

# ХИМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



# Вредные вещества

**Химические вредные вещества** по характеру воздействия на человека и по вызываемым последствиям делят на группы:

1. Обще токсичные (ртуть, соединения фосфора).
2. Раздражающие (кислоты, щёлочи, аммиак, хлор, сера).
3. Аллергенные (соединения никеля, алкалоиды).
4. Нервно-паралитические (аммиак, сероводород).
5. Удушающие (окись углерода, ацетилен, инертные газы).
6. Наркотические (бензол, дихлорэтан, ацетон, сероуглерод).
7. Канцерогенные (ароматические углеводороды, асбест).
8. Мутагенные (соединения свинца, ртути, формальдегид).
9. Влияющие на репродуктивную функцию (свинец, ртуть).

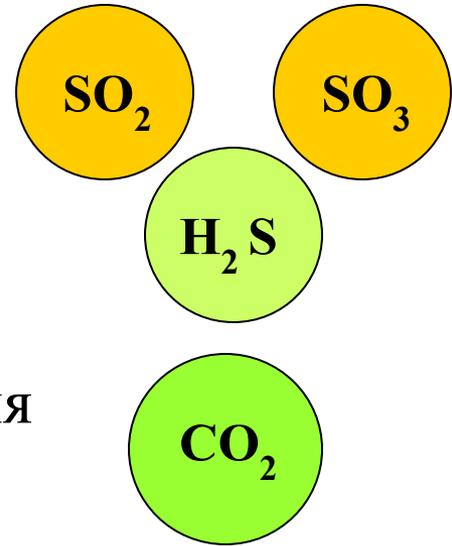
# Действие вредных веществ на человека

Раздражение дыхательных путей, слизистых оболочек, приступы кашля, боли в горле.

Тошнота, рвота, одышка, учащённый пульс

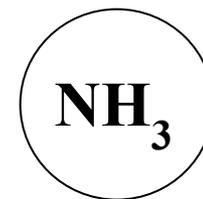
Учащённое дыхание, уменьшение поступления кислорода в лёгкие

Уменьшение рабочей поверхности лёгких, профессиональные заболевания - пневмокониозы

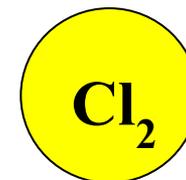


Фиброгенные  
пыли - металлические, пластмассовые, кремниевые, древесные и др.

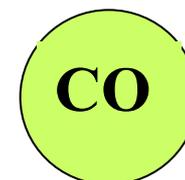
Раздражение глаз, тошнота, боль в груди, удушье, головокружение, рвота; летальный исход может наступить от сердечной недостаточности.



Раздражение дыхательных путей, поражение дыхательного центра, летальный исход наступает от отёка лёгких.



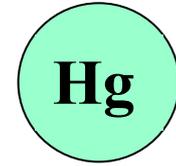
Эритроциты крови захватывают окись углерода и уже не переносят в достаточной степени кислород. Головная боль, тошнота, слабость, потеря сознания, летальный исход.



Неблагоприятные изменения в составе крови



Слабость, апатия, утомляемость (ртутная неврастения), ртутный тремор.



Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний - ртуть, свинец, кадмий, кобальт, никель, цинк, олово, сурьма, медь.

**Тяжёлые  
металлы**

Соединение с гемоглобином, образование метгемоглобина, кислородное голодание

**Нитраты**

Отравление, обезвоживание, потеря сознания, паралич дыхания и двигательного центра.

**Пестициды -**  
соединения  
мышьяка,  
хлора,  
фосфора



# Нормирование вредных веществ

Мерой содержания пылей и газообразных веществ в воздухе является их концентрация в  $\text{мг/м}^3$ .

## Устанавливаются нормативные показатели:

1. Относительно безопасные уровни воздействия (**ОБУВ**).
2. Предельно допустимая концентрация (**ПДК**) - это такая концентрация, при которой за рабочий стаж не должно возникнуть профессиональных заболеваний.
3. Средние смертельные дозы при попадании в желудок (**ССДЖ**), при нанесении на кожу (**ССДК**), концентрации в воздухе (**ССКВ**).

---

По наиболее высокому значению из этих показателей вредные вещества делят на четыре класса: **чрезвычайно опасные (1)**, **высоко опасные (2)**, **умеренно опасные (3)** и **малоопасные (4)**.

# ХЛОР ЯДОВИТЫЙ



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ОАО "КАУСТИК"  
400097, г. ВОЛГОГРАД, 97  
ул. 40-летия ВЛКСМ, 57  
Отдел сбыта: тел. 40-66-69

Хлор жидкий 2243

ГОСТ 6716-91

Сорт первый

Генер  
Масса  
Место

# ХЛОР ЯДОВИТЫЙ



Номер партии \_\_\_\_\_  
Масса нетто \_\_\_\_\_  
Масса брутто \_\_\_\_\_

# Уменьшение действия вредных веществ

**Оздоровление воздушной среды достигается использованием:**

1. Средств автоматизации производства.
2. Герметизацией вредных процессов.
3. Устройством укрытий, окрасочных камер.
4. Вентиляции для разбавления вредных веществ.
5. Местной вытяжной вентиляции закрытого и открытого типа для удаления вредных веществ.
6. Методов нейтрализации для очистки воздуха от продуктов сгорания топлива.
7. Фильтров и пылеуловителей.
8. Респираторов и противогазов.

# Разбавление вредных веществ до допустимых концентраций

Количество воздуха  $L$  (м<sup>3</sup>/ч), которое надо подать в помещение для разбавления вредных веществ определяется по формуле:

$$L = \frac{G}{q_{\text{ПДК}}},$$

где  $G$  - количество выделяющихся вредных веществ, мг/ч;  
 $q_{\text{ПДК}}$  - предельно допустимая концентрация, мг/м<sup>3</sup>.

В помещениях с постоянным пребыванием людей минимально необходимое количество воздуха определяется из расчёта разбавления **углекислого газа** до предельной концентрации. Для выполнения этого требования необходимо подать в помещение 33 м<sup>3</sup>/ч на одного человека.

# Местная вентиляция

При локальном выделении вредных веществ применяют местную вытяжную вентиляцию, которая бывает:

1. Закрытого типа (вытяжные шкафы, окрасочные камеры, кожухи, укрывающие пылящее оборудование).
2. Открытого типа (вытяжные зонты, вытяжные панели).

Количество воздуха, которое надо удалить через устройство закрытого типа, определяется по формуле:

$$L = 3600 F V ,$$

где  $F$  - суммарная площадь сечения рабочих проёмов,  $m^2$ ;  
 $V$  - скорость движения воздуха, которая принимается в пределах 0,15-1,5 м/с в зависимости от класса опасности вещества.

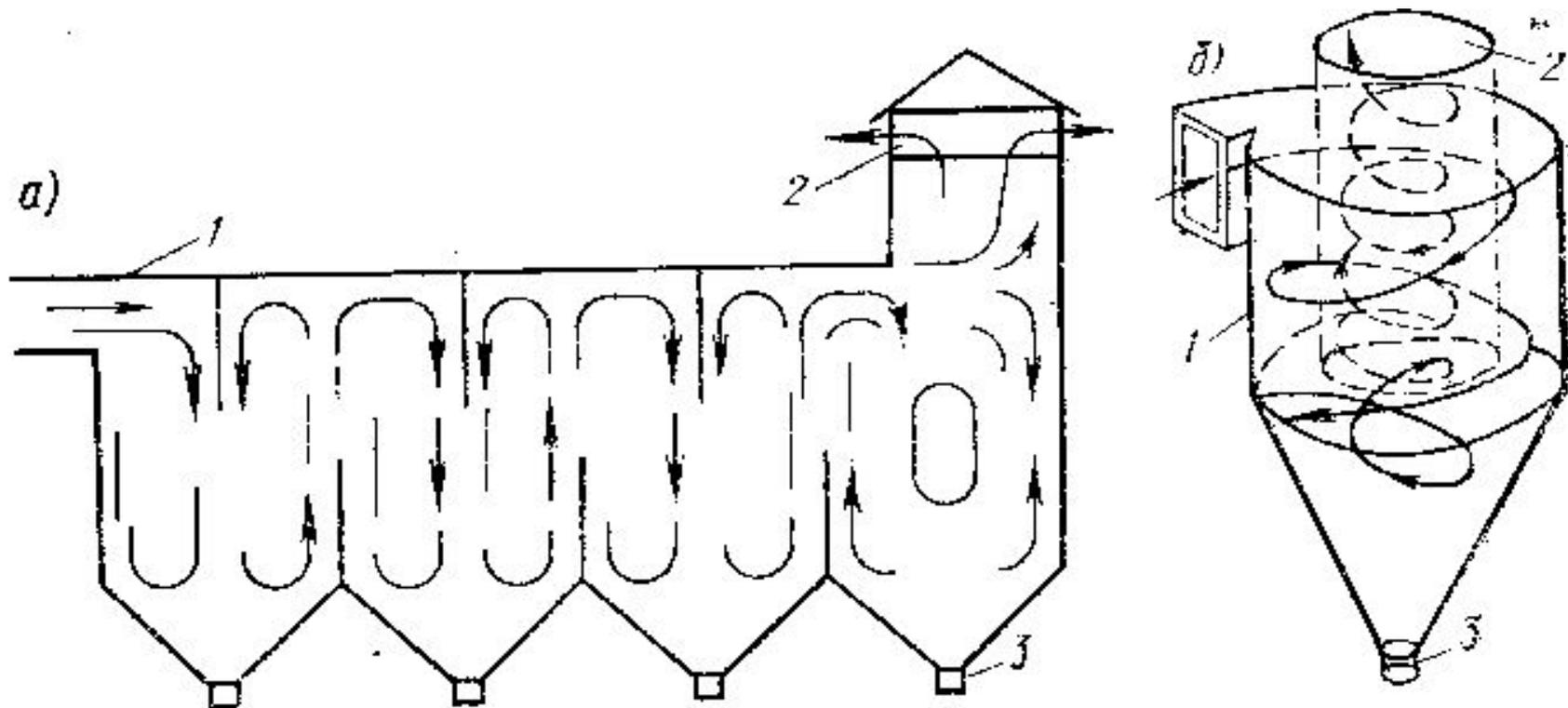


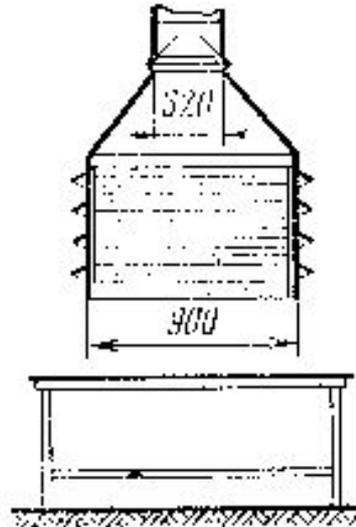
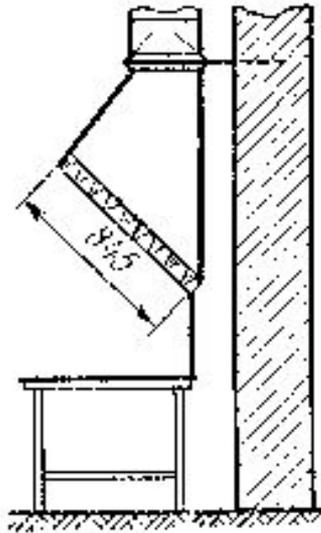
Схема устройств для очистки вентиляционных выбросов от пыли:

а - камера пылеосадочная; б - циклон.

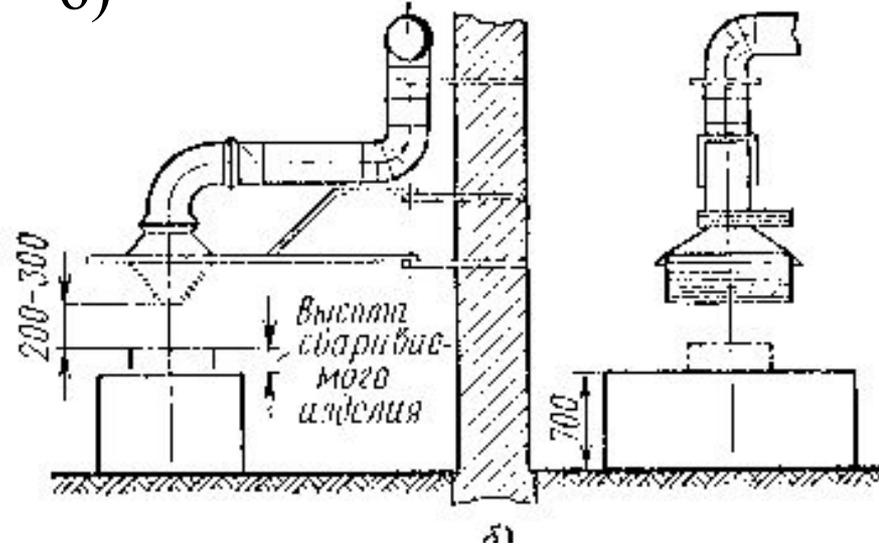
1 - корпус; 2 - удаление очищенного воздуха;

3 - удаление скопившейся пыли.

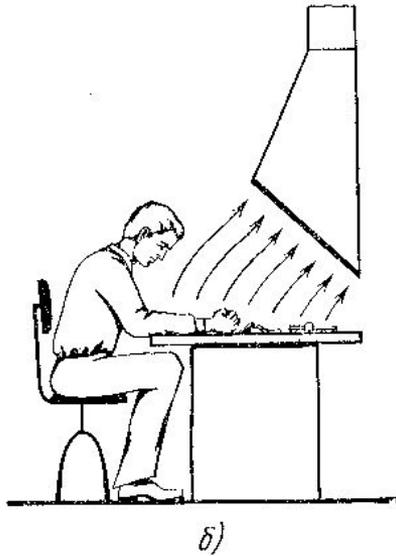
а)



б)



в)

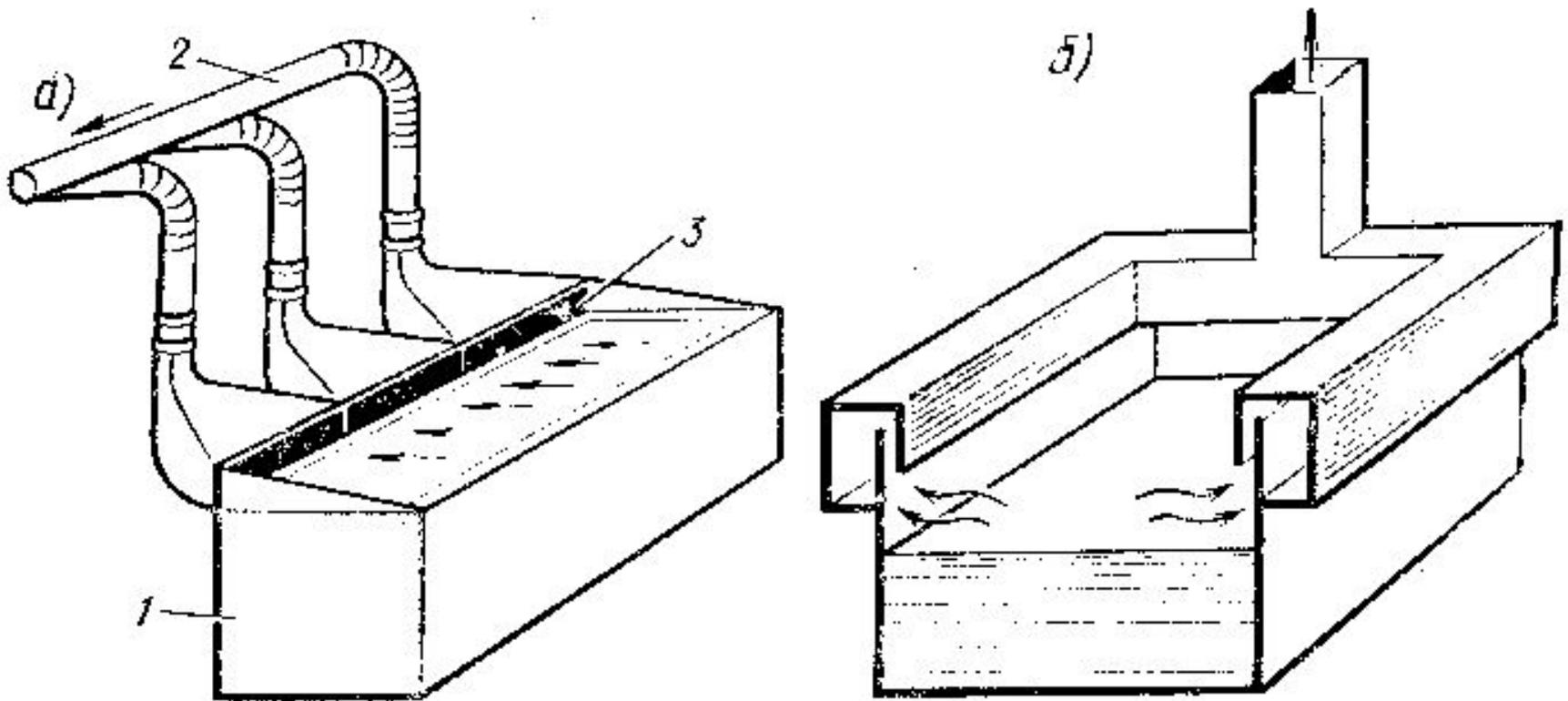


## Местная вытяжная вентиляция

а - вытяжная панель;

б - поворотная панель;

в - установка вытяжной панели на рабочем месте.



## **Бортовые вытяжные устройства**

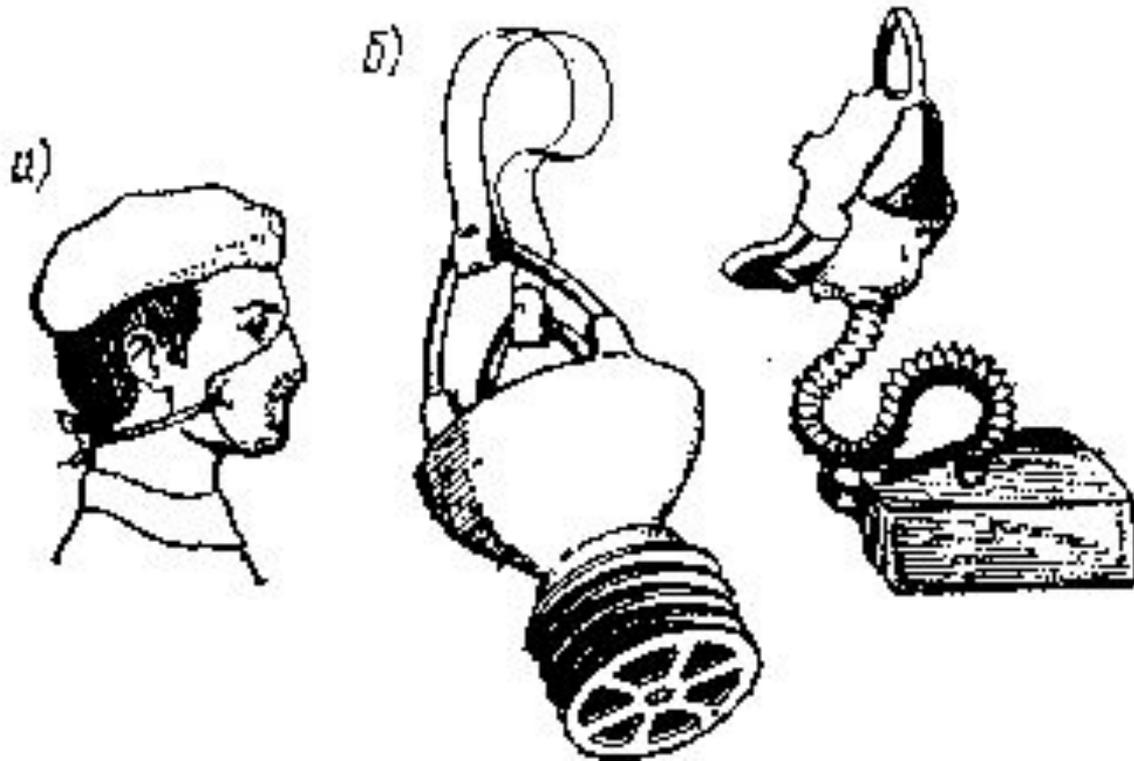
а - односторонняя вытяжка;

б - двусторонняя вытяжка;

1 - корпус гальванической ванны;

2 - воздуховоды;

3 - щели для прохождения загрязнённого воздуха.



Индивидуальные средства защиты от вредных веществ

а - респиратор «Лепесток»;

б - универсальные респираторы РУ-60М.



*Желаем  
безопасной  
жизнедеятельности*