рамку (2)
 - Изменение длины волоса передаётся стрелке (3), перемещающейся вдоль шкалы (4)



Психрометр

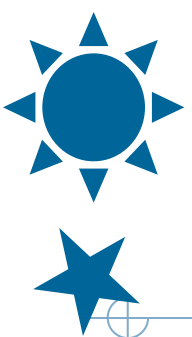
- ◆ Психрометр - прибор для измерения температуры и влажности воздуха, состоящий из двух одинаковых ртутных термометров, у одного из которых (смоченного) резервуар с ртутью обернут ленточкой ткани (батиста), конец которой опущен в воду, так что ткань остается влажной в течение периода наблюдений.
- ◆ Температура воздуха определяется по сухому термометру, а абсолютная (или относительная) влажность воздуха - по разности показаний сухого и смоченного термометров (при помощи специальных таблиц)





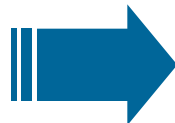
Изменения влажности в атмосфере Земли

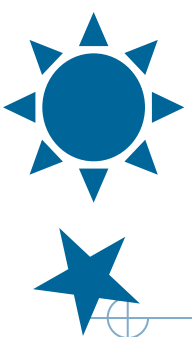
- Относительная влажность r очень высока в экваториальной зоне (среднегодовая до 85% и более), а также в полярных широтах и зимой внутри материков средних широт - здесь за счёт низкой температуры воздуха.
- Летом высокой относительной влажностью характеризуются муссонные районы (Индия - 75-80%).
- Низкие значения r наблюдаются в субтропических и тропических пустынях и зимой в муссонных районах (до 50% и ниже).
- С высотой r , a и q быстро убывают



Годовые колебания влажности

- Годовой ход упругости пара параллелен годовому ходу температуры воздуха
- Относительная влажность меняется в годовом ходе обратно температуре.
- Средняя относительная влажность Санкт-Петербурга 80%

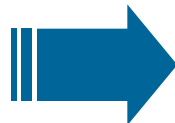


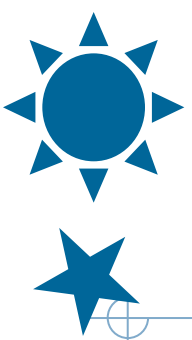


Влияние влажности воздуха на человека

- Влажность воздуха существенно влияет на теплообмен организма с окружающей средой.
- Наиболее благоприятной для человека в средних климатических условиях является относительная влажность воздуха 40-60%.

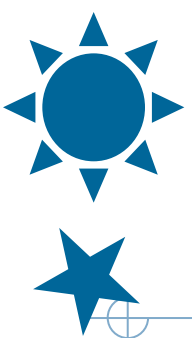
1 | 2 | 3





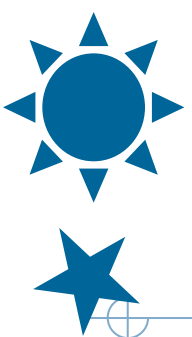
Влияние влажности воздуха на человека

- При низкой температуре и высокой влажности воздуха повышается теплоотдача и человек подвергается большему охлаждению.
- При высокой температуре и высокой влажности воздуха теплоотдача резко сокращается, что ведёт к перегреванию организма, особенно при выполнении физической работы.



Влияние влажности воздуха на человека

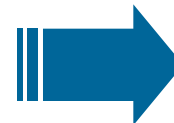
- Высокая температура легче переносится, когда влажность воздуха понижена.
- При работе в горячих цехах оптимальное влияние на теплообмен и самочувствие оказывает относительная влажность воздуха 20%.
- Для устранения неблагоприятного влияния влажности воздуха в помещениях применяют вентиляцию, кондиционирование воздуха и др.



Система

кондиционирования воздуха

- Система кондиционирования воздуха (СКВ) на данный момент представляет собой самое эффективное средство , обеспечивающее оптимизацию микроклимата в помещении.
- СКВ осуществляет охлаждение, нагрев, увлажнение или осушку воздуха, его очистку (фильтрация, ионизация и т. д.).

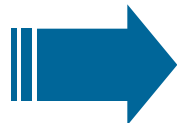


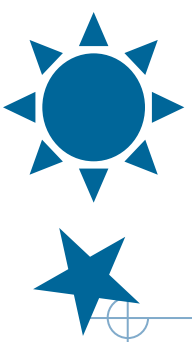


Факторы для организации

★ ОПТИМАЛЬНОГО микроклимата

- Общепринято, что оптимальная температура воздуха в помещениях составляет 22 С.
- Допустимые колебания температуры находятся в интервале 21-23 С.
- Наиболее оптимальная влажность воздуха находится в диапазоне от 30 до 60%.
- Необходимо соблюдать правила микроклимата в занятой зоне





Занятая зона

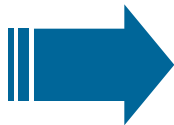
Занятая зона - это расстояние 0,6 м от внутренних стен, дверей и окон помещения до высоты 1,8 м от пола.

- Необходимость создания и поддержания оптимального микроклимата в рамках этой зоны – еще одно требование к современной СКВ .
- Системы регулируют химический состав воздуха, влажность и осуществляют полное или частичное поступление свежего воздуха в помещение.
- Это предельно важно для самочувствия и работоспособности человека.





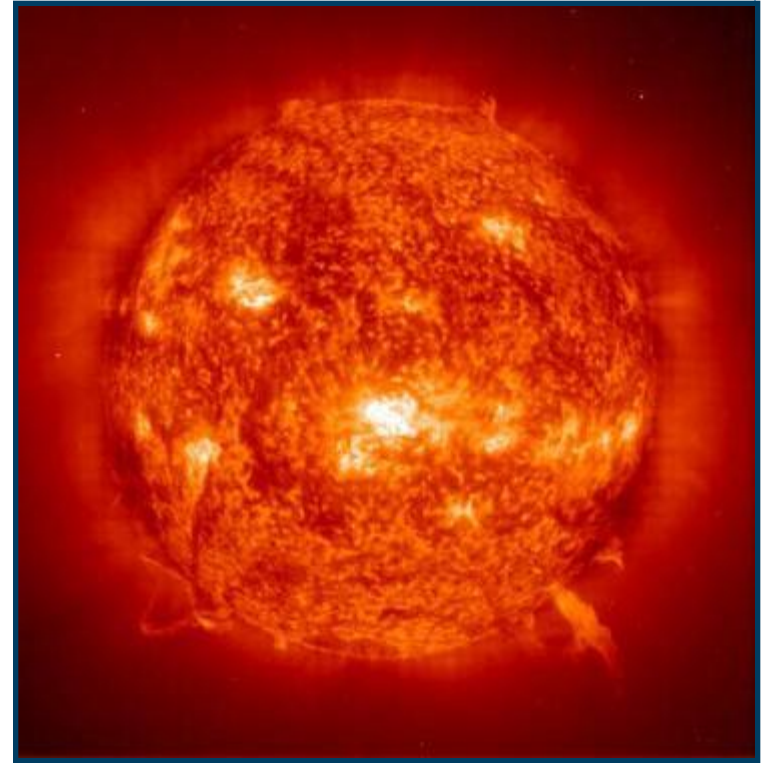
Солнечная радиация





Солнечная радиация

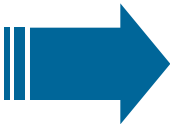
- ◆ Определение
- ◆ Измерения
- ◆ Реальная опасность
- ◆ Вред для человека
- ◆ Защита

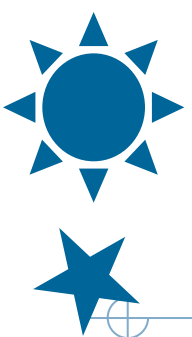




Определение

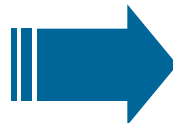
- ◆ *Солнечная радиация* - это электромагнитное излучение солнца, достигающее поверхности Земли.
- ◆ Как недавно заявили представители NASA, с 1970 года количество солнечной радиации повышалось на 0,05 процента каждое десятилетие.
- ◆ Усиление солнечной радиации сильно способствует глобальному потеплению.

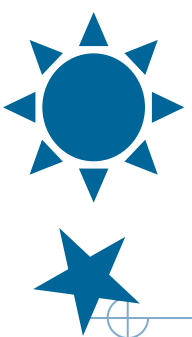




Измерения

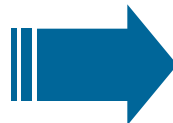
- ◆ Радиацию ученые измеряют путем исследования количества общей энергии лучей солнца (TSI), которую регистрируют спутники.
- ◆ Всего было поставлено шесть экспериментов, начиная с 1978 года.
- ◆ В результате ученые получили полную картину изменения TSI, которая будет использоваться исследователями при изучении глобального потепления. Также эта информация поможет уточнить, где повлияли на потепление, а где это «дело рук» солнечной активности.
- ◆ Последний эксперимент над TSI начался в 2000 году и продлится еще как минимум 5 лет.

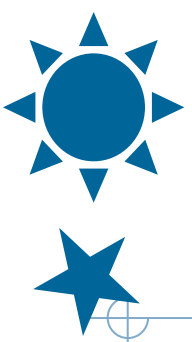




Реальная опасность

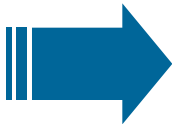
- ◆ С учетом реальной опасности глобального истощения озонового слоя Земли в ближайшие десятилетия, необходимо разработать превентивных мер по защите населения от негативных эффектов воздействия повышенных доз УФ-радиации.





Вред для человека

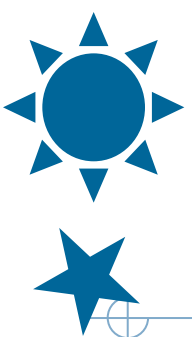
- ◆ Солнечная радиация вызывает вредный загар, старение кожи, катаракту глаз, птеригий (мускулистые наросты на поверхности глаз), герпес и другие заболевания.
- ◆ Такие болезни от ультрафиолетового излучения как, например, меланому и другие виды рака кожи или катаракту глаз можно предотвратить простыми защитными средствами.



Защита от солнечной радиации

- ◆ Дозирование солнечных лучей
- ◆ Облачные дни
- ◆ Одежда
- ◆ Средства защиты от солнца
- ◆ Очки

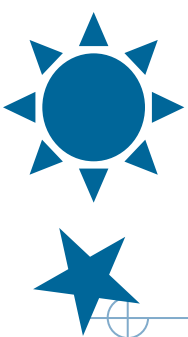




Дозирование солнечных лучей

- ◆ Дозирование солнечных лучей – единственная и наиболее успешная форма защиты от облучения солнечной радиацией.
- ◆ Просто оставаться дома – очевидно лучшая форма избежать вредное влияние солнца.
- ◆ Более практично поощрять людей - не находиться на солнце в то время, когда оно находится в зените и планировать активный отдых в часы наименее активного солнца – до 10 утра и после 4 вечера.

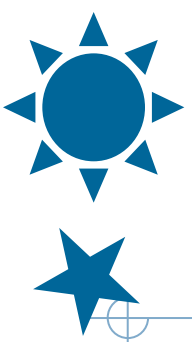




Облачные дни

- ◆ Нельзя забывать, что даже в облачные дни до 80% солнечной радиации проникает сквозь облака.
- ◆ Оконное стекло поглощает большую часть радиации, однако даже через него можно получить солнечный ожог.

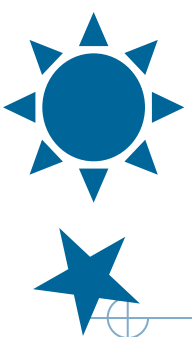




Одежда

- ◆ Одежда – прекрасное средство защиты от солнца.
- ◆ Наиболее важна плотность ткани, а не ее структура.
- ◆ Намокшая ткань снижает свои защитные свойства.
- ◆ Цвета одежды также играют немаловажную роль – темные цвета защищают от солнца лучше, чем светлые.
- ◆ Не следует забывать и о головных уборах: шляпы с 10-сантиметровыми полями способны защитить лицо и шею от солнца.





Средства защиты от солнца

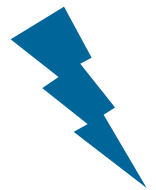
- ◆ Средства защиты от солнца обеспечивают ограниченную степень защиты от УФ-А радиации.
- ◆ Для защиты от солнца они должны наноситься на кожу за 15-30 минут до появления на солнце, чтобы дать возможность образоваться защитной пленке.
- ◆ После активных действий под солнцем, после водных процедур средство должно наноситься повторно.
- ◆ *Помните, средства защиты от солнца – это всего лишь помощник в борьбе с солнечными лучами, а не полноценное средство, способное избавить от болезней.*

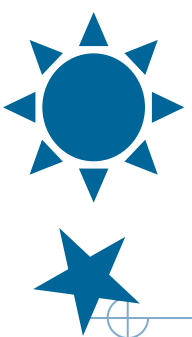




Очки

- ◆ Не нужно забывать и об очках. Это удобное и практичное средство защитить ваши глаза от влияния солнечной радиации.
- ◆ На стекла очков должен быть нанесен специальный состав - UV-protection.





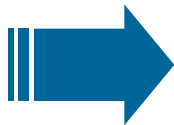
Степень защиты от Солнечной Радиации

- ◆ Степень Защиты от Солнечной Радиации (Sun Protection Factor) (SPF) имеет численное значение от 0 до 50 и определяет количество блокируемых солнцезащитным кремом солнечных лучей. Например, солнцезащитный крем с SPF 15 блокирует 95% солнечных лучей.
- ◆ Врачи обычно рекомендуют кремы, начиная с SPF 30, так как было доказано, что люди обычно используют меньшее количество крема, чем нужно.





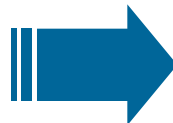
Атмосферное давление

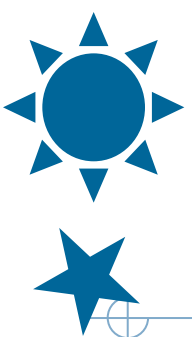




Атмосферное давление

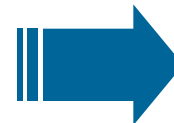
- ◆ Определение
- ◆ Единица измерения
- ◆ Приборы для измерения
- ◆ Изменения давления
- ◆ Влияние на человека

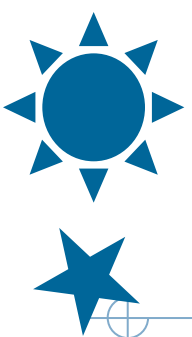




Определение понятия атмосферного давления

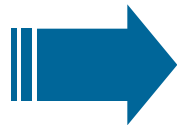
- ◆ **Атмосферное давление** — гидростатическое давление атмосферы на все находящиеся в ней предметы и земную поверхность. Атмосферное давление создаётся гравитационным притяжением воздуха к Земле.

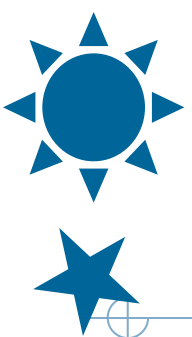




Единицы измерения

- ◆ Измеряется:
 - гПа
 - *мм рт.ст.*
- ◆ Обозначения:
 - Па (Паскаль)
 - Рт.ст (Ртутный столб)
- ◆ Соотношение
 - $760 \text{ мм рт.ст.} = 101325 \text{ Па}$

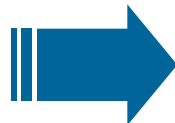


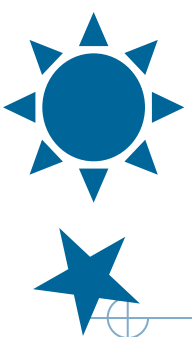


Приборы для измерения

◆ *Барометр*

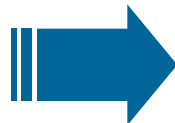
- В 1643 Евангелиста Торричелли показал, что воздух имеет вес.
- Совместно с В. Вивiani, Торричелли провёл первый опыт по измерению атмосферного давления, изобретя трубку Торричелли (первый ртутный барометр), — стеклянную трубку из которой откачан воздух. В такой трубке ртуть поднимается на высоту около 760 мм

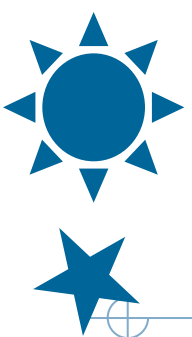




Изменение атмосферного давления

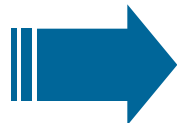
- ◆ На земной поверхности атмосферное давление изменяется от места к месту и во времени.
- ◆ Особенно важны определяющие погоду неперiodические изменения атмосферного давления, связанные с возникновением, развитием и разрушением медленно движущихся областей высокого давления (антициклонов) и относительно быстро перемещающихся огромных вихрей (циклонов), в которых господствует пониженное давление.
- ◆ Отмечены колебания атмосферного давления на уровне моря в пределах 684 — 809 мм рт. ст.
- ◆ Нормальным атмосферным давлением называют давление в 760 мм рт.ст.

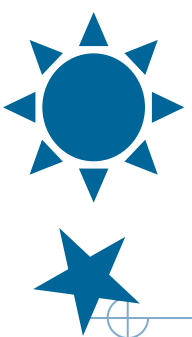




Влияние высокого атмосферного давления

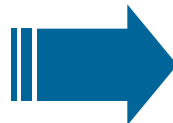
- ◆ В производственных условиях воздействию повышенного атмосферного давления человек подвергается при водолазных спусках, кессонных работах, в подводных домах, при работе в компрессионных барокамерах.
- ◆ Выделяют такие группы профессиональных заболеваний:
 - первая связана с воздействием на организм перепадов общего давления (декомпрессионная, или кессонная, болезнь, баротравма легких, уха);
 - вторая обусловлена изменением парциального давления газов (наркотическое действие индифферентных газов, кислородное отравление)





Влияние низкого атмосферного давления

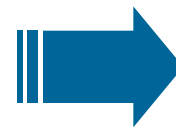
- ◆ Снижение атмосферного давления может отрицательно сказаться на самочувствии метеозависимых людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, такими как гипертоническая болезнь, атеросклероз сосудов головного мозга, стенокардия. У них очень вероятны колебания артериального давления, головные боли, боли в области сердца





Об авторе

*Сердюк
Светлана
11 А класс*





Использованная литература

- ◆ Ю. В. Олейников
 - Экологические проблемы 1987
- ◆ Ю. Г. Марков
 - Природные факторы и их влияние 1986
- ◆ А. А. Горелов
 - Естествознание 7 класс 1990
- ◆ Сб. статей под ред. Е. Т. Фаддеева
 - Взаимодействие общества и природы 1986
- ◆ Под ред. С. А. Евтеева и Р. А. Перелета
 - Доклад Международной комиссии по окружающей среде 1989

