

6 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Механическая вентиляция

Здоровье и работоспособность человека напрямую зависят от атмосферы, в которой он находится, от условий микроклимата и воздушной помещения, где он проводит своё время. За сутки человек потребляет 3 кг пищи и 15 кг воздуха. Свежесть и чистота, температура и влажность воздуха в помещении обеспечиваются системами кондиционирования и вентиляции. Поэтому данные инженерные системы становятся всё более распространёнными. Они всё больше обуславливают комфорт нашей жизни.

Естественная вентиляция, зависящая от температуры наружного воздуха и скорости ветра, не всегда может обеспечить нужный воздухообмен. Поэтому там, где необходимо удалить из помещения строго определенное количество воздуха и заменить его таким же по объёму количеством, широко используют механическую вентиляцию.

При механической вентиляции в цех или непосредственно к рабочему месту подают необходимое количество воздуха заранее заданной температуры и влажности, чтобы обеспечить условия для нормального технологического процесса или выполнить требования, предъявляемые санитарными нормами.

Вытяжные системы механической вентиляции удаляют запыленный или загрязнённый газами воздух на любое расстояние от рабочего места или цеха, а также очищают воздух от пыли перед выбрасыванием его в атмосферу. Приточные и вытяжные системы могут быть включены и выключены в любое время, их работу контролирует обслуживающий персонал. В силу этих преимуществ механическая вентиляция находит более широкое применение, чем естественная.

В механических системах вентиляции используются оборудование и приборы, позволяющие перемещать воздух на значительные расстояния. Затраты электроэнергии на их работу могут быть довольно большими. Такие системы могут подавать и удалять воздух из локальных зон помещения в требуемом количестве, независимо от изменяющихся условий окружающей воздушной среды. При необходимости воздух подвергают различным видам обработки (очистке, нагреванию, увлажнению), что практически невозможно в системах с естественным побуждением.

В каждом конкретном проекте определяется тип вентиляции, который является наилучшим в санитарно-гигиеническом отношении, а также технически и экономически более рациональным.

6.2 Классификация механических вентиляционных систем по назначению.

Вентиляционные системы можно по назначению разделить на приточные и вытяжные. Приточные системы служат для подачи в вентилируемые помещения чистого воздуха взамен загрязнённого. При этом в необходимых случаях приточный воздух может подвергаться обработке, например, очистке, нагреванию и увлажнению.

Система приточной вентиляции состоит из воздухоприёмного устройства, приточной камеры, сети воздуховодов и устройств подачи воздуха в помещение.

Схема приточной системы вентиляции показана на рисунке 6.1

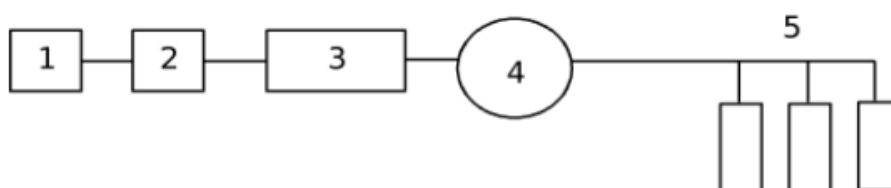


Рисунок 6.1 – Приточная система вентиляции

На рисунке 6.1 обозначения от одного до пяти обозначают:

1. Устройство забора;
2. Устройство очистки;
3. Система воздуховодов
4. Вентилятор;
5. Устройство подачи на рабочее место.

К устройствам местной приточной вентиляции относятся воздушные души, воздушные завесы и воздушное отопление.

Воздушный душ – устройство в системе местной приточной вентиляции, обеспечивающее подачу сосредоточенного потока воздуха. Подаваемый воздух создаёт в зоне непосредственного воздействия этого потока на человека условия воздушной среды, соответствующие гигиеническим требованиям.

Воздушные и воздушно-тепловые завесы устраивают для того, чтобы холодный воздух в зимнее время не проникал через открытые двери в общественные здания через открытые двери в общественные здания и через ворота в производственные помещения промышленных сооружений. Воздушная завеса – это плоская струя воздуха, которая подаётся с боков ворот или дверей под некоторым углом навстречу наружному холодному воздуху.

Для воздушно-тепловой завесы подаваемый вентилятором воздух дополнительно подогревается.

В системах воздушного отопления воздух нагревается в калориферах до определённой температуры, а затем подаётся в помещение. В калориферах воздух нагревается горячей или перегретой водой, паром или горячими газами.

Вытяжная вентиляция служит для удаления из помещения загрязнённого или нагретого отработанного воздуха. К вытяжным вентиляционным системам промышленной вентиляции относят системы аспирации или пневматического транспортирования сыпучих материалов, а также отходов производства – пыли, стружек, опилок и прочих. Эти материалы перемещают по трубам и каналам потоком воздуха.

Схема вытяжной системы вентиляции показана на рисунке 6.2.

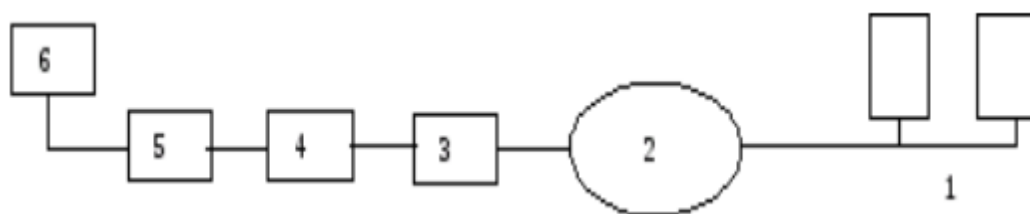


Рисунок 6.2 – Вытяжная система вентиляции

На рисунке 6.2 обозначения от одного до шести обозначают:

1. Устройство для удаления воздуха;
2. Вентилятор;
3. Система воздуховодов;
4. Пыле- и газоулавливающие устройства;
5. Фильтры;
6. Устройство для выброса воздуха.

В системах аспирации применяют специальные вентиляторы, очистные устройства, пылеприёмники и другое оборудование. Системы аспирации широко применяют на деревообрабатывающих предприятиях для удаления стружек и опилок от станков, на элеваторах для погрузки зерна в транспортные средства, на цементных заводах при погрузке цемента, в литейных цехах для транспортирования песка и горелой земли.

В общем случае в помещении предусматриваются как приточные, так и вытяжные системы. Их производительность должна быть сбалансирована с учетом возможности поступления воздуха в смежные помещения или из смежных помещений. В помещениях может быть также предусмотрена только вытяжная или только приточная система. В этом случае воздух поступает в

данное помещение снаружи или из смежных помещений через специальные проемы или удаляется из данного помещения наружу, или перетекает в смежные помещения.

6.3 Классификация механических вентиляционных систем по зоне обслуживания

Как приточная, так и вытяжная вентиляция может устраиваться на рабочем месте (местная) или для всего помещения (общеобменная).

Местной вентиляцией называется такая, при которой воздух подают на определенные места (местная приточная вентиляция) и загрязненный воздух удаляют только от мест образования вредных выделений (местная вытяжная вентиляция).

К местной приточной вентиляции относятся воздушные души (сосредоточенный приток воздуха с повышенной скоростью). Воздушные души подают чистый воздух к постоянным рабочим местам, снижают в их зоне температуру окружающего воздуха и обдувают рабочих, подвергающихся интенсивному тепловому облучению.

Также к местной приточной вентиляции относятся воздушные оазисы – участки помещений, отгороженные от остального помещения передвижными перегородками высотой 2–2,5 м, в которые нагнетается воздух с пониженной температурой.

Местную приточную вентиляцию применяют также в виде воздушных завес, создающие воздушные перегородки или изменяющие направление воздушных потоков.

Местная вентиляция требует меньших затрат, чем общеобменная. В производственных помещениях при выделении вредностей (газов, влаги, теплоты) обычно применяют смешанную систему вентиляции – общую для устранения вредностей во всем объеме помещения и местную (местные отсосы и приток) для обслуживания рабочих мест.

Местную вытяжную вентиляцию применяют, когда места выделений вредных веществ, пыли, опилок в помещении локализованы, и можно не допустить их распространения по всему помещению.

Местная вытяжная вентиляция в производственных помещениях обеспечивает улавливание и отвод вредных выделений: газов, дыма, пыли и частично выделяющегося от оборудования тепла. Для удаления вредностей применяют местные отсосы (укрытия в виде шкафов, зонты, бортовые отсосы, завесы, укрытия в виде кожухов у станков и другие).

Общеобменные системы вентиляции предназначены для осуществления вентиляции в помещении в целом или в значительной его части.

Общеобменная приточная вентиляция устраивается для ассимиляции избыточного тепла и влаги, разбавления вредных концентраций паров и газов, не удаленных местной и общеобменной вытяжной вентиляцией, а также для обеспечения расчетных санитарно-гигиенических норм и свободного дыхания человека в рабочей зоне.

При отрицательном тепловом балансе, то есть при недостатке тепла, общеобменную приточную вентиляцию устраивают с механическим побуждением и с подогревом всего объема приточного воздуха. Как правило, перед подачей воздух очищают от пыли.

При поступлении вредных выделений в воздух цеха количество приточного воздуха должно полностью компенсировать общеобменную и местную вытяжную вентиляцию.

Таким образом, любая система механической вентиляции может быть охарактеризована по указанным выше признакам: по назначению и зоне обслуживания.