

Вентиляция производственных помещений

Ананьев Сергей ТП-3

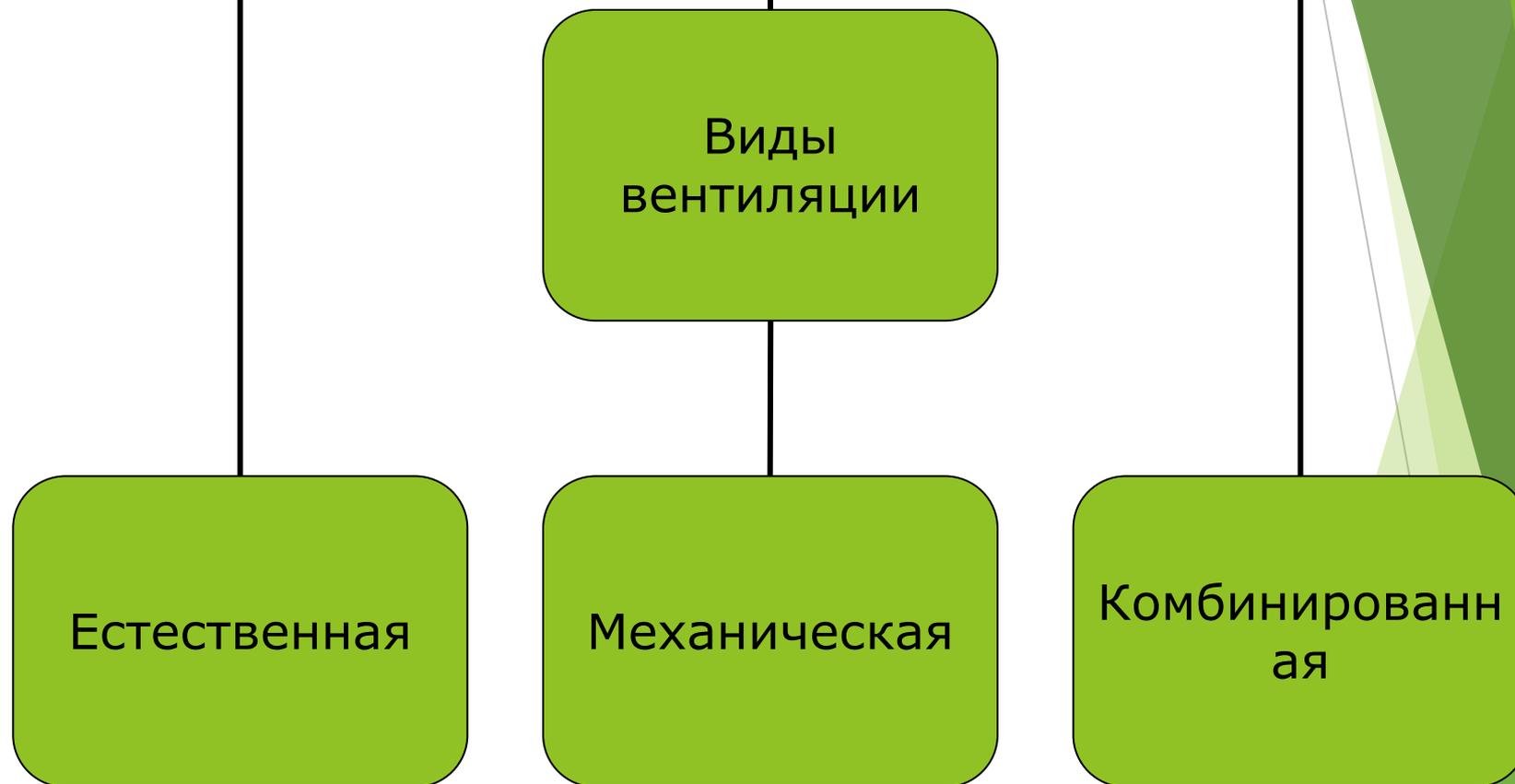
Необходимость вентиляции

Для эффективной трудовой деятельности необходимо поддерживать нормальные метеорологические условия и чистоту воздуха, поскольку в процессе работы машин и механизмов туда могут попадать различные вредные вещества, газы, пыль и избыток теплоты от оборудования. Поэтому надо использовать вентиляцию .

Нормальные условия воздушной среды

- ▶ $30 \text{ м}^3/\text{ч}$ – когда объем помещения, приходящейся на одного человека, меньше 20 м^3 .
- ▶ $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ – когда объем помещения, приходящейся на одного человека, более 20 м^3 .

Вентиляция - организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление загрязненного и приток чистого воздуха .



Виды вентиляции

- ▶ **Естественная** – воздух перемещается под влиянием естественных сил: теплового напора и воздействия ветра.
- ▶ **Механическая** - воздух перемещается механическими устройствами: эжекторами, вентиляторами.
- ▶ **Комбинированный** – сочетание первых двух типов .

Классификация вентиляции по назначению

- **Рабочая** – для обеспечения необходимых параметров воздуха в рабочей зоне .
- **Аварийная** – для быстрого удаления большого количества воздуха со значительным содержанием токсичных, взрывоопасных веществ, которые образовались во время аварии.

Классификация вентиляции по характеру охвата помещений

- ▶ **Общеобменная вентиляция** – применяется для создания и обеспечения нормативных параметров воздуха в рабочей зоне. Применяется, когда вредные выделения находятся в помещениях, где рабочие места не зафиксированны.
- ▶ **Местная вентиляция** – для обеспечения работающих чистым воздухом непосредственно на рабочем месте. Бывает приточная и вытяжная. Создает необходимые условия в ограниченной зоне .

Естественная вентиляция

- ▶ Общеобменная неорганизованная – осуществляется сменой воздуха через неплотности в элементах зданий благодаря разности давления снаружи и внутри .
- ▶ Общеобменная организованная – осуществляется для обеспечения постоянного обмена воздуха при условии поддержания его чистоты .

Виды естественной вентиляции



Виды организованной вентиляции

- ▶ **Канальная вытяжная** – через специальные вытяжные каналы в зданиях за счет разницы температур внутри и снаружи .
- ▶ **Бесканальная вытяжная (аэрация)** – за счет действия ветра и разности давления внутри и снаружи помещения .
- ▶ **Дефлекторная** – с помощью специальных устройств – дефлекторов .

Преимущества и недостатки аэраци

- ▶ Преимущество аэрации – воздухообмен происходит без затрат механической энергии .
- ▶ Недостатки аэрации – в теплое время года ее эффективность падает из-за повышения температуры извне, а воздух, который приплывает или удаляется, не проходит предварительной очистки .

Дефлекторная вентиляция

- ▶ **Дефлектор** – насадка над вытяжным каналом для увеличения естественной тяги.
- ▶ *Принцип действия* – при обтекании дефлектора ветром над большей частью поверхности образуется разрежение, увеличивая тягу в канале.
- ▶ *Применение*: для удаления загрязненного или перегретого воздуха из рабочих помещений, для локального обмена воздуха .
- ▶ *Расположение* : на самых высоких участках крыши в зоне наиболее эффективного действия ветра .

Преимущества и недостатки дефлекторной вентиляции

- ▶ *Эффективность* работы зависит от конструкции его конструкции, длин каналов, силы ветра и высоты установки .
- ▶ *Преимущества* – дешевизна и простота в эксплуатации.
- ▶ *Недостатки* – воздух поступает в помещение без предварительной очистки, а отработанный воздух загрязняет окружающую среду.

Механическая общеобменная вентиляция

**Механическая
вентиляция**

Приточная

Вытяжная

*Приточно-
вытяжная*

*С
рециркуляцией
воздуха*

Приточная система механической вентиляции

- ▶ *Принцип действия:* воздух после очистки и увлажнения подается в помещение, создавая в нем избыточное давление, за счет которого воздух выходит через окна и двери.
- ▶ *Применение:* для вентиляции помещений, в которые может попасть загрязненный воздух из соседних помещений или холодный воздух.

Вытяжная система механической вентиляции

- ▶ *Принцип действия* – загрязненный воздух удаляется из помещения, образуя снижение давления, за счет которого воздух из соседних помещений поступает через окна и двери. *Применение:* в случае, когда вредные выделения данного помещения не должны попасть в другие помещения .

Приточно-вытяжная система механической вентиляции

- ▶ *Принцип действия* – чистый воздух подается приточной вентиляцией, а загрязненный удаляется вытяжной, работающими одновременно. Часть удаленного воздуха затем используется снова.
- ▶ *Применение:* наиболее распространена система, поскольку обеспечивает нормативные параметры воздуха в помещении..

Система механической вентиляции с рециркуляцией воздуха

- ▶ *Принцип действия*– замкнутая приточно-вытяжная система вентиляции с подачей свежего воздуха не менее 10...15% от общего объема.
- ▶ *Применение:* в помещениях, где отсутствуют токсичные, взрывоопасные и пожароопасные вещества .

Преимущества и недостатки механической вентиляции

- ▶ **Преимущества** – большой радиус действия, независимость воздухообмена от температуры наружного воздуха, очистка воздуха перед удалением в атмосферу.
- ▶ **Недостатки** – значительное количество сооружений и необходимость уменьшения шума.