

# Отопление промышленных зданий

Дисциплина МДК 03.01 «Особенности проектирования систем  
ВиВ, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Специальность:

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции.

Преподаватель спецдисциплин  
Иванова Сюзанна Григорьевна

# Отопление производственных помещений, его особенности



Большие размеры производственных цехов, сложность конфигурации, наличие множества приборов, агрегатов или машин, выделяющих в пространство тепловую энергию, нарушат процесс конвекции. Он основан на естественном процессе подъема теплых слоев воздуха, циркуляция таких потоков не терпит даже малых вмешательств.

Любой сквозняк, горячий воздух от электродвигателя или станка, направит потоки в другую сторону. В промышленных цехах, складских помещениях имеются большие технологические проемы, способные прекратить работу систем обогрева талой мощностью и устойчивости.

конвекционные методы не обеспечивают равномерного нагрева воздуха, важного для производственных помещений. Большие площади требуют одинаковой температуры воздуха во всех точках помещения, иначе возникнут затруднения для работы людей и течения производственных процессов. Поэтому для производственных помещений необходимы специфические способы обогрева, способные обеспечить правильный микроклимат, соответствующий санитарным нормам и требованиям СНиП.

# Промышленные системы

## отопления

В число наиболее предпочтительных способов обогрева промышленных помещений входят:

1. Электрический
2. Воздушный
3. инфракрасный



системы отопления по типу охвата площади:

1. Централизованная
2. зональная

### **Централизованные системы**

Централизованные системы создаются для таксимально равномерного нагрева всех участков цеха. Это бывает важно при отсутствии конкретных рабочих мест, необходимости постоянного перемещения людей по всей площади цеха.

## **Зональные системы**

Зональные системы отопления образуют участки с комфортным микроклиматом на рабочих местах без полного охвата площади цеха. Такой вариант дает возможность сэкономить средства, не расходуя ресурсы и тепловую энергию на балластный подогрев неиспользуемых или непосещаемых людьми участков цеха. При этом, технологический процесс не должен быть нарушен, температура воздуха должна соответствовать технологическим требованиям.

# Электрическое отопление



Канальный  
нагреватель  
в круглый



Канальный  
нагреватель  
прямоугольный



Электрические тепловые пушки или калориферы используются в качестве временных или местных источников тепла. Например, для производства ремонтных работ в неотапливаемом помещении устанавливается тепловая пушка, дающая возможность ремонтной бригаде работать в комфортных условиях, позволяющих получить необходимое качество работы.

Электронагреватели как временные источники тепла являются самыми востребованными, так как не имеют потребности в теплоносителе. Они нуждаются лишь в подключении к сети, после чего тут же начинают вырабатывать тепловую энергию самостоятельно. При этом, обслуживаемые площади достаточно малы.

# Воздушное отопление

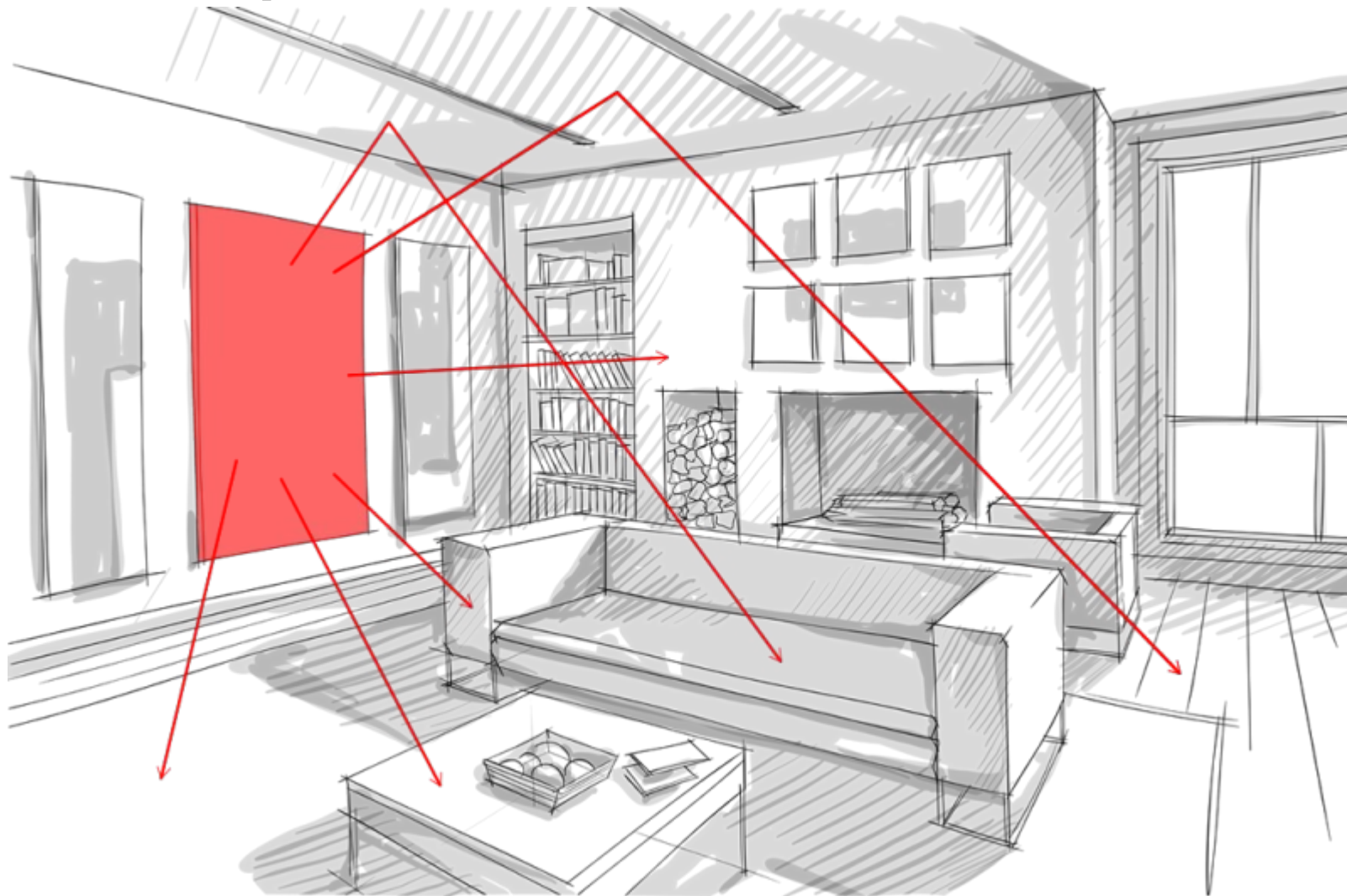


Калорифер

# Калорифер

- Он позволяет отапливать помещения больших объемов вне зависимости от их конфигурации.
- Распределение воздушных потоков происходит управляемым образом, температура и состав воздуха гибким образом регулируются.
- Принцип действия заключается в нагреве приточного воздуха при помощи газовых горелок, электрических или водяных калориферов. Горячий воздух при помощи вентилятора и системы воздуховодов транспортируется в производственные помещения и выпускается в наиболее удобных точках, обеспечивающих максимальную равномерность нагрева. Системы воздушного отопления имеют высокую ремонтпригодность, они безопасны и позволяют полностью обеспечивать микроклимат в производственных помещениях.

# Инфракрасное отопление



Инфракрасное отопление — один из наиболее новых, появившихся относительно недавно, методов обогрева производственных помещений. Суть его состоит в использовании инфракрасных лучей для нагревания всех поверхностей, расположенных на пути прохождения лучей.

Обычно панели располагаются под потолком, излучая по направлению сверху вниз. От этого нагревается пол, различные предметы, в какой-то степени стены.



# Электрообогрев

- Отопительные системы, используемые для обогрева частных домов или промышленных зданий, имеют свои сильные и слабые стороны. Так, достоинствами электрических методов обогрева являются:
- отсутствие промежуточных материалов (теплоносителя). Электроприборы сами генерируют тепловую энергию
- высокая ремонтпригодность приборов. Все элементы могут быть оперативно заменены в случае выхода из строя без каких-либо специфических ремонтных работ
- система с электронагревом может очень гибко и точно регулироваться. При этом, не требуется никаких сложных комплексов, управление производится при помощи стандартных блоков

# Недостатком электрических отопительных систем является их дороговизна

При этом, сами приборы стоят достаточно дорого, и электроэнергия, которую они потребляют, создает значительные расходы. Это является основной причиной редкого использования электроприборов в качестве основной отопительной системы.



# Инфракрасное отопление

- Инфракрасные системы имеют достоинства:
- эффективность, экономичность
- не сжигается кислород, сохраняется комфортная для человека влажность воздуха
- монтаж такой системы довольно прост и доступен для самостоятельного выполнения
- системе не страшны перепады напряжения, что позволяет сохранять микроклимат в помещениях даже при подключении к неустойчивой сети электропитания

# Недостатки ИК обогрева:

- методика предназначена в большей степени для местного, точечного обогрева. Использование ее для создания ровного микроклимата в больших цехах нерационально
- сложность расчета системы, необходимость точного выбора подходящих приборов

# Воздушное отопление

- Воздушное отопление считается наиболее удобным способом обогрева производственных и жилых помещений. Это выражается в следующих преимуществах:
- способность равномерного нагрева больших цехов или помещений любого размера
- система может быть реконструирована, ее мощность при необходимости может быть повышена без полного демонтажа
- воздушное отопление наиболее безопасно в эксплуатации и монтаже
- система имеет малую инерцию и быстро может менять режимы работы
- существует много вариантов исполнения

# Недостатками воздушного отопления являются:

- зависимость от источника нагрева
- зависимость от наличия подключения к сети электроэнергии
- при отказе системы температура в помещении очень быстро падает

# Создание проекта отопительной системы

- Выбор того или иного типа отопительной системы производится путем сопоставления климатических условий региона, размеров здания, высоты потолков, особенностей предполагаемого технологического процесса, расположения рабочих мест. Кроме того, при выборе руководствуются экономичностью способа обогрева, возможностью его использования без лишних затрат.

Расчет системы производится путем определения теплопотерь и подбора соответствующего им по мощности оборудования. Для исключения возможности ошибок необходимо использовать СНиП, в которых изложены все требования к системам отопления и даны необходимые для расчетов коэффициенты. СНиП

41-01-2008 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 01.01.2008 г.

постановлением от 2008 г. ВЗАМЕН СНиП

41-01-2003

# Монтаж системы отопления

- Важным элементом системы являются воздуховоды, которые обеспечивают транспортировку газо-воздушных смесей. Они монтируются в каждом здании или помещении по индивидуальной схеме. Размер, сечение, форма воздуховодов играют важную роль при монтаже, так как для подключения вентилятора нужны переходники, соединяющие входной или выходной патрубков устройства с системой воздушных каналов. Без качественных переходников создать плотное и работоспособное соединение не получится. В соответствии с выбранным типом системы устанавливаются воздуховоды, проводятся электрические кабели, делается разводка труб для циркуляции теплоносителя. Устанавливается оборудование, выполняются все нужные подключения и соединения. Все работы производятся с обязательным соблюдением требований безопасности. Запуск системы производится в минимальном режиме функционирования, с постепенным набором проектной мощности.

