

Презентация на тему: **МИКРОКЛИМАТ**

Автор: Лариса Николаевна
Загребина, Mg.sc.ing., лектор



Микроклимат

- Микроклимат – это искусственно создаваемые климатические условия в закрытых помещениях для защиты от неблагоприятных внешних воздействий и создание зоны комфорта.



Микроклимат

- **Микроклимат** представляет собой комплекс физических факторов, обуславливающих теплообмен человека с окружающей средой, его тепловое состояние, влияющих на самочувствие, здоровье, работоспособность.
- **Работоспособность человека** – способность человека выполнять заданную функцию с той или иной эффективностью.



Микроклимат



зависит от времени года:



Холодное время года – средняя температура воздуха вне рабочих помещений ниже $+10^{\circ}\text{C}$.



Теплое время года – средняя температура воздуха вне рабочих помещений $+10^{\circ}\text{C}$ и более.

Категории работы

I категория – легкие
физические
работы:

II категория –
физические работы
средней тяжести:

III категория –
тяжелые
физические
работы:

Микроклиматические нормы

Допустимые микроклиматические условия – это такие сочетания параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать напряжение реакции терморегуляции, но которые не выходят за пределы физиологических возможностей. При этом не возникает нарушений в состоянии здоровья, самочувствии и понижении работоспособности.

Оптимальные нормы микроклимата должны быть созданы на объектах с повышенными требованиями к параметрам теплового комфорта в:



промышлен-
ен •
зданий;
ативит
администр
и жилищ •
хв
интерьеру
детских
и детских
профилат
-онко •

Микроклимат определяется параметрами:

температурой воздуха;

относительной влажностью;

скоростью движения воздуха на рабочем месте;

атмосферным давлением.



Температура

Температура в производственных помещениях является одним из ведущих факторов, определяющих метеорологические условия производственной среды.

Высокие температуры оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека.

Работа в условиях высокой температуры сопровождается интенсивным потоотделением, что приводит к обезвоживанию организма, потере минеральных солей, вызывает серьезные и стойкие изменения в деятельности сердечнососудистой системы, увеличивает частоту дыхания, а также оказывает влияние на функционирование других органов и систем - ослабляется внимание, ухудшается координация движений.

Температура

Длительное воздействие высокой температуры, особенно в сочетании с повышенной влажностью, может привести к значительному накоплению тепла в организме (гипертермии).

При гипертермии наблюдается головная боль, тошнота, временами судороги, падение артериального давления, потеря сознания.

Температура

При воздействии на организм человека отрицательных температур наблюдается сужение сосудов пальцев рук и ног, кожи лица, изменяется обмен веществ.

Низкие температуры воздействуют на внутренние органы, длительное воздействие этих температур приводит к устойчивым заболеваниям.

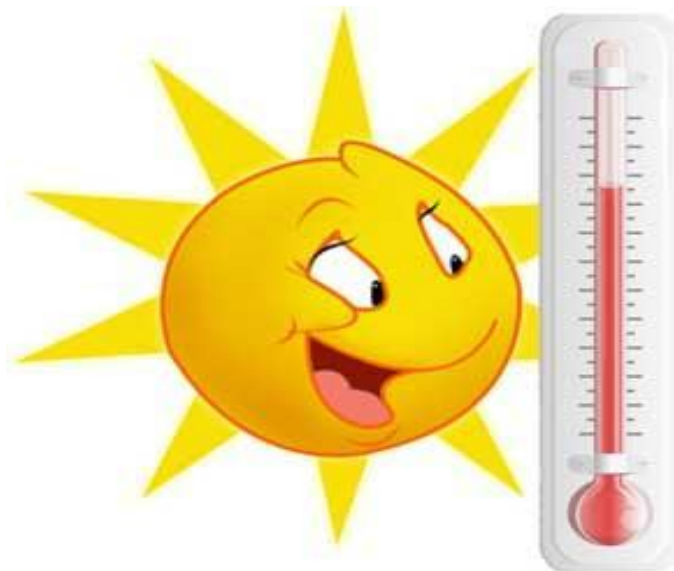
Нарушение теплового баланса может привести к перегреву либо к переохлаждению организма и, как следствие, к потере трудоспособности.

Температура

При неблагоприятных условиях на производстве потеря жидкости составляет

(8–10) литров за смену и 60 граммов поваренной соли (всего в организме около 140 граммов).

Если потери влаги составляют:



тела –
возник
ает
жажда
:
• 5% –
галлю
цип
ии:

Атмосферное давление

Атмосферное давление (греч. Atmos – пар) – тяжесть столба воздуха от его верхнего предела до земной поверхности.

Вес 1 л воздуха на уровне Мирового океана – около 1.3 г. На уровне моря у широты 45° при температуре 0°C атмосферное давление равно весу столбика ртути в 760 мм.

Атмосферное давление можно измерять в миллиметрах ртутного столба (мм. рт. ст.), в миллибарах (мб), но в настоящее время за единицу атмосферного давления в системе СИ принят Паскаль и гектоПаскаль (гПа). ГектоПаскаль численно равен миллибару (мб). Атмосферное давление, равное 760 мм. рт. ст.=1013.25 гПа=1013.25 мбар., принято считать нормальным.

Атмосферное давление

С увеличением высоты на каждые 10 м атмосферное давление понижается на 1 мм или на 1.3 мб, что измеряется барометром.

Атмосферное давление зависит от изменения температуры, а значит, от времени суток, от смены воздушных масс (циклоны понижают атмосферное давление, а антициклоны повышают).

Пример: жителям Владивостока повезло: среднее атмосферное давление за год составляет около 761 мм. рт. ст.,

атмосферное давление в горной деревушке Ток-Джалунг в Тибете на высоте 4919 м при температуре 0° всего 413 мм. рт. ст.

Влажность

Влажность – это мера, характеризующая содержание водяных паров в воздухе.

Относительная влажность – это количество воды, содержащейся в воздухе при данной температуре по сравнению с максимальным количеством воды, которое может содержаться в воздухе при той же температуре в виде пара.

Например, при температуре 21°C один килограмм сухого воздуха может содержать до 15,8 г влаги.

Если 1 кг сухого воздуха содержит 15,8 г воды, то говорят, что относительная влажность воздуха составляет 100%.

Если 1 кг сухого воздуха содержит 7,9 г воды при температуре 21°C, то, по сравнению с максимально возможным количеством влаги, отношение составит: $7,9/15,8=0,50$ (50 %). Относительная влажность такого воздуха будет 50%.

Какая влажность является оптимальной

Идеальная влажность в жилом помещении составляет 40–60%. В летние месяцы воздух достаточно увлажнен, в дождливую погоду относительная влажность может достигать 80–90%.

Зимой системы центрального отопления и другие обогревательные приборы приводят к пересушиванию воздуха. Это происходит потому, что сильный обогрев повышает температуру, но не увеличивает количество водяного пара. Это вызывает усиленное испарение влаги: с вашей кожи и из вашего организма, комнатных растений и даже предметов мебели.

Относительная влажность в квартирах зимой составляет обычно не более 15%.

Это даже меньше, чем в пустыне Сахара! Там относительная влажность воздуха – 25%.

Как достичь оптимальной влажности?

Единственный совет – увлажнять помещение. Существуют немало "народных" способов увлажнения:

- развешивать в комнате мокрые полотенца;
- ставить на обогреватель резервуар с водой. Испарение воды рано или поздно приведет к повышению влажности воздуха;
- для предохранения пианино от высыхания раньше рекомендовали ставить внутрь баночку с водой;
- вариант для тех, кто не жалеет денег, – декоративный фонтан.

Как достичь оптимальной влажности?

Но самый эффективный и практичный способ увеличить влажность в помещении – установить увлажнитель воздуха. Этот климатический прибор способен поддерживать точно заданный уровень увлажнения, к тому же он недорог и прост в использовании.

Новое поколение увлажнителей сами контролируют оптимальную влажность.

Тепловой комфорт

- По стандарту ASHRAE 55-56 (США), тепловой комфорт определяется как "состояние человека, удовлетворённого условиями окружающей среды, при котором он не знает, хочет ли он изменить условия среды, сделав её более тёплой или холодной"



Тепловой комфорт

Параметры, удовлетворяющие 80% здоровых, нормально одетых людей, выполняющих лёгкую работу в сидячем положении:

- 23–28°C;
- средняя температура излучения от нагревательных приборов: 21–27°C;
- относительная влажность: 30–70%;
- скорость движения воздуха: 0.05–0.23 м/с;
- при кратковременном пребывании людей в помещениях в тёплый период года условия комфорта зависят от температуры воздуха снаружи помещения, так как большая разность температур внутри и снаружи помещения вызывает неприятные ощущения и может привести к простудным заболеваниям.

Тепловой комфорт

Влажность воздуха в помещениях с кратковременным пребыванием людей не должна превышать 60%.

Для соблюдения комфорта в обслуживаемой зоне температуру воздуха рекомендуется понижать от пола к потолку. Температура пола при ходьбе не должна превышать 25°C, а для людей в состоянии покоя – 28°C.



Влажность воздуха оказывает влияние на терморегуляцию организма:

- высокая влажность (более 85%) затрудняет терморегуляцию вследствие снижения испарения пота,
- слишком низкая (менее 20%) – вызывает пересыхание слизистой оболочки дыхательных путей.
- оптимальная величина влажности – 30–70%.

Скорость движения воздуха

Движение воздуха оказывает большое влияние на самочувствие человека. В жарком помещении оно способствует увеличению теплоотдачи организма человека и улучшает состояние при низкой температуре.

В зимнее время года скорость движения воздуха не должна превышать 0.2–0.4 м/с, а летом – 0.2–1.0 м/с.

Скорость движения воздуха может оказывать неблагоприятное воздействие на распространение вредных веществ.

Скорость движения воздуха измеряется анемометром.

- Одним из необходимых условий здорового и высокопроизводительного труда является обеспечение чистоты воздуха и нормальных метеорологических условий в рабочей зоне помещения, то есть в пространстве до 2 метров над уровнем пола.
- **Благоприятный состав воздуха: N₂ – 78%, O₂ – 20,9%, Ar + Ne – 0,9%, CO₂ – 0,03%, прочие газы – 0,01%.**
- Пыль образуется в результате дробления, транспортировки, упаковки, расфасовки.
- Вредные вещества, находящиеся в составе воздуха, проникают в организм через дыхательные пути и относятся к опасным и вредным производственным факторам. В результате воздействия вредных веществ на человека могут возникнуть профессиональные заболевания.

необходимый для
нормальных условий
микроклимата в
помещении, может
быть обеспечен за счет
выполнения
следующих

- механизация и автоматизация производственных процессов, включая дистанционное управление;
- применение технологических процессов и оборудования, исключающих образование вредных веществ;
- защита от источников тепловых излучений;
- устройства вентиляции и отопления;
- применение индивидуальных средств защиты.

**Правила Кабинета министров № 359 от 28.04.2009.
«Охрана труда на рабочих местах»
Директива 89/654/ЕЭС от 30.11.1989.**

В офисных помещениях

- зимой температура не должна опускаться ниже 19°C,
- летом подниматься выше 28°C.

Допустимый промежуток времени работы на холоде вне помещений

№ п./п.	Фактическая температура воздуха (°C)	Максимальная непрерывная экспозиция холода (мин.)	Максимальное время отдыха (мин.)
1.	От -5 до -10	90	15
2.	От -10 до -18	80	20
3.	От -18 до -30	70	25
4.	Ниже -30	60	30

Установленные требования к микроклимату в зависимости от физической нагрузки

№ п./п.	Время года	Категория работ	Температура воздуха (°C)	Скорость движения воздуха (м/с)
1.	Холодное время года	I	19.0-25.0	0.005-0.15
		II	16.0-23.0	0.1-0.3
		III	13.0-21.0	0.2-0.4
2.	Теплое время года	I	20.0-28.0	0.05-0.15
		II	16.0-27.0	0.1-0.4
		III	15.0-26.0	0.2-0.5

Требования к микроклимату

- Температура воздуха в помещениях – $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (не более 25°C).
- Допустимая относительная влажность воздуха: не более 75% в холодный период, в теплый для 25°C – не более 65%, для 24°C и ниже – не более 70%.
- Идеальные условия: температура $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$, влажность $55 \pm 5\%$.
- Оптимальная скорость потока воздуха – 0.2 м/с (не более 0.3 м/с – для холодного периода, 0.5 м/с – для теплого периода).
- Запыленность воздуха помещений не должна превышать: в серверной – 0,75 мг/м³, с размерами частиц не более 3 мкм (атм. пыль, сажа, дым, споры, асбест); в помещениях обработки данных – 2 мг/м³.
- Допустимый уровень шума – не более 65 дБ

Спасибо за внимание!

