

1. Биологическое значение видимой части солнечного спектра:

- а) оказывает общестимулирующее действие на организм;
- б) повышает обменные процессы;
- в) обуславливает возможность осуществления зрительной функции глаза;
- г) обладает эритемным действием;

2. Биологическое действие инфракрасной части солнечного спектра:

- а) вызывает нагревание кожи;
- б) повышает температуру тела;
- в) расширяет кожные сосуды;
- г) повышает обмен веществ;
- д) обладает бактерицидным действием

3. Биологическое действие УФ - области солнечного спектра:

- а) загарное;
- б) витаминизирующее;
- в) эритемное;
- г) бактерицидное;
- д) тепловое

4. Факторы, влияющие на интенсивность естественного УФ-излучения:

- а) прозрачность атмосферы;
- б) солнечная активность;
- в) высота стояния солнца над горизонтом;
- г) высота местности над поверхностью моря;
- д) количество зеленых насаждений.

5. Показания к профилактическому облучению искусственным УФ - излучением: □

- а) наличие признаков гиповитаминоза Д;
- б) работа в условиях изоляции от солнечного света;
- в) проживание в северных широтах;
- г) повышенное атмосферное давление

Дисциплина:

Гигиена и экология человека

Лекция 5

Тема: **АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ**  **И ЕГО ФИЗИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА**

Преподаватель:

Бочкарева Алла Александровна

Значение воздуха.

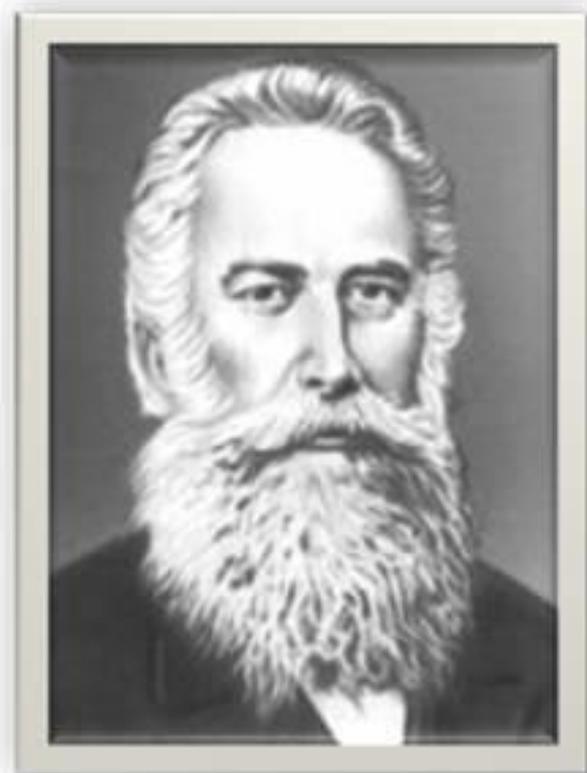
Эрисман говорил: “ Чистый воздух составляет одну из первых санитарных и эстетических потребностей человека”. Также он выделил основную роль воздуха для человека:

поставщик кислорода

воздух уносит все продукты жизнедеятельности человека воздух является могучим фактором терморегуляции (конвекция) воздух обладает оздоровительной функцией.

Также Эрисман выделил и отрицательные моменты, которые могут быть связаны с воздухом:

воздух - путь передачи инфекционных заболеваний в связи с загрязнением атмосферного воздуха возможно неблагоприятное воздействие на население и растительность.



Ф.Ф. Эрисман – знаменитый русский врач и гигиенист.

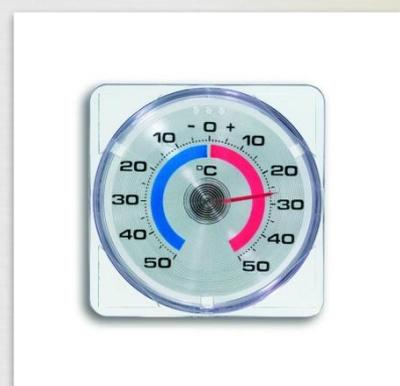
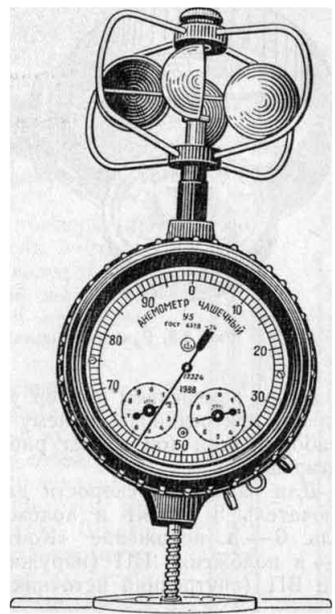
Атмосферный воздух, его физические свойства и их действие на здоровье человека

Экологическая роль воздушной среды для человека заключается в следующем:

- воздух доставляет организму кислород;
- принимает углекислый газ и газообразные продукты обмена;
- влияет на терморегуляцию;
- через воздух на организм действуют солнечные лучи;
- воздух – резервуар вредных газов, взвешенных веществ и микробов, действующих на человека

Физические факторы, в отличие от химических факторов, действуют на организм **только комплексно**





Физические свойства атмосферного воздуха – температура, влажность, атмосферное давление и скорость движения составляют метеорологические факторы воздуха

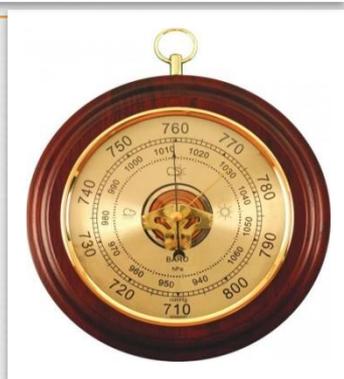


Рис. 3.4. Кататермометр



Температура воздуха

зависит от

- времени года,
- климатического пояса,
- времени суток,
- интенсивности солнечного свечения
- подстилающей поверхности земли

Наиболее благоприятна для самочувствия человека $T = 18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для мужчин – $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, для женщин – $22\text{ }^{\circ}\text{C}$) и амплитуда ее колебаний – $2-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение дня

Влажность воздуха



- это количество водяных паров в воздухе.
- ▣ *Абсолютная влажность* – количество водяных паров в граммах в 1 м³ воздуха при данной температуре.
- ▣ *Максимальная влажность* – сколько максимально может содержаться в воздухе водяных паров при данной температуре, измеряется в г на м³.
- ▣ *Относительная влажность* – это отношение абсолютной влажности к максимальной, измеряется в %. Оптимальные параметры для здоровья относительной влажности - 30-60%.

Гигиеническое значение влажности – в ее влиянии на потоотделение человека

Атмосферное давление

- это давление атмосферного столба воздуха в результате земного притяжения.

На уровне моря давление постоянно: на 1 см^2 – 1,033 кг или 760 мм ртутного столба.

При повышении давления

увеличивается парциальное давление кислорода (% его не
меняется):

- урежается пульс и частота дыхания,
- уменьшается максимальное АД и повышается минимальное АД,
- возрастает жизненная емкость легких,
- понижается кожная чувствительность и слух,
- появляется ощущение сухости слизистых оболочек (во рту),
- усиливается перистальтика кишечника и выход газов;
- кровь и ткани лучше усваивают кислород,
- из-за чего улучшаются работоспособность и самочувствие.

При искусственном повышении давления

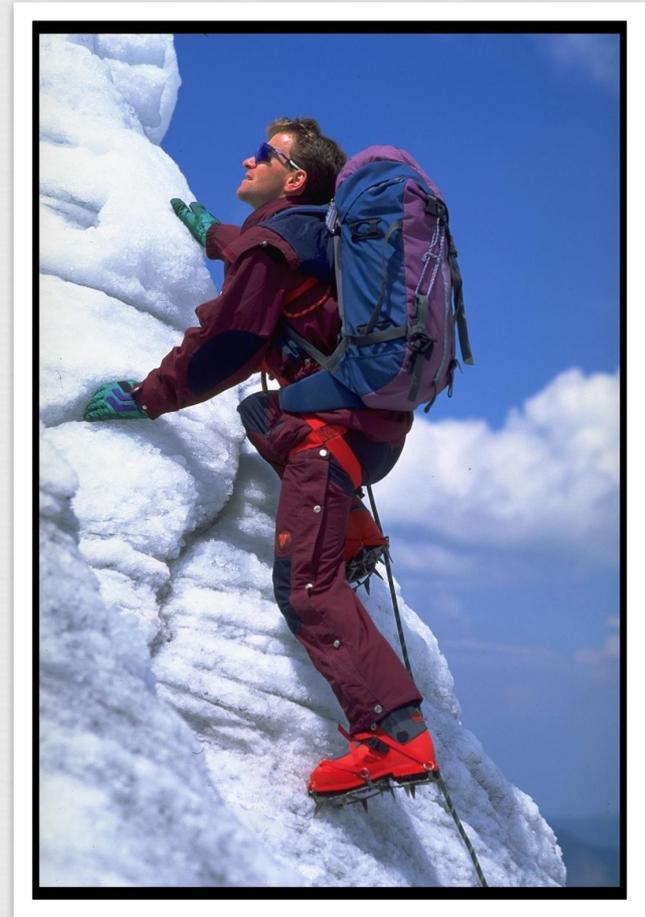
- увеличивается растворение атмосферного азота, который хорошо растворяется в жирах, нервной ткани и подкожной клетчатке, откуда при декомпрессии медленно выходит.
- При быстром подъеме водолаза с глубины азот закипает и закупоривает мелкие сосуды мозга.
- Но даже при обычных режимах работы водолазам не удается избежать эмболии сосудов – болят суставы и часты кровоизлияния.



Понижение давления

вызывает снижение парциального давления кислорода, а при подъеме в горы и снижение его концентрации.

Наступают симптомы «высотной болезни»: сонливость, повышение максимального АД и понижение минимального АД, тяжесть в голове, головные боли, апатия, депрессия; действует выходящий в кровь растворенный азот в виде



В городе атмосферное давление ниже,

чем за городом или на
равнине, и меньше
парциальное давление
кислорода

Это определяет проявление
симптомов «высотной
болезни» у переезжающих в
город с дачи или с сельской
местности: наступает одышка,
сердцебиение,
головокружение, тошнота,



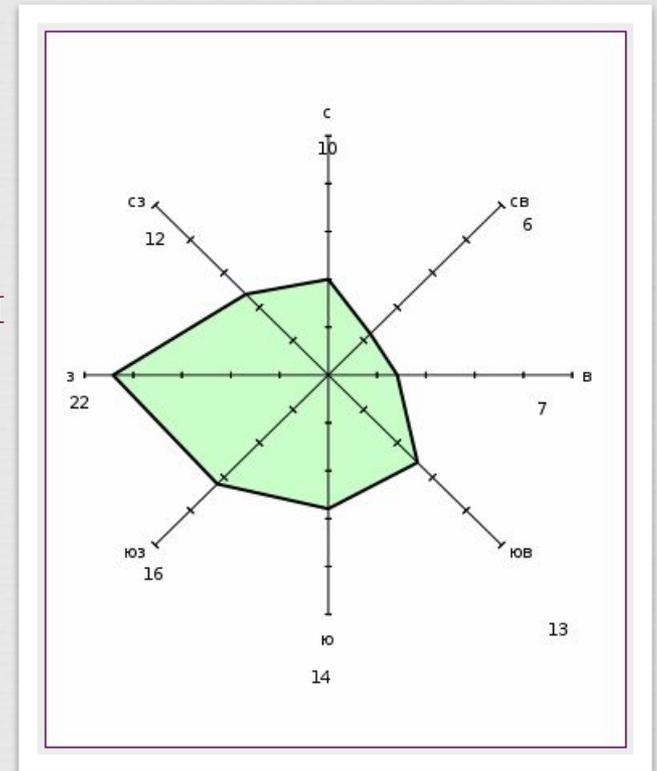
Движение воздуха



- определяется скоростью его движения и направлением ветра

Норма для жилых помещений - 0,1-0,3 м/сек

- Направление ветра определяется страной света, откуда он движется, и называется *румбом*.
- Графическое изображение повторяемости ветра в данной местности по направлению частей света называется *розой ветров*.



Ионизация воздуха

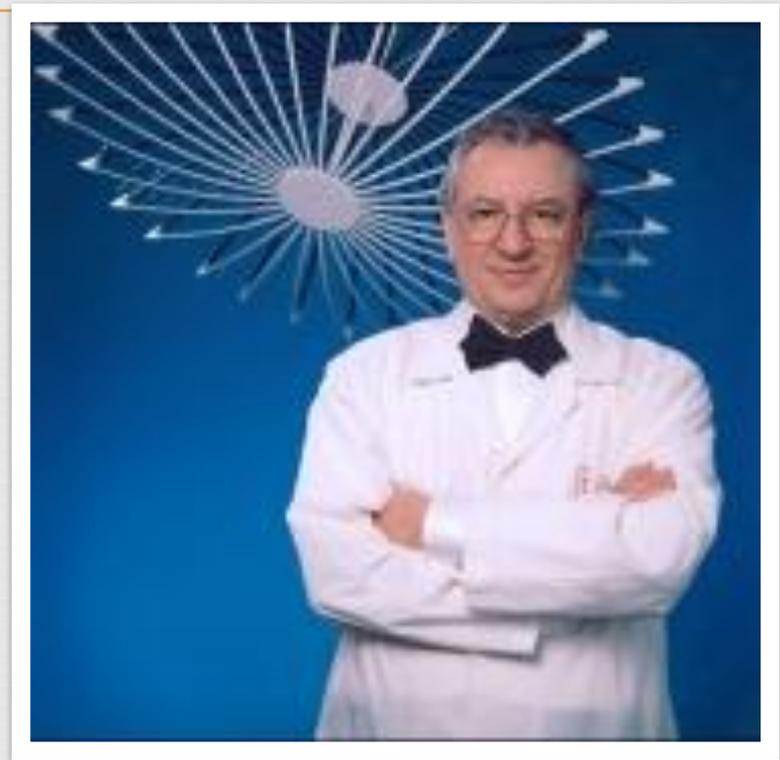
образуется под влиянием электрических разрядов, радиоактивных элементов, УФ- и космических лучей.

В чистом воздухе преобладают легкие отрицательные ионы, в загрязненном – тяжелые

положительные

Гигиеническая роль отрицательных ионов - отрицательно заряжают эритроциты,

они лучше поглощают и отдают кислород, лучше идут обменные процессы в тканях, снижается ацидоз – улучшается умственная работа, повышается работоспособность, отступает старость.



Солнечная радиация



Комплексное действие воздушной среды на организм человека

По воздействию на человека погода делится на 3 типа:

- **оптимальная:** межсуточные колебания T – до 2°C + скорость движения воздуха до 3 м/сек + изменения атмосферного давления до 4 мбар;
- **раздражающая:** соответственно до 4°C - 9 м/сек - 8 мбар;
- **острая:** более 4°C - 9 м/сек - 8 мбар.

□ В нормальных, т.е. комфортных, условиях человек *теряет* 15% тепла - на нагревание пищи и воздуха и 85% тепла через кожу, из них 45% теряется излучением, 30% - проведением и 10% - испарением.



□ В организме тепло *продуцируется*: в 70 % - в мышцах (за счет соединения кислорода с глюкозой или с гликогеном); в 15% - в легких (за счет соединения кислорода с продуктами, переработанными в тонком кишечнике из белков, жиров и углеводов пищи; в 10% - в тонком кишечнике (за счет расщепления пищи ферментами) и в 5% - в толстом кишечнике (за счет разложения пищи микроорганизмами).

Адаптация



Рассмотрим различные варианты адаптационных процессов.

Повышается T воздуха и стен – человек потеет – резко увеличивается теплоотдача испарением.

Потери тепла увеличиваются при уменьшении влажности воздуха и увеличении скорости воздуха.

Температура остается постоянной, но увеличивается скорость воздуха (сквозняк) – усиливаются потери тепла на нагрев воздуха (на конвекцию) и испарение.

При высокой T конвекция уравнивает теплоотдачу.

Влажность воздуха ухудшает теплопотери через потоотделение, компенсация наступает за счет снижения T и увеличения скорости воздуха.

Акклиматизация



- это адаптация к климатическим условиям. Она происходит под влиянием повторяющихся и длительных воздействий различных факторов.

- В северных широтах или при переходе в зимний сезон - акклиматизация выражается в повышении обмена веществ с целью увеличения теплообразования, объема циркулирующей крови, частоты пульса, АД и дыхания, расхода кальция, всех витаминов, особенно вит. С, нарушении синтеза вит. Д и кальция.
- У приехавших в Африку (в жаркий климат) или в летний сезон - наоборот, снижаются обменные процессы, Т тела, АД и пульс.
- При походе в горы - по мере понижения парциального давления кислорода - увеличивается количество эритроцитов, объем легочной вентиляции и минутный выброс сердца.

Процессы акклиматизации характеризуются

Воздушная среда – как фактор распространения инфекционных заболеваний

Пути передачи

- воздушно-капельный,
- аэрозольный,
- пылевой.

Профилактическими мероприятиями

для ограничения действия воздушного пути передачи *для жителей* являются:

- своевременное обращение к врачу,
- ношение масок,
- проведение прививок.

Профилактическими мероприятиями

В лечебных учреждениях

- использование медработниками 4-5-слойных марлевых масок или, что более современно, респираторов,
- обеззараживание воздуха бактерицидными лампами,
- своевременная диагностика и изоляция больных.

Контрольные вопросы

- Физические свойства воздуха и их гигиенические нормативы.
- Какие приборы используются для измерения метеорологических факторов?
- На основании чего осуществляется гигиеническая оценка метеорологических факторов?
- Температура воздуха, гигиенические нормы, комплексное взаимодействие с другими физическими факторами.
- Механизмы потерь тепла организмом в процентах.
- Влажность воздуха и ее виды, влияние на здоровье.
- Атмосферное давление, гигиенические нормы, влияние на здоровье.
- Ионизация воздуха, влияние на здоровье.
- Солнечная радиация, её составляющие и их действие на организм.
- Адаптация и акклиматизация, основные изменения в организме.
- Метеочувствительность и метеозависимость.
- Метеотропные заболевания и их профилактика.
- Механизмы передачи инфекций через воздух.
- Инфекции, передаваемые воздушным путем.