

Практическая работа (продолжительность занятия – 2 часа)

Изучение теоретических основ расчет воздухообмена

Цель работы

Цель работы: закрепление и расширение теоретических знаний по вентиляции производственных помещений, получение практических навыков расчета воздухообмена.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Обеспечение чистоты воздуха и поддержание на заданном уровне параметров, определяющих микроклимат – температуру, влажность и скорость движения воздуха, может осуществляться с помощью вентиляции.

Вентиляция – это система мероприятий и устройств, предназначенных для обеспечения чистоты воздуха и метеорологических условий в производственных помещениях. Вентиляция, может быть естественной, механической и смешанной. Естественный способ заключается в том, что за счет разности температур воздуха внутри помещения и снаружи осуществляется воздухообмен. Механический способ основан на использовании вентиляторов. Смешанный – сочетание этих двух способов.

В зависимости от направления потока воздуха вентиляция бывает приточной и вытяжной. По зоне действия различают вентиляцию общеобменную, местную и комбинированную. При общеобменной вентиляции происходит обмен воздуха во всем помещении. Она применяется тогда, когда выделения вредных факторов незначительны и равномерно распределены по всему объему помещения. Местная вентиляция может быть вытяжной и приточной.

Местная приточная вентиляция создает в ограниченном пространстве помещения (не изолированном или изолированном жесткими стенками) участок воздушной среды, отличающийся по микроклиматическим условиям от всего остального помещения. Местную приточную вентиляцию осуществляют в виде воздушных душей, воздушных оазисов или воздушных завес.

Воздушный душ – это подача на человека струи воздуха заданных параметров (температура, влажность, скорость). Для устройства воздушного оазиса часть рабочей площадки отделяют вертикальными (чаще всего стеклянными) щитами, между которыми оставляют необходимые проходы.

Выгороженную часть, имеющую открытый верх, «затопляют» приточным воздухом необходимых параметров. Воздушное душирование надлежит обязательно предусматривать на постоянных рабочих местах при воздействии на работающих лучистой теплоты с интенсивностью 0,35 кВт/м² и более (СН 245-71).

Приточную вентиляцию используют также для создания подпора воздуха в тамбур – шлюзах, предотвращающих протекание воздуха из одного помещения в другое.

Воздушная завеса создается струей воздуха, поступающей по узкой длинной щели под некоторым углом навстречу потоку холодного воздуха. Канал со щелью располагают сбоку или снизу от дверного проема. В холодные периоды года воздушные завесы предотвращают поступление в цех больших масс холодного наружного воздуха.

Местная вытяжная вентиляция осуществляется с помощью местных отсосов, а также патрубков, решеток, панелей и т.п. в тех случаях, когда источник производственных вредностей можно заключить внутри пространства, огражденного жесткими стенками, местные отсосы устраивают в виде вытяжных шкафов, кожухов, витринных отсосов.

Если по условиям технологии или обслуживания источник вредности нельзя заключить в кожух, то над такими источниками или около него устанавливают вытяжной зонтик. При этом поток удаляемых вредных веществ не должен проходить через зону дыхания работающего.

Интенсивность вентиляции характеризуется кратностью воздухообмена, которая подсчитывается по формуле:

$$K = L/V, (1/\text{час}),$$

где L - объем воздуха, подаваемого или удаляемого из помещения, м³/ч;

V – объем вентилируемого помещения, м³.

В настоящее время в промышленности используют следующие системы вентиляции:

1. Общеобменная естественная для удаления избытков тепла;
2. Приточная общеобменная механическая система вентиляции для подачи в помещение чистого воздуха;
3. Вытяжная система вентиляции для удаления из помещения загрязненного воздуха;
4. Приточно-вытяжная система вентиляции для улавливания высокоопасных примесей воздуха непосредственно у источников их образования и подачи чистого воздуха в рабочую зону.

Контрольные вопросы

1. Что такое вентиляция?
2. Какой бывает вентиляция в зависимости от направления потока воздуха?
3. Когда применяется общеобменная вентиляция?
4. Что такое кратность воздухообмена?
5. Какие системы вентиляции используются в промышленности?

ЛИТЕРАТУРА

1. Фролова А.В., Бакаева Т.Н. безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Учеб. пособие для вузов. Ростов н/Д: Феникс, 2005, 736с
2. СНиП 2.04.05- 91. отопление вентиляция и кондиционирование.
3. Средства защиты в машиностроении: расчет и проектирование : Справочник / С.В. Белов, А.Ф. Козлова, О.Ф. Партолин и др.; Под ред. С.В. Белова. М.: Машиностроение, 1989, 368с.
4. Калинушкин М.П. Вентиляторные установки: Учеб. пособие для студентов вузов. 7-е изд., перераб. и доп. М: Высш. школа, 1979, 223с