

Московский областной медицинский колледж №1

Гигиена и экология человека

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

САНИТАРНО - ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

ЖУКОВА Л.В.

Цели занятия

1. Изучить влияние санитарно-гигиенических параметров воздушной среды на организм человека, нормирование отдельных ее показателей и дать гигиеническую оценку.
2. Закрепить, дополнить и систематизировать знания студентов о гигиеническом значении направления и скорости движения атмосферного воздуха и воздуха в жилищных общественных производственных помещениях как составных компонентов микроклимата.
3. Обосновать гигиеническое значение микроклимата помещений разного назначения (жилых, общественных, производственных) и овладеть методикой измерения и гигиенической оценкой его параметров: температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости движения воздуха.

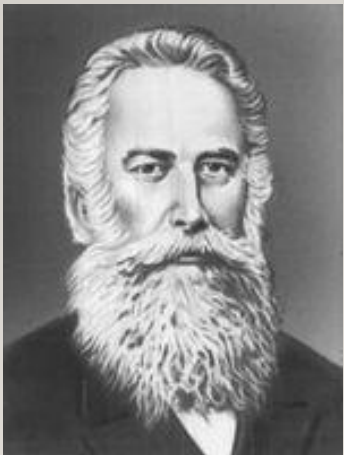
Ф.Ф.ЭРИСМАН ГОВОРИЛ: «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ СОСТАВЛЯЕТ ОДНУ ИЗ ПЕРВЫХ САНИТАРНЫХ И ЭСТЕТИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА».

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:

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



Ответьте на вопросы

1. Перечислить физические параметры воздуха
2. Снижение температуры на 1 градус при подъеме на 100 метров называется ...
3. Три основные пути отдачи тепла с поверхности кожи
4. Оптимальная относительная влажность воздуха в жилом помещении...
5. Каково барометрическое давление на уровне моря ...
6. Положительный или отрицательный заряд имеет поверхность Земли?
7. Каково биологическое действие ультрафиолетовых лучей?
8. Укажите факторы, влияющие на интенсивность естественного УФЛ
9. Укажите газовый состав атмосферного (вдыхаемого) воздуха
10. Укажите газовый состав выдыхаемого воздуха

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА

Измеряемый параметр	Наименование прибора
Температура	Термометр, Термограф
Влажность воздуха	Психрометр, Гигрограф, Гигрометр
Скорость ветра	Анемометр
Атмосферное давление	Барометр, Барограф

Приборы для измерения температуры

Термограф



Бесконтактный лазерный термограф

Термометр промышленный



Приборы для измерения влажности воздуха



Волосяной
гигрометр



Аспирационный
психрометр



Гигрометр
психрометрический

Приборы для измерения подвижности воздуха

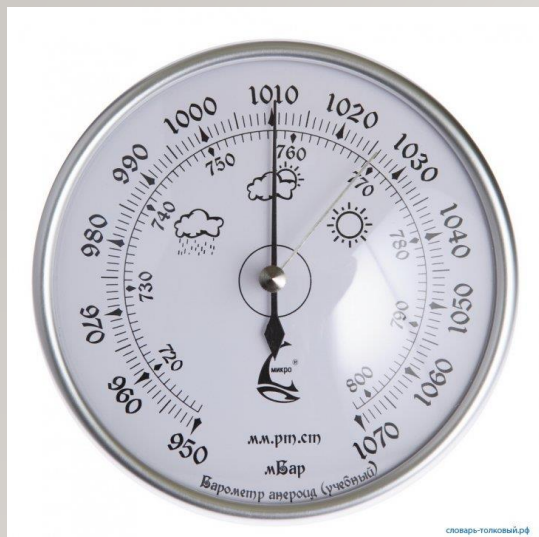


Анемометр



Анемометр цифровой

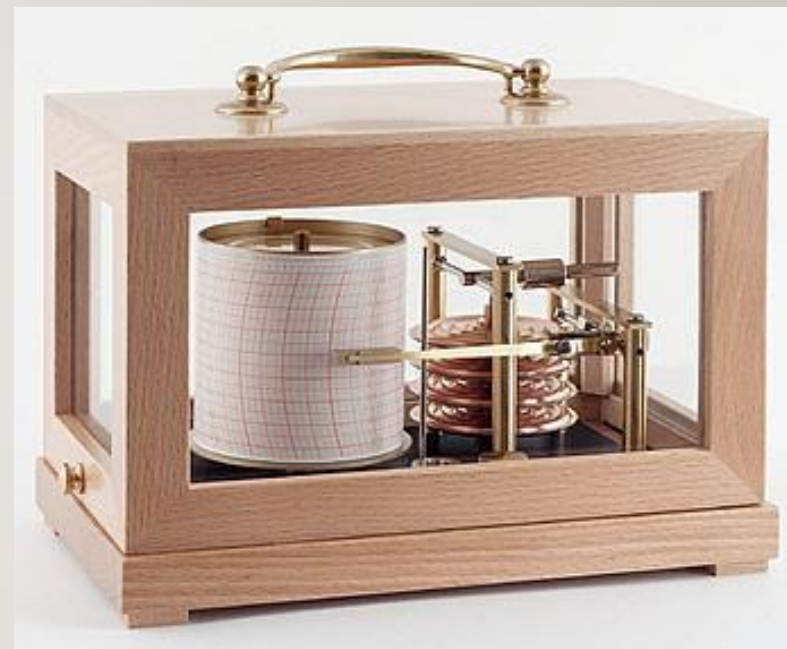
Приборы для измерения атмосферного давления



Барометр
стрелочный



Барометр цифровой



Аналоговый барограф

НАИБОЛЕЕ КОМФОРТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ:

	температура	относительная влажность	скорость движения воздуха
Вне помещений	20-22 °С	60%	1,5 м/сек
В помещении			
Холодный и переходные периоды года	18-23 °С	40-60%	0,1-0,25 м/сек
Теплый период года	22-24 °С	40-60%	0,1-0,25 м/сек

Измерение и гигиеническая оценка температуры, влажности в помещении

Определение температуры воздуха.

- Для измерения температурного режима спиртовые термометры помещают на 5-7 минут в 4-х точках помещения: в центре — на высоте 0,5 м и 1,5 м от пола и на высоте 1,5 м примерно в 10 см от наружной и внутренней стены помещения (таблица).
- Средняя температура помещения равна сумме температур, разделенной на 4 (количество термометров).
- Перепады по горизонтали и вертикали равны, соответственно, разностям $t_1 - t_4$ и $t_2 - t_3$.

По вертикали, м	По горизонтали			
	у наружной стены	в центре	у внутренней стены	перепад
1,5 м от пола	t_1	t_2	t_4	$t_1 - t_4$
0,5 м от пола		t_3		
Перепад		$t_2 - t_3$		

Пример измерения температуры

По вертикали, м	По горизонтали			
	у наружной стены	в центре	у внутренней стены	перепад
1,5 м от пола	16	19	20	4
0,5 м от пола		18		
Перепад		1		

Средняя температура помещения = $(16 + 19 + 20 + 18) / 4 =$
18,25

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

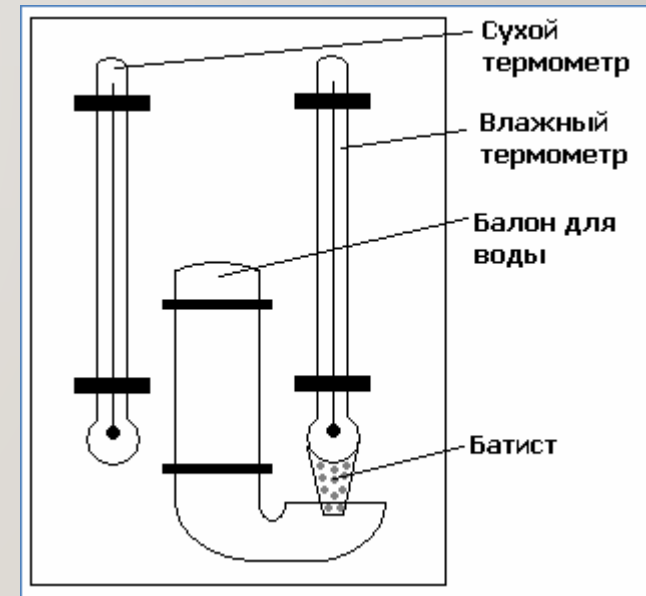
Относительную влажность воздуха определяют психрометром.

Стационарный психрометр состоит из двух одинаковых ртутных или спиртовых термометров, укрепленных рядом на штативе или на открытом футляре.

Резервуар одного из термометров называемого **влажным**, оборачивают кусочком ткани (батиста), конец которой свернут жгутиком и опущен в чашечку с дистиллированной водой, находящуюся на 3-4 см ниже термометра.

Принцип действия психрометра: с поверхности мокрой ткани, окружающей резервуар термометра, происходит испарение, в связи с чем резервуар влажного термометра теряет большее тепла, чем резервуар сухого, и показания его ниже показаний сухого термометра.

Так как степень испарения воды зависит от влажности воздуха, то чем суше воздух, тем больше разница между показаниями сухого и влажного термометров.



**Вычисление относительной влажности воздуха по показаниям стационарного психрометра в помещении, где нет
ощутимого движения воздуха**

Показания сухого термометра, °С	Показания влажного термометра, °С												
	12	5,3	5,7	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,7	9,1	9,5
13	5,9	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,4	10,8
14	6,6	7,1	7,5	8,0	8,4	8,8	9,2	9,7	10,1	10,5	10,9	11,3	11,7
15	7,3	7,8	8,2	8,7	9,2	9,6	10,0	10,5	10,9	11,0	11,8	12,2	12,6
16	8,0	8,5	9,0	9,4	9,9	10,3	10,8	11,3	11,8	12,2	12,6	13,1	13,5
17	8,6	9,1	9,7	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0	13,5	13,9	14,4
18	9,3	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4	12,9	13,4	13,9	14,4	14,8	15,3
19	10,0	10,6	11,1	11,7	12,2	12,7	13,2	13,8	14,3	14,8	15,3	15,7	16,2
20	10,6	11,2	11,8	12,4	12,9	13,4	14,0	14,5	15,1	15,6	16,1	16,6	17,1
21	11,2	11,9	12,6	13,1	13,6	14,2	14,8	14,3	15,9	16,5	17,1	17,5	18,0
22	11,8	12,5	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6	16,1	16,7	17,3	17,9	18,4	18,9
23	12,5	13,1	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,0	17,6	18,2	18,8	19,3	19,8
24	13,1	13,8	14,5	15,2	16,5	17,1	17,8	18,4	19,0	19,6	20,1	20,7	21,3
25	13,7	14,5	15,2	15,9	16,6	17,2	17,9	18,5	19,2	19,8	20,5	21,2	21,7
Относительная влажность, %	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

- Показания сухого термометра ***19,7°C***, а влажного ***15,7°C***.
- Ищем в первом вертикальном столбце показания сухого термометра **19,7 °C**.
- Если такая цифра отсутствует, значит берем близкую цифру — **20 °C**.
- В горизонтальном ряду, идущем от **20 °C**, ищем показания влажного термометра **15,7 °C**.
- Если отсутствует такая цифра, подбираем близкую — **15,6 °C**.
- Находим величину искомой относительной влажности — ***55%***.

РЕШИТЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ЗАПОЛНИТЕ ТАБЛИЦУ

№	Показания стационарного психрометра в центре жилой комнаты		Относительная влажность, %	Комфортность
	сухого термометра	влажного термометра		
1	22	16		
2	22	19		
3	22	14		

Решите ситуационные задачи

Задача 1.

Имеются два помещения **а** и **б** со следующими показателями микроклимата:

Помещение а	Помещение б
температура - 25° С влажность – 86% скорость движения воздуха – 0,3 м/с	температура - 26° С влажность – 38 % скорость движения воздуха – 0,8 м/с

В каком помещении благоприятный микроклимат? Дайте объяснение.

Задача 2.

В каких условиях человеку будет холоднее. Ответ поясните:

- при температуре воздуха 15°C и влажности 45%
- при температуре воздуха 15°C и влажности 80%

Задача 3.

В помещении в шести точках произведен замер температуры. Показатели при замере следующие: 20°C , 22°C , 24°C , 18°C , 20°C , 22°C .

Определить среднюю температуру воздуха в помещении.

Задача 4.

Укажите пути теплоотдачи человека, находящегося в помещении, где

- температура воздуха 17°C ,
- температура стен 12°C ,
- относительная влажность 40%,
- скорость движения воздуха $0,2\text{ м/с}$.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Успехов в учёбе!