**29.04.24**

**Тема**: Требования к устройству и размещению систем вентиляции и кондиционирования и их инженерному оборудованию. Системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ). Требования к оборудованию. Требования к монтажным работам. Требования к работникам и к рабочим местам систем вентиляции и кондиционирования. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Применение индивидуальных средств защиты. Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий. Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации механического оборудования.

**Задание**

1. Составить краткий конспект по теме.

2. Подготовится к устному опросу по теме

**Защита от загрязнения воздушной среды**

Задачей защиты воздушной среды от вредных выбросов и выделений является обеспечение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, на территории предприятия, атмосфере населенных мест не выше предельно допустимых концентраций.

Эта цель достигается применением следующих методов и средств:

 рациональное размещение источников вредных выбросов по отношению к рабочим местам;

 удаление вредных выделений от источника их образования посредством местной или общеобменной вытяжной вентиляции;

 применение средств очистки воздуха от вредных веществ;

 применение индивидуальных средств защиты органов дыхания человека.

**Вентиляция**

Система вентиляции представляет собой комплекс устройств, обеспечивающих воздухообмен в помещении, т. е. удаление из помещения загрязненного, нагретого, влажного воздуха и подача в помещение свежего, чистого воздуха.



**Методы и средства очистки воздуха от вредных веществ**

Для очистки загрязненного воздуха применяются аппараты различных конструкций, использующие различные методы очистки от вредных веществ.

Основными параметрами газоочистных аппаратов и систем очистки являются эффективность и гидравлическое сопротивление. Эффективность определяет концентрацию вредной примеси на выходе из аппарата, а гидравлическое сопротивление — затраты энергии на пропуск очищаемых газов через аппараты. Чем выше эффективность и меньше гидравлическое сопротивление, тем лучше. Если выброс очищенного воздуха на территории промышленного предприятия осуществляется через трубы, то устанавливают предельно допустимый выброс (ПДВ), определяющий то количество вредного вещества, которое может быть выброшено в единицу времени, чтобы с учетом рассеивания вредной примеси в атмосфере ее приземная концентрация не превышала пре- дельно допустимую концентрацию для населенных мест. ПДВ может измеряться в мг/с и в т/год.

*Пылеуловители*. Для очистки отходящих газов от пыли имеется широкий выбор аппаратов, которые можно разделить на две большие группы: сухие и мокрые (скрубберы) — орошаемые водой.

*Фильтры*. В технике пылеулавливания широко применяют фильтры, которые обеспечивают высокую эффективность улавливания мелких частиц.

*Пылеуловители мокрого типа (скрубберы)* целесообразно применять для очистки высокотемпературных газов, улавливания пожаровзрывоопасных пылей и в тех случаях, когда наряду с улавливанием пыли требуется улавливать токсичные газовые примеси и пары. Аппараты мокрого типа иначе называют промывателями газов, скрубберами.

*Газоуловители*. Для удаления из отходящего воздуха вредных газовых примесей применяют следующие методы: абсорбция, хемосорбция, адсорбция, термическое дожигание, каталитическая нейтрализация.

*Абсорбция* — это явление растворения вредной газовой примеси сорбентом, как правило водой. Методом абсорбции можно улавливать только хорошо растворимые газовые примеси и пары. Так, хорошей растворимостью в воде обладают: аммиак, хлористый водород, фтористый водород, пары кислот и щелочей.

*Хемосорбция*. Для газовых примесей нерастворимых или плохо растворимых в воде применяют метод хемосорбции, который заключается в том, что очищаемый воздух орошают растворами реагентов, вступающих в реакцию с вредными примесями с образованием нетоксичных, малолетучих или нерастворимых химических соединений.

*Адсорбция*. Метод адсорбции заключается в улавливании микропористой поверхностью адсорбента (активированный уголь, селикагель) молекул вредных веществ.

*Термическое дожигание* — это процесс окисления вредных веществ кислородом воздуха при высоких температурах.Различают прямое сжигание и термическое окисление. Прямое сжигание используют, когда отходящий из технологического процесса поток газа содержит кислород, а вредные примеси относятся к горючим и выделяют при горении энергию, достаточную для поддержания реакции. Так дожигают циановодород и попутные газы в вертикальных открытых факелах на нефтехимических заводах. Термическое окисление осуществляют в специальных дожигателях, в которые подается воздух в необходимом для окисления количестве.

**Защита от загрязнения водной среды. Методы и средства очистки воды**.

Образующиеся на промышленных предприятиях сточные воды (сточные воды, образующиеся в технологических процессах, сточные воды с загрязненной территории предприятия) должны перед сбросом в водоемы или городскую канализацию очищаться до нормативного качества. Требования к загрязненности воды вредными веществами при сбросе в водоемы и канализацию различны. При сбросе в канализацию и на городские очистные сооружения они менее жесткие. Содержание вредных веществ в сточных водах определяются установленными для предприятия предельно допустимыми сбросами.

Защита водной среды от вредных сбросов осуществляется применением следующих методов и средств:

\* рациональным размещением источников сбросов и организацией водозабора и водоотвода;

\* разбавлением вредных веществ в водоемах до допустимых концентраций путем создания рассредоточенных выпусков;

\* применением средств очистки стоков.

Методы очистки сточных вод можно подразделить на *механические, физико-химические* и *биологические.*

Для очистки сточных вод от взвешенных частиц (механических частиц, частиц жиро- масло- и нефтепродуктов) применяют процеживание, отстаивание, обработку в поле центробежных сил, фильтрование и флотацию.

Физико-химические методы очистки применяют для удаления из сточной воды растворимых примесей (солей тяжелых металлов, цианидов, фторидов и др.), а в ряде случаев и для удаления взвесей. Как правило, физико-химическим методам предшествует стадия очистки от взвешенных веществ. Применяются разнообразные физико-химические методы, из которых наиболее распространены электрофлотационные, коагуляционные, реагентные (разновидность реагентного метода — нейтрализация), электрохимические, электродиализные, ионообменные.

Коагуляция — это физико-химический процесс агломерации мельчайших коллоидных и диспергированных частиц под действием сил молекулярного притяжения. В результате коагулирования устраняется мутность воды.

Биологическая очистка сточных вод основана на способности микроорганизмов использовать растворенные и коллоидные органические соединения в качестве источника питания в процессах своей жизнедеятельности. При этом органические соединения окисляются до воды и углекислого газа. Биологическим путем очищаются многие виды органических соединений городских и производственных сточных вод. Бактерии находятся в активном иле, представляющем собой темно-коричневую или черную жидкую массу, обладающую землистым запахом. С биологической точки зрения активный ил — это скопление аэробных бактерий в виде зоогелей. Кроме микробов в иле могут присутствовать простейшие (в аэротенках), в биопленке (биофильтры) — черви, личинки насекомых, водные клещи. При очистке многих видов сточных вод используют бактерии рода Pseudomonas — грамотрицательные палочки. Биологическую очистку ведут или в естественных условиях (поля орошения, поля фильтрации, биологические пруды) или в специальных сооружениях: аэротенках, биофильтрах.

**Обеспечение качества питьевой воды**

Трудовой коллектив предприятия, организации должен быть обеспечен качественной питьевой водой. Требования к качеству питьевой воды определяются СанПиН 2.1.4.1074—01. Качество питьевой воды зависит от источника водоснабжения — городской водопровод, открытый водоем, артезианская скважина. Качество водопроводной воды может быть неудовлетворительным по причине плохой водоподготовки, изношенности водопроводных труб. Подземные воды из артезианских скважин могут также не удовлетворять требованиям к питьевой воде, например содержать много железа и т. д.