

# **ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

# Системы промышленной вентиляции

Механическая

Естественная

Общеобменная

Местная

Вытяжная

Приточная

Приточная

Вытяжная

Приточно-вытяжная

Система с рециркуляцией

Местные отсосы

Воздушное душирование

Воздушные оазисы

Воздушные завесы

Приточная

Вытяжная

Приточно-вытяжная

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ВОЗДУХА ПРИ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

*При выделении паров и газов в помещении*

$$L = \frac{G}{(q_{\text{выт}} - q_{\text{пр}})}$$

*При выделении избыточной явной теплоты*

$$L_{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{изб}}}{c \cdot r (t_{\text{выт}} - t_{\text{пр}})}$$

*При выделении влаги*

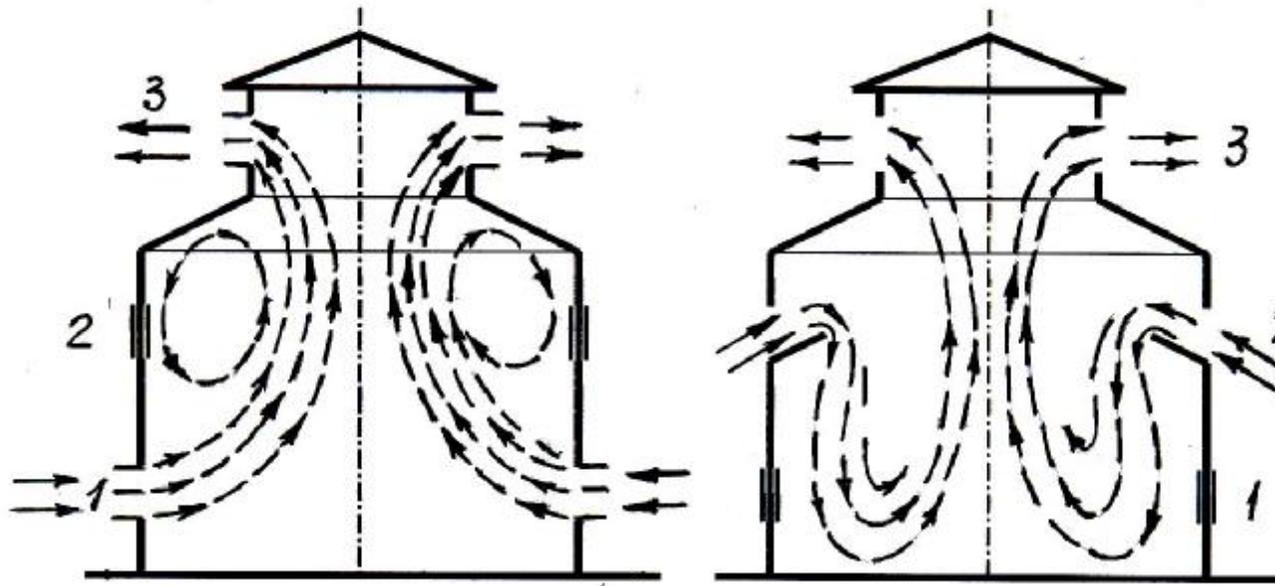
$$L_{\text{пр}} = \frac{G_{\text{вл}}}{r (d_{\text{выт}} - d_{\text{пр}})}$$

## Минимальный расход наружного воздуха на 1 человека, м<sup>3</sup>/ч

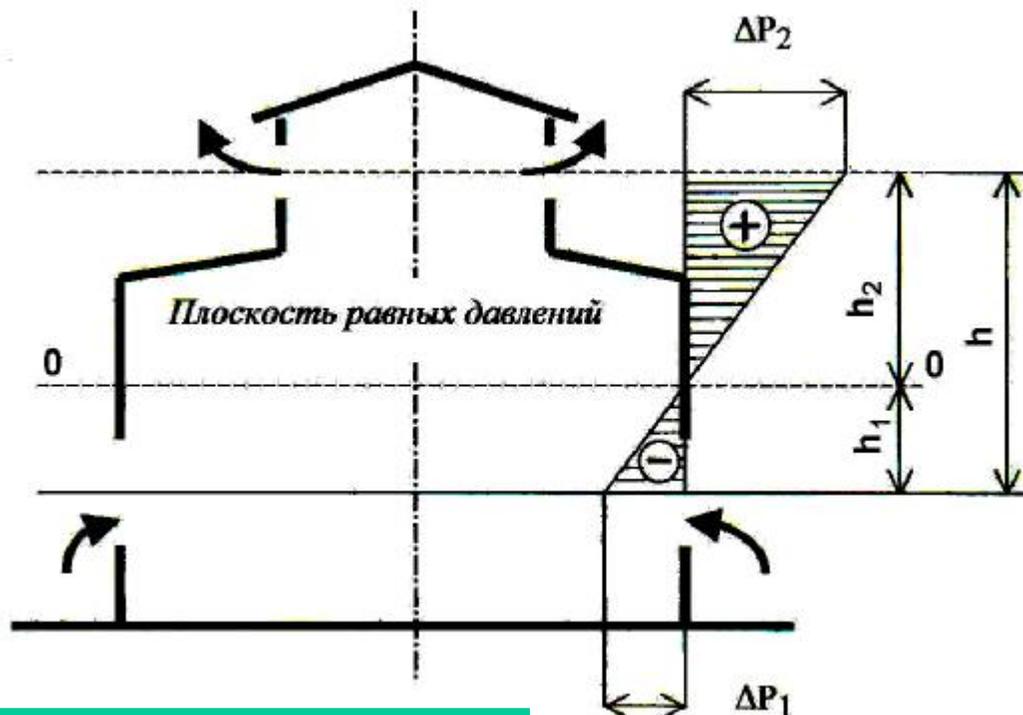
Назначение помещения	Помещение	
	С естественным проветриванием	Без естественного проветривания
Производственные	30	60
Кабинеты и офисы общественных и административных помещений	40	60
Жилые общей площадью квартиры на 1 чел.: более 20 м <sup>2</sup> менее 20 м <sup>2</sup>	30 3 м <sup>3</sup> /ч на 1 м <sup>2</sup> жилой площади	60



# *Аэрация зданий*



## Распределение давления воздуха в здании



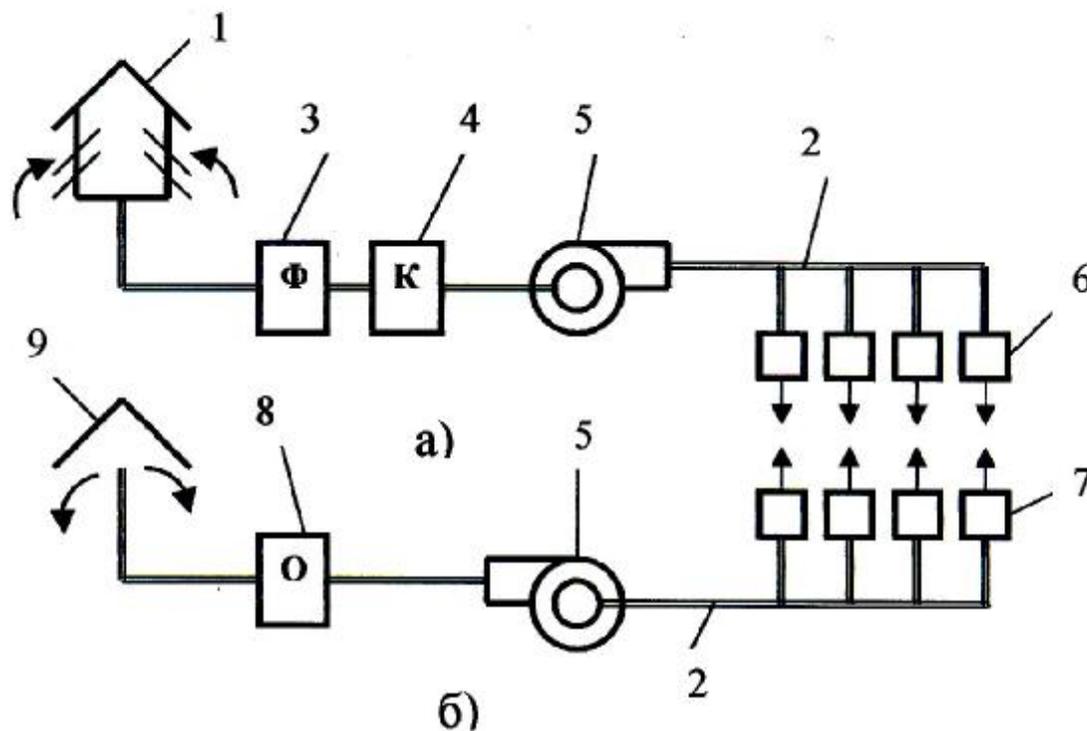
### Расчетная разность давлений

$$\Delta P = \Delta P_T + \Delta P_B = g \cdot h \cdot (r_n - r_{cp.n}) + a \cdot \frac{r \cdot v_s^2}{2}$$

Площадь верхних проемов -

$$F_2 = \frac{L}{m \cdot \sqrt{\frac{\Delta P_2 \cdot 2}{r}}}$$

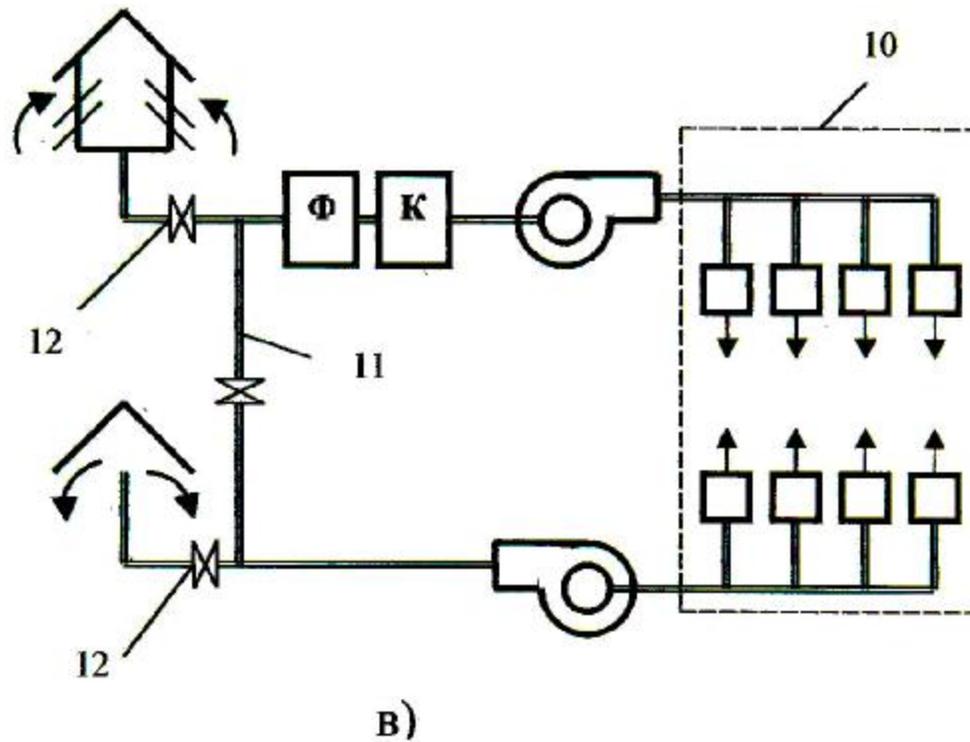
# Механическая вентиляция



а) приточная вентиляция;

б) вытяжная вентиляция

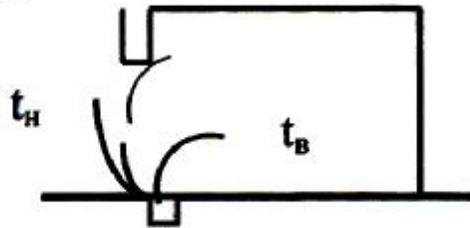
# Механическая вентиляция



в) приточно-вытяжная вентиляция:

## *Схемы воздушных завес с различным направлением струи*

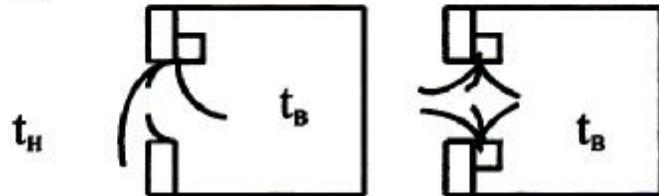
а)



**а) направление струи снизу вверх**

**б) боковая односторонняя завеса**

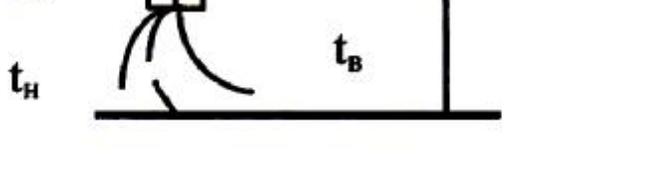
б)



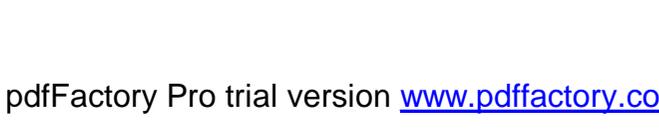
**в) боковая двусторонняя завеса**

**г) направление струи сверху вниз.**

в)



г)

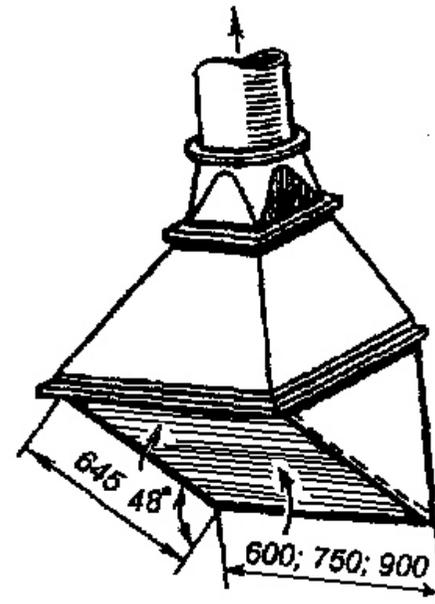


# *Местная вытяжная вентиляция*

**Вытяжная панель**



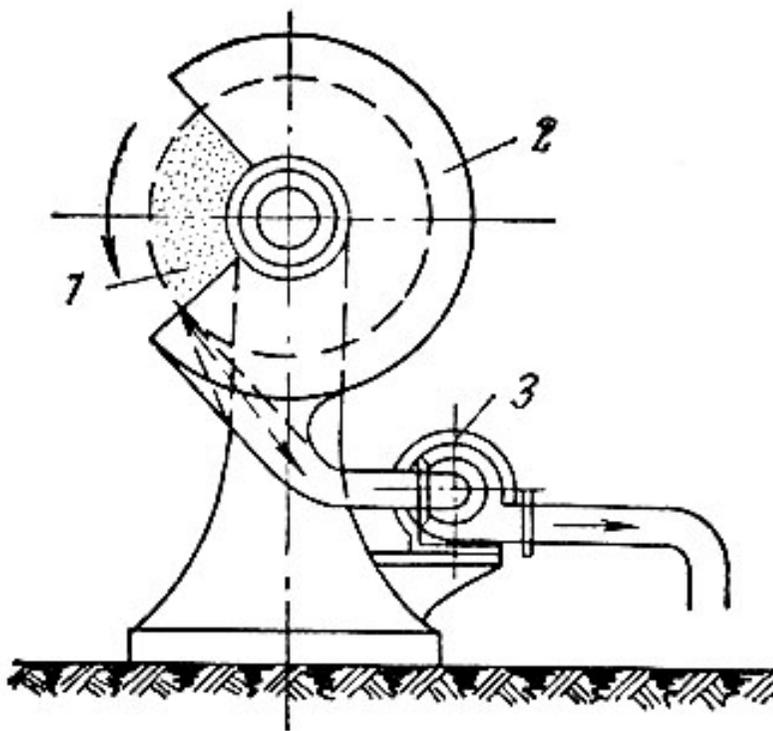
**Схема вытяжной панели  
конструкции  
А.С.Чернобережского**



## *Местная вытяжная вентиляция*

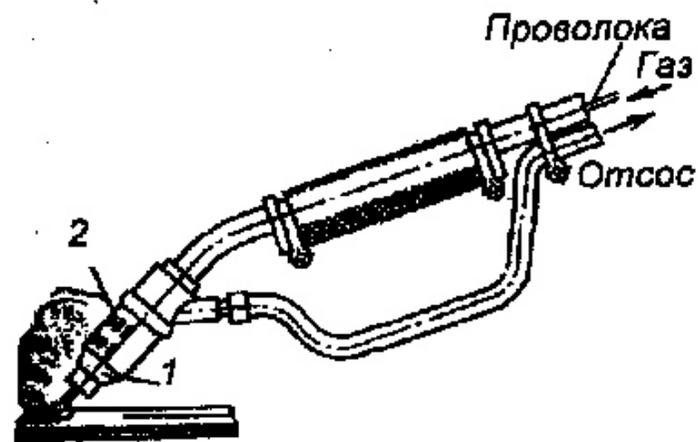
### **Защитно-обеспыливающий кожух:**

- 1 – шлифовальный круг;  
2 – кожух; 3 – вентилятор.



### **Сварочная горелка с клиновидными всасывающими щелями:**

- 1 – корпус; 2 – воздухоприемник;  
3 – клиновидные щели.



# Местная вытяжная вентиляция

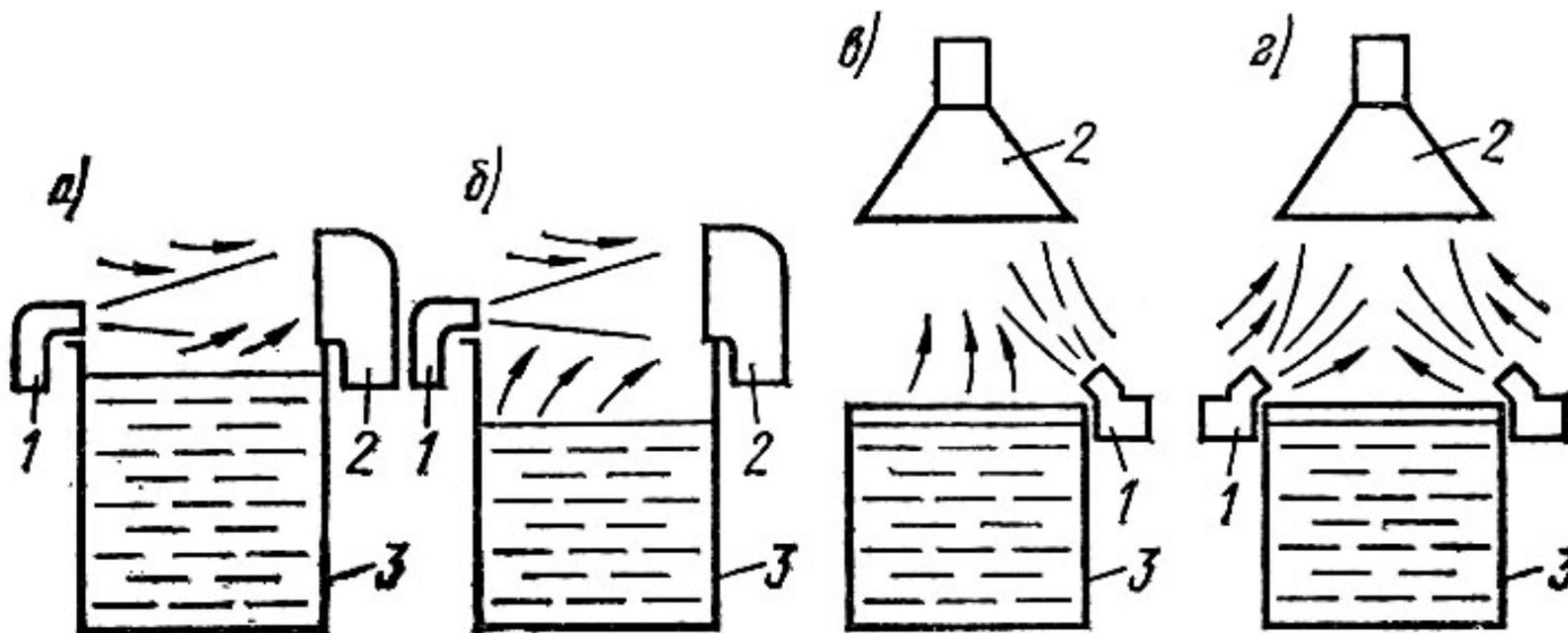
## Активированные местные отсосы:

*а* – полуограниченная плоская струя – щелевой отсос;

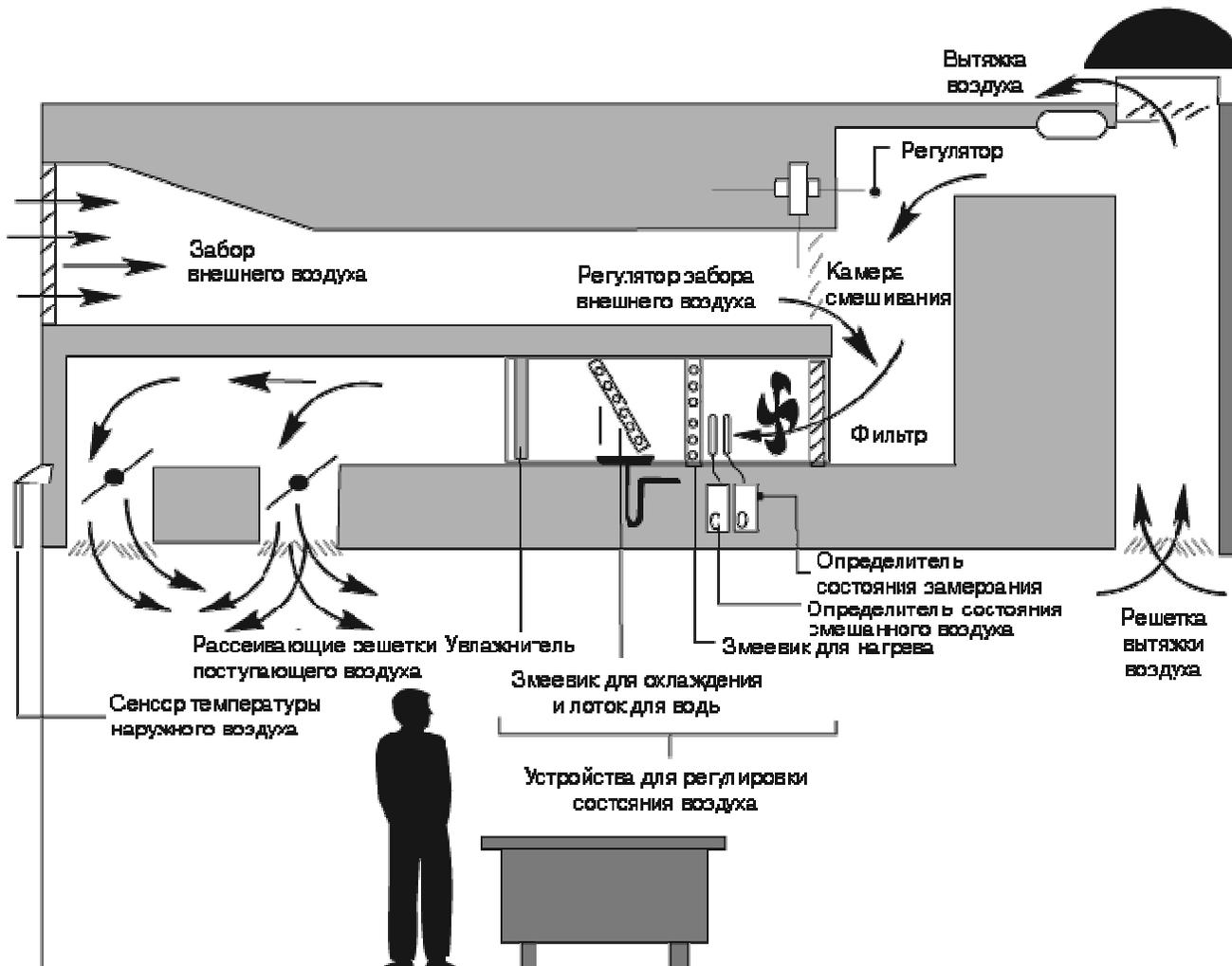
*б* – неограниченная плоская струя – щелевой отсос; *в* – плоская струя – зонт;

*г* – кольцевая струя – зонт;

1 – воздухораспределитель; 2 – вытяжной приемник; 3 – ванна



# Упрощенная схема системы кондиционирования воздуха



Источник: NIOSH 1991

# КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

- **КОМФОРТНОЕ** - применяется в жилых, общественных и промышленных зданиях с целью обеспечения оптимальных санитарно-гигиенических условий для находящихся в помещении людей.
- **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ** - предназначается для обеспечения требуемых условий протекания технологических процессов.
- **КОМФОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ** - параметры воздушной среды, принимаемые для обеспечения оптимальных условий протекания технологических процессов, отличаются несущественно или вовсе не отличаются от параметров, соответствующих комфортным условиям.