



4. Климатические факторы среды обитания

4.1. Теплообмен человека с окружающей средой

Количество теплоты

- **85** Вт – состояние покоя

- **500** Вт – тяжелая работа

«НОРМАЛЬНО»

Q_m - тепловыделение

Q_o - температура
воздуха среды

$Q_m = Q_o$ -
тепловой баланс

Зона безразличия
(+15) – (+25°C).



«жарко»

$$(Q_t > Q_o)$$

Температура

воздуха

более $+ 25^{\circ}\text{C}$

-усиление

процессов

теплоотдачи



«ХОЛОДНО»

- $(Q_t < Q_o)$
- Если температура воздуха **менее** $+15^{\circ}\text{C}$, теплопродукция **повышается**



Теплообмен между человеком и окружающей средой

1) конвекция Q_K (перенос тепла по воздуху);

2) излучение Q_L на окружающие поверхности;

3) испарение Q_I (испарение влаги, выводимой на поверхность кожи потовыми железами и при дыхании)

Нормальное самочувствие человека

$$Q_m = Q_k + Q_l + Q_i$$

Показатели микроклимата

Скорость движения воздуха (V, м/сек)

Температура воздуха (t° C)

Относительная влажность (W, %)

Гигиеническое нормирование воздействия показателей микроклимата на человека

ГОСТ 12.1.005-88 «Воздух
рабочей зоны. Общие санитарно-
гигиенические требования»

СанПиН 2.2.4.584-96
«Гигиенические требования к
микроклимату производственных
помещений»

При нормировании учитывается

- период года:

теплый - температура наружного воздуха

+ 10 °С и выше

холодный - ниже + 10°С

- категории работ : легкие,
средней тяжести и тяжелые

*Оптимальные
микроклиматические условия*

**ощущение теплового
комфорта**

*Допустимые
микроклиматические условия*
**не вызывают дискомфортные
теплоощущения**

Оптимальные показатели микроклимата

<i>Период года</i>	<i>Категория работ</i>	<i>Темпер. воздуха, 0С</i>	<i>Относит. влажность %</i>	<i>Скорость воздуха, м/с</i>
Холодный	Легкая	20-23	60-40	0,1
	Средней тяжести	18-20	60-40	0,2
	тяжелая	16-18	60-40	0,3

Терморегуляция организма

**Процессы регулирования
тепловыделений для
поддержания постоянной
температуры тела человека
($36,5^{\circ}\text{C}$) назыв.**

терморегуляцией

**перегревание организма
выше допустимого уровня
– *гипертермия***

**переохлаждения организма
- *гипотермия***

В ГОРНЫХ выработках:

- Температура воздуха не ниже -2°C и не превышать $+26^{\circ}\text{C}$
- Скорость воздуха не менее 2 м/с
- Относит. влажность до 90%

**Согласно постановлению № 370 от 16.12.02 г. об
организации работ в холодное время года в
Томской обл.**

Скорость ветра, м/сек	Температура воздуха, ° С
При безветренной погоде	- 40
Не более 5,0	- 35
5,1 – 10,0	- 25
10,1 – 15,0	- 15
15,1 – 20,0	- 5

Способы нормализации

- *Рациональные планировочные решения производственных зданий*
- *Дистанционное управление*
- *Рациональная тепловая изоляция*
- *Защита работающих различными видами экранов*

Способы нормализации

- *Естественная вентиляция*
инфильтрация (естественное
проветривание) -неорганизованная
аэрация - естественная
организованная
- *Механическая вентиляция*
- *Кондиционирование воздуха*

Вопросы для самоконтроля

- 1. Из каких процессов состоит теплоотдача организма в окружающую среду? Формула нормального самочувствия.***
- 2. Что такое терморегуляция человеческого организма?***
- 3. Способы теплообмена между человеком и окружающей средой?***
- 4. Какие нормируемые показатели микроклимата воздуха вы знаете?***
- 5. Как нормируются параметры микроклимата в производственном помещении?***
- 6. Какие мероприятия используются для поддержания нормальных параметров микроклимата в рабочей зоне?***