

## 2.2. Улучшение микроклимата

**Улучшение микроклимата достигается:**

**В холодный период** года применением теплоизолирующих материалов и систем отопления.

**В тёплый период** года использованием вентиляции и систем кондиционирования воздуха (СКВ).

Системы отопления делят на:

- паровые;
- водяные;
- воздушные;
- электрические;
- топливные.

Цель отопления - компенсировать потери теплоты.

Вентиляция по способу перемещения воздуха делится на:

- естественную;
- искусственную;
- смешанную.

Назначение вентиляции - это поглощение избыточной теплоты или нагревание воздуха.

# Системы отопления

Потери теплоты в помещении  $Q_{\Pi}$  складываются из потерь на ограждениях  $Q_{огр.}$  и на остеклении  $Q_{ост.}$ . Система отопления должна иметь теплопроизводительность не меньше, чем величина теплотерь.

$$Q_n = Q_{огр.} + Q_{ост.};$$

$$Q_{огр.} = F_{огр.} K_{огр.} (t_{вн.} - t_{нар.});$$

$$Q_{ост.} = F_{ост.} K_{ост.} (t_{вн.} - t_{нар.}),$$

где  $F_{огр.}$ ,  $F_{ост.}$  - площадь ограждений и остекления, м<sup>2</sup>;

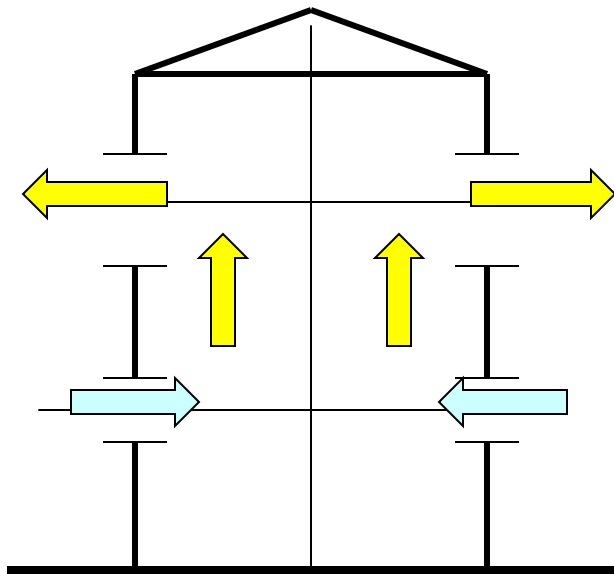
$K_{огр.}$ ,  $K_{ост.}$  - коэффициенты теплопередачи, Вт/(м<sup>2</sup>\*град.);

$t_{вн.}$ ,  $t_{нар.}$  - температура внутреннего и наружного воздуха, °С.

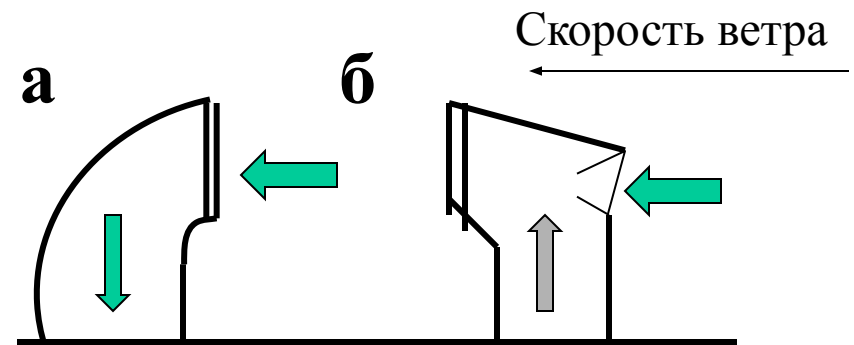
# Естественная вентиляция

Естественная вентиляция осуществляется гравитационным давлением за счёт разности плотностей холодного и тёплого воздуха, а также ветровым напором.

Организованная естественная вентиляция - **аэрация**.



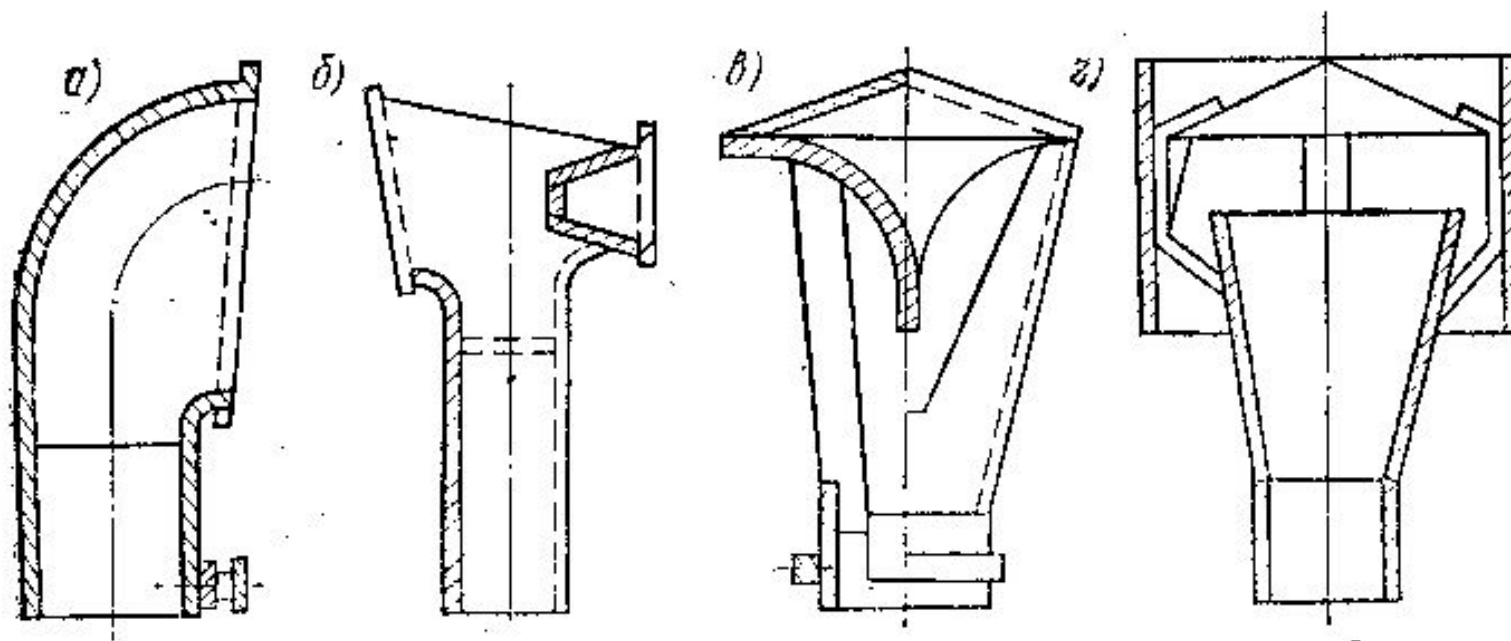
Естественная вентиляция дефлекторами



а - работает на приток;

б - эжекционный, работает на вытяжку

**АВН**



**Рис. 14 Дефлекторы**

а - с плавным раструбом; б - эжекционный;  
в - трёхгранный; г - круглый.

## Искусственная вентиляция

При искусственной вентиляции воздух подаётся осевыми или центробежными (радиальными) вентиляторами.

Вентилятор характеризуется:

Производительность  
вентилятора  
определяется:

Производительностью (подачей)  $L$ , м<sup>3</sup>/ч.

Развиваемым давлением  $p$ , Па.

Электрической мощностью  $N$ , квт.

$$L = 3600 F V ,$$

Коэффициентом полезного действия  $\eta$ .

где  $F$  - площадь сечения вентиляционного патрубка, м<sup>2</sup>;  
 $V$  - скорость движения воздуха, м/с.

**АНВ**

**Осевые вентиляторы применяют, когда требуется получить значительную производительность, а центробежные - для обеспечения высокого давления.**

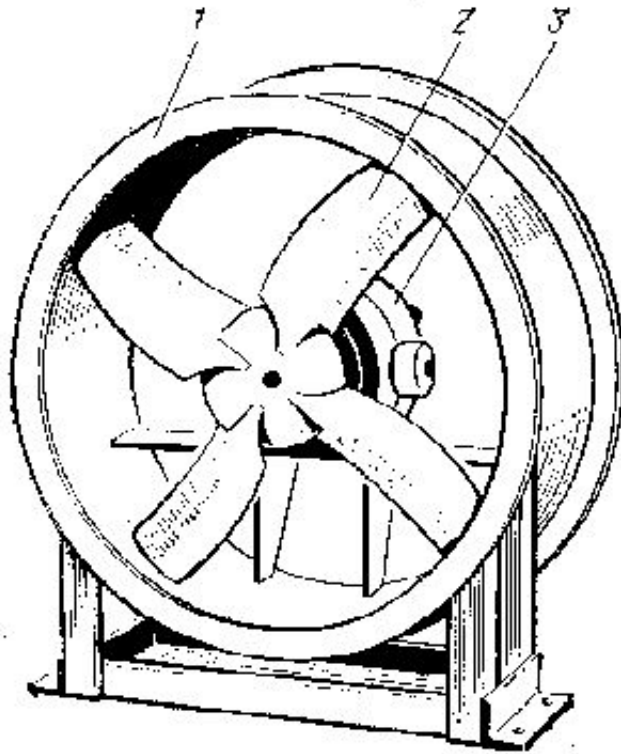


Рис. 15 Осевой вентилятор  
1 - корпус; 2 - крылатка;  
3 - электродвигатель.

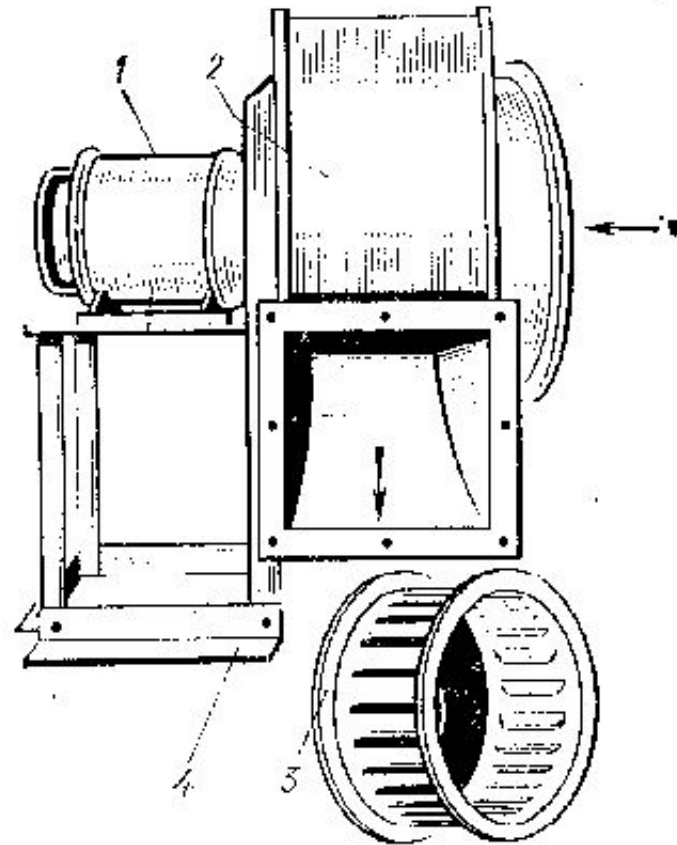


Рис. 16 Центробежный вентилятор  
1 - электродвигатель; 2 - кожух;  
3 - крылатка; 4 - станина.

## Поглощение избыточной теплоты $Q_{изб.}$

Количество воздуха  $L$ , которое надо подать в помещение для поглощения избыточной теплоты определяется:

$$L = \frac{Q_{изб.}}{C \rho (t_{вн.} - t_{нар.})},$$

где  $C$  - удельная теплоёмкость воздуха, Вт/кг\*град.;

$\rho$  - плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>.

Избыточная теплота определяется теплом, излучаемым от людей  $Q_{люд.}$ , оборудования  $Q_{обор.}$ , освещения  $Q_{осв.}$ , солнечной радиации  $Q_{рад.}$ , и теплом, выходящим через ограждения  $Q_{огр.}$

$$Q_{изб.} = Q_{люд.} + Q_{обор.} + Q_{осв.} + Q_{рад.} - Q_{огр.}$$

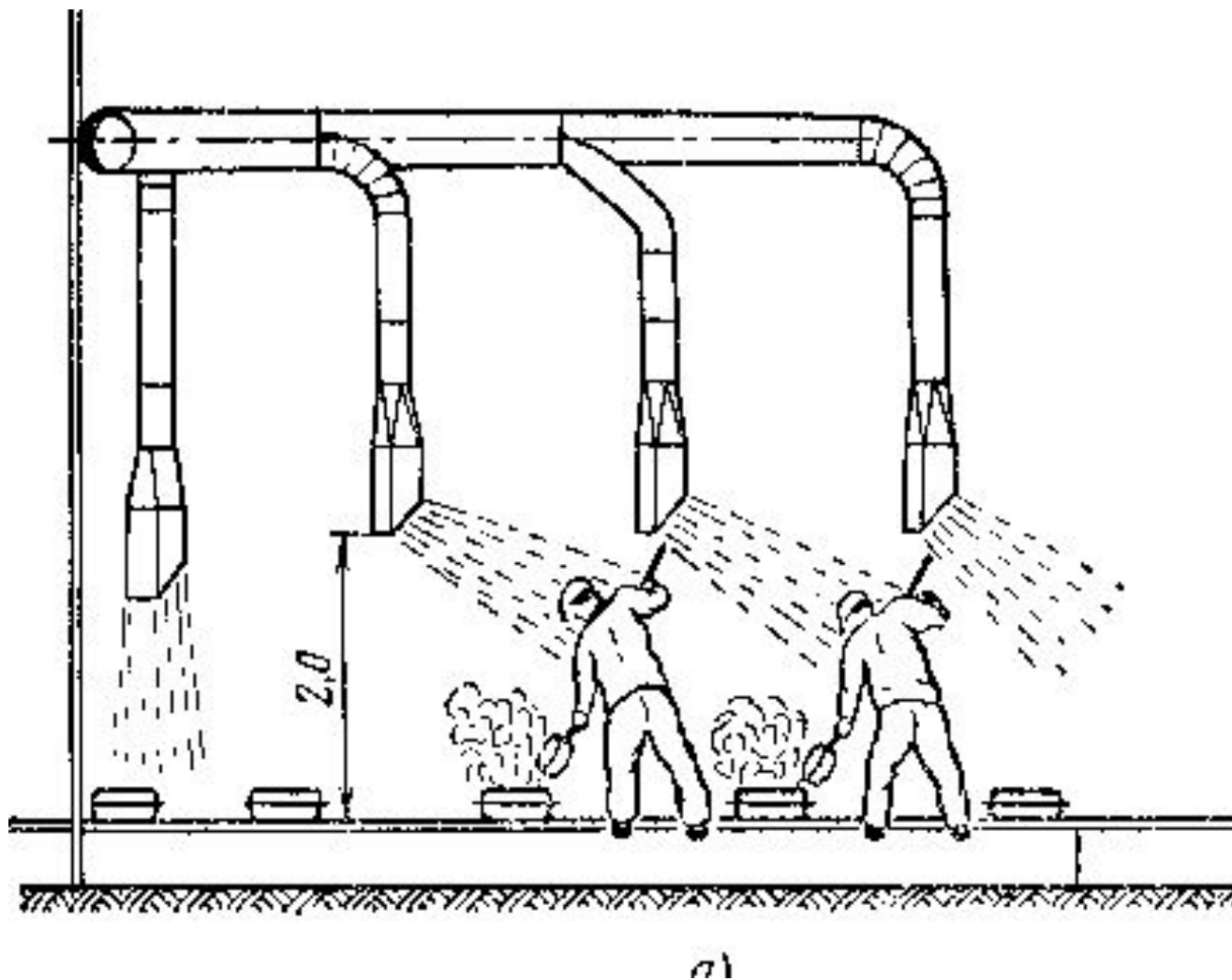
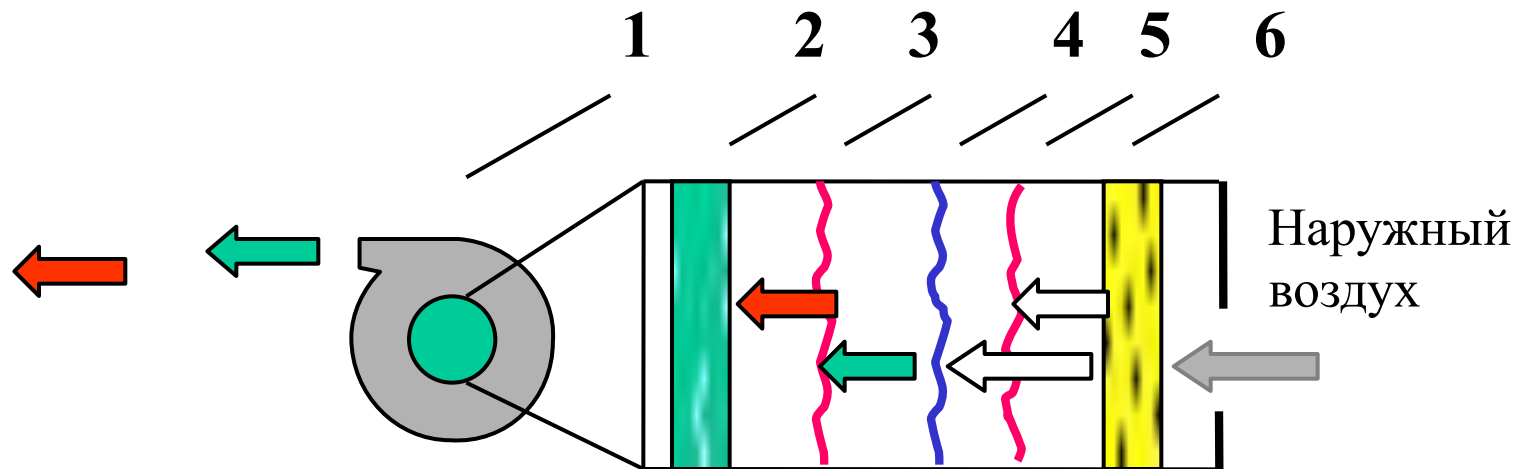


Рис. 16 Местная приточная вентиляция - воздушное душирование



# Система кондиционирования воздуха (СКВ)

СКВ обеспечивает для человека оптимальный микроклимат



**Рис. 2** Схема кондиционера

[2.3. Вредные вещества](#)

1 – вентилятор; 2 – увлажнитель; 3 – калорифер второй ступени; 4 – охладитель; 5 – калорифер первой ступени; 6 – воздушный фильтр.

А

В режиме охлаждения воздух охлаждается и осушается (4,3)<sup>Н</sup>

В режиме отопления воздух нагревается и увлажняется (5,2)