

**ЛЕКЦИЯ НА ТЕМУ:
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

Преподаватель: Овчинникова В.В.

План лекции

1. Воздух.
2. Функции воздуха.
3. Основные гигиенические показатели качества воздушной среды.
4. Гигиеническое значение физических свойств воздуха.
6. Химический состав воздуха

Воздух – это смесь газов, которая окружает Землю и формирует ее атмосферу.

- Воздух невидим и безвкусен и обычно не имеет запаха.
- Воздух имеет вес, он может быть расширен или сжат, а при экстремально низких температурах может быть превращен в жидкость или даже твердое вещество.
- Воздух в движении мы называем ветром



Функции воздуха

- Важнейшие компоненты воздуха обеспечивают жизнедеятельность организма человека, участвуя в окислительно-восстановительных процессах на разных уровнях организации организма:

клетка — ткань — орган — организм.

- Воздух принимает все продукты газообмена человека с окружающей средой.
- Воздух является основной средой, в которой происходит тепловой обмен организма человека с окружающей средой: конвекционная отдача тепла и испарение влаги из легких, выделяемой при дыхании.
- Воздух разбавляет до безопасных концентраций ряд химических загрязнителей, что снижает возможное вредное влияние внешней среды на организм человека.

Основные гигиенические показатели качества воздушной среды:

- физические свойства воздуха
- химический состав воздуха
- наличие или отсутствие различных механических примесей
- уровень бактериального загрязнения



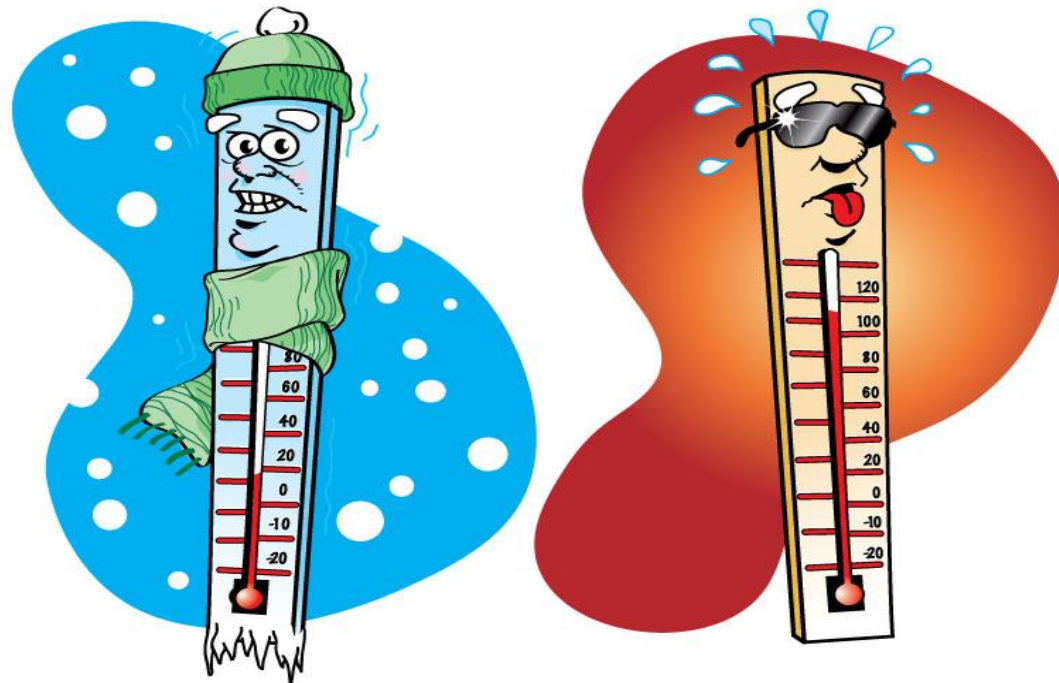
Гигиеническое значение физических свойств воздуха

- температура
- влажность
- скорость движения
- барометрическое давление
- ионизация



1. Температура воздуха.

Основным источником тепла на Земле служит тепловое солнечное излучение, в результате которого разогревается почва, которая, в свою очередь, нагревает прилегающие к ней слои воздуха.



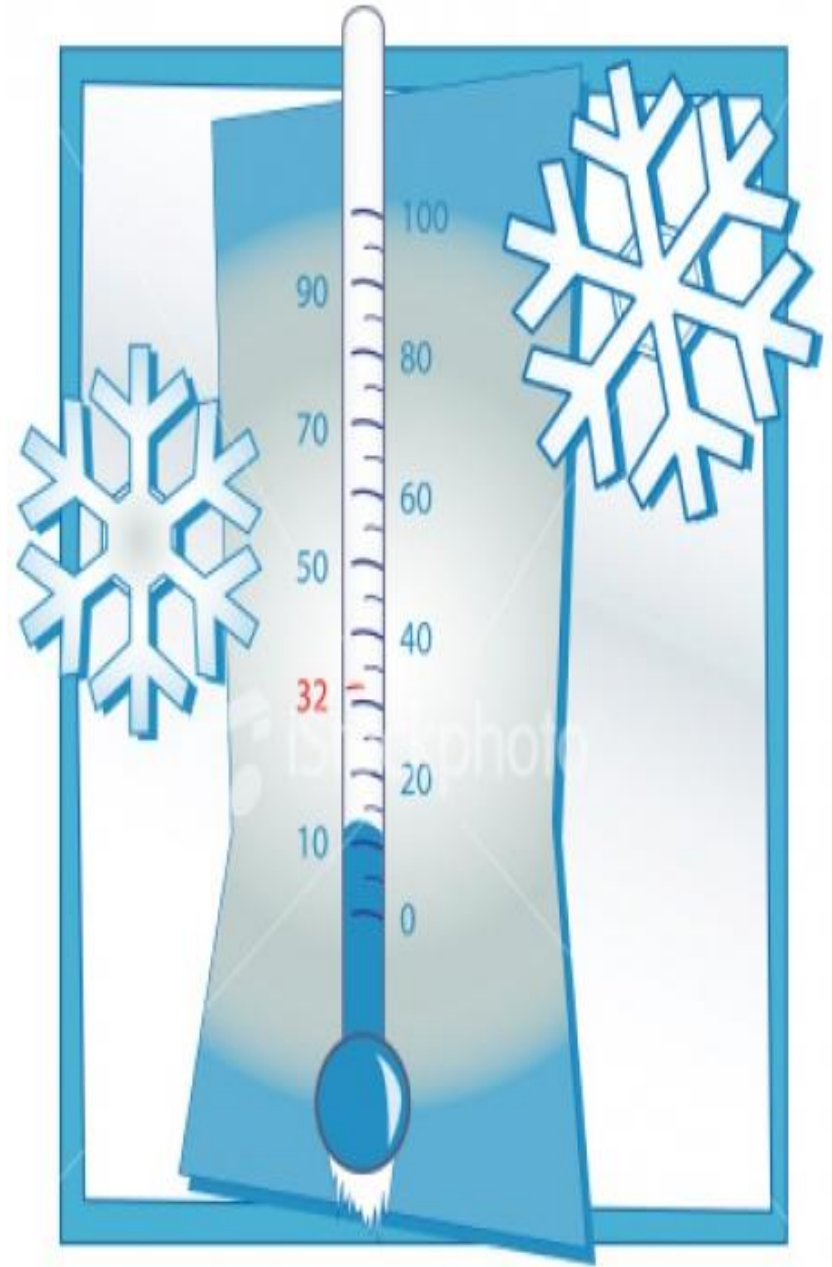
Основное гигиеническое значение температуры воздуха состоит в ее влиянии на тепловой обмен организма с окружающей средой:

- высокая температура затрудняет отдачу тепла,
- низкая повышает отдачу тепла.



Человек в условиях низкой температуры:

- усиливается теплопродукция
- уменьшается диаметр периферических сосудов кожи
- усиливается приток крови к глубоким тканям и внутренним органам



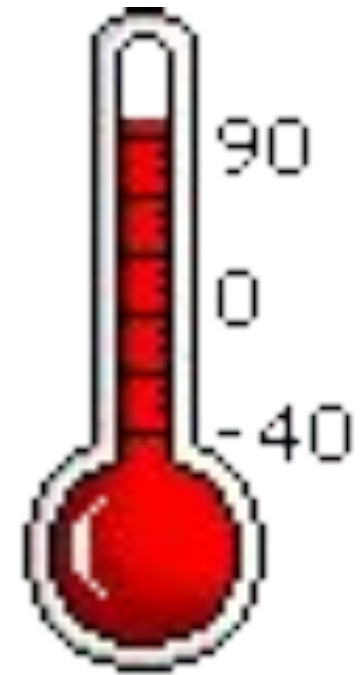
При длительном пребывании человека в условиях низкой температуры:

переохлаждение ног может одновременно сопровождаться и снижением температуры слизистой оболочки верхних дыхательных путей. Это часто приводит к возникновению различных простудных заболеваний или обострению хронических заболеваний (мышц и связочно-суставного аппарата; ревматизма; радикулита и др.).



Человек в условиях высокой температуры:

- уменьшается теплопродукция
 - увеличивается диаметр периферических сосудов кожи
- уменьшается приток крови к глубоким тканям и внутренним органам



При длительном пребывании человека в условиях высокой температуры:

- повышается температура тела,
- ЧСС изменяется (учащенное сердцебиение),
- повышается или снижается артериальное давление,
- нарушаются обменные процессы (особенно водно-солевой),
- функциональное состояние органов желудочно-кишечного тракта.
- одновременно значительно снижается умственная и физическая работоспособность.



Для жилых помещений:

- оптимальна температура **+18°C.**
- гигиенически неблагоприятная температура **выше +24...+25°C и ниже +14... +15 °.**

Для спортивных залов:

- оптимальна температура **+15 °C.**
- в залах для спортивных игр **+14...+16 °C**
- для борьбы **+16...+18°C**
- в закрытых легкоатлетических манежах **+15... +17 °C**
- на открытом воздухе **+18...+20° C**
- Для ходьбы на лыжах гигиенически оптимальна температура воздуха от **-5 до -15 °C**



2. Влажность воздуха.

Под влажностью воздуха понимается содержание водяных паров (г) в 1 м^3 воздуха.



Основные показатели влажности воздуха:

- **абсолютная влажность** — абсолютное количество водяных паров, находящихся в 1 м^3 воздуха в конкретное время при конкретной температуре;
- **максимальная влажность** — количество водяных паров, обеспечивающих полное насыщение 1 м^3 воздуха влагой при конкретной температуре воздуха;
- **относительная влажность** — отношение абсолютной влажности воздуха к максимальной (%);
- **дефицит насыщения** — разность между максимальной и абсолютной влажностью воздуха.

Нормальная относительная влажность воздуха:

- В помещениях 30—60%,
- При физической работе - 30—40%,
- При высокой температуре (+25 °C) - 20-25%.



3. Движение воздуха

Воздух почти всегда находится в движении из-за неравномерного его нагревания.

Два показателя движения воздуха:

- **Направление воздуха:** (зависит от того, с какой стороны света дует ветер, и обозначается румбами — начальными буквами сторон света: север (С), юг (Ю), восток (В), запад (З).
- **Скорость движения воздуха** (определяется расстоянием (в метрах), проходимым массой воздуха в единицу времени (за 1 с).



Благоприятная скорость движения воздуха:

- в летнее время 1-4 м/с,
- при занятиях спортом в жаркие дни — 2—3 м/с.
- в спортивных залах до 0,5 м/с,
- в залах для борьбы и настольного тенниса не более 0,25 м/с,
- в залах с ванными в крытых бассейнах — 0,2 м/с.
- в душевых, раздевальных и массажных помещениях не более 0,15 м/с.



4. Атмосферное давление.

Воздух, обладая массой и весом, оказывает определенное давление на поверхность Земли и находящиеся на ней предметы и живые существа, называемое атмосферным, или барометрическим.



Нормальное давление.

Нормальным атмосферным давлением принято считать давление, равное **1 атмосфере** (такое давление, которое уравнивает столб ртути высотой **760 мм** при температуре **0°C** на уровне моря и широте **45°**). При этих условиях атмосфера давит на **1 см²** поверхности земли с силой, равной **1 кг**.



Пониженное давление.

С увеличением высоты атмосферное давление постепенно падает.

По мере его падения уменьшается насыщенность гемоглобина кислородом и ухудшается снабжение организма кислородом -

Горная болезнь:

- одышка, сердцебиение
- посинение и бледность кожных покровов и слизистых оболочек
- мышечная слабость
- головокружение
- тошнота, рвота



Повышенное давление.

Повышенным считается атмосферное давление, превышающее 760 мм рт. ст. (при подводных работах, на подводных лодках).

При повышенном давлении:

- возникает чувство сдавливания,
- боль в ушах,
- затруднение выдоха,
- увеличение ЧСС.



Ионизация воздуха.

Это распад газовых молекул и атомов на отдельные ионы под влиянием различных ионизаторов

В результате возникают легкие (отрицательные) и тяжелые (положительные) аэроионы.



- При значительном преобладании положительных ионов возникает головная боль, ухудшается самочувствие, повышается артериальное давление.

- Под влиянием отрицательных аэроонов улучшается общее самочувствие, сон, аппетит, оптимизируется витаминный и минеральный обмен, повышается устойчивость организма к холоду, а также физическая работоспособность.



Химический состав воздуха

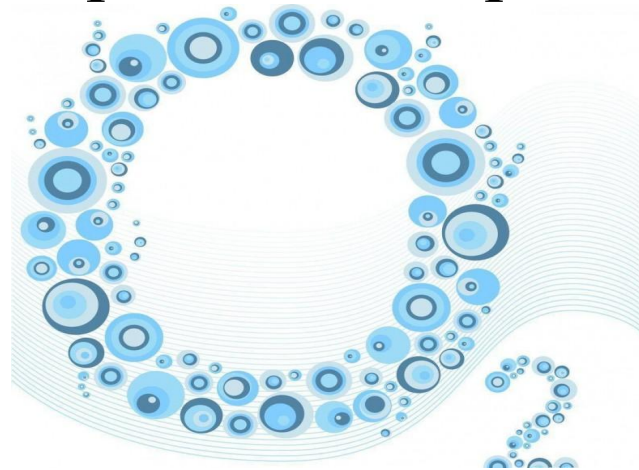
- ◆ кислород - 20,93%,
- ◆ углекислота - 0,03-0,04,
- ◆ азот - 78,1,
- ◆ аргон, гелий, криптон и др. - около 1 %.

Содержание указанных частей в чистом воздухе постоянно.

Кислород.

Это важнейшая составная часть воздуха.

Биологическое значение: обеспечение окислительных процессов в организме.



Взрослый человек в покое поглощает в среднем 12 л кислорода в час.

При физической работе — в 10 с лишним раз больше.



Озон.

Это химически неустойчивый изомер кислорода.

Биологическое значение: способность поглощать коротковолновую ультрафиолетовую солнечную радиацию, губительно действующую на все живое.



Углекислый газ.

Этот газ образуется в результате окислительно-восстановительных процессов, протекающих в организме людей и животных, горения топлива, гниения органических веществ.

Количество углекислого газа в атмосфере колеблется от **0,03** до **0,04%**.



Взрослый человек в покое выделяет в среднем **22 л** углекислоты в час, при физической работе — **в 2—3 раза больше.**

Гигиенической нормой содержания углекислого газа в воздухе жилых и служебных помещений, спортивных залов считается концентрация **0,1 %.**



Сернистый газ.

Поступает в атмосферу главным образом в результате сжигания на электростанциях и других предприятиях топлива, богатого серой.



Порог ощущения сернистого газа по запаху лежит в пределах 0,002—0,003 мг/л, концентрация 0,02 мг/л и больше вызывает раздражение слизистых оболочек.



Механические примеси воздуха.

дым, копоть, сажа, измельченные частицы почвы и других твердых веществ – воздушная пыль.



Систематическое вдыхание запыленного воздуха вызывает заболевания органов дыхания. При дыхании через нос на его слизистых оболочках задерживается до 40—50% пыли.



Микроорганизмы воздуха.

В воздушной среде встречаются различные микроорганизмы: бактерии, вирусы, плесневые грибки, дрожжевые клетки.



Бактериальное загрязнение воздуха, представляет опасность в эпидемиологическом отношении.



Спасибо за внимание!

