



## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ УСТРОЙСТВА ВЕНТИЛЯЦИИ В СБОРОЧНО-СВАРОЧНЫХ ЦЕХАХ

Фатидинов Зиёдуллохон Гуломидин угли

Магистрант, Андижанский институт машиностроения,  
Андижан, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5913754>

### ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Принято: 20 января 2022 г  
Утверждено: 25 января 2022 г  
Опубликовано: 28 января 2022 г.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вентиляция,  
кондиционирование,  
вентиляция, системы,  
промышленные  
предприятия.

### АННОТАЦИЯ

*В этой статье обсуждается система вентиляции, структура системы, роль вентиляции в промышленных зданиях, а также монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха.*

Системы вентиляции должны обеспечить в сборочно-сварочных цехах и на участках метеорологические условия (температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха), а также содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий» СН 245-71. Сборочно-сварочные цехи характеризуются незначительными (менее 20 ккал/м<sup>3</sup>ч) удельными избытками явного тепла, воздействующего на изменение температуры воздуха. Выполняемые в них технологические операции в основном можно отнести к категории работ средней тяжести СН 245-71. В холодный и переходный периоды года (температура наружного воздуха ниже +10<sup>0</sup>С) на постоянных рабочих местах в

сварочных цехах и на участках допускается температура воздуха в пределах от +15 до +20<sup>0</sup>С, относительная влажность воздуха — не более 75% и скорость движения воздуха — не более 0,5 м/с. Вне постоянных рабочих мест допускается температура в пределах от 13 до 20<sup>0</sup>С. В теплый период года (температура наружного воздуха +10<sup>0</sup>С и выше) на постоянных рабочих местах температура воздуха допускается на 3<sup>0</sup>С (не более) выше средней температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого\_ месяца, но не более 28<sup>0</sup>С, а относительная влажность при 28<sup>0</sup>С не более 55%, при 24<sup>0</sup>С и ниже — не более 75%. Скорость воздуха допускается в пределах 0,3-0,7 м/с. Вне постоянных рабочих мест температура воздуха допускается на 3<sup>0</sup>С выше средней температуры наружного воздуха в 13 ч



самого жаркого месяца. Предельно допустимая концентрация образующихся при электросварке аэрозолей окислов железа с примесью 3-6 % марганцевых соединений в воздухе рабочей зоны принята равной 4 мг/м<sup>3</sup>.

Принцип действия и конструктивное оформление вентиляционных установок должны быть максимально согласованы с конкретными специфическими особенностями организации технологического процесса: а) они не должны мешать выполнению сварочных и вспомогательных операций (подъемно-транспортных и др.) и снижать производительность труда; б) не должны снижать качество сварных соединений (например, не нарушать газовое покрытие дуги при сварке в среде защитных газов).

Системы вентиляции, как убеждает практика, должны иметь резервы увеличения мощности в связи с перспективами увеличения выпуска продукции и возможности минимальной реконструкции в соответствии с изменением номенклатуры выпускаемой продукции.

## **Принципы организации воздухообмена**

Сборочно-сварочные цехи и участки следует снабжать местными (вытяжными) и общеобменными (приточными и вытяжными) механическими вентиляционными установками. Достаточных оснований для проектирования естественных вытяжных установок нет, так как эти цехи не обладают значительными теплоизбытками, являющимися основным энергетическим ресурсом для работы естественной вентиляции.

Приток воздуха в холодный период года (зимний и переходный) должен быть обязательно механическим с подогревом наружного воздуха, полностью компенсирующим объем удаляемого воздуха, в противном случае в помещение поступает холодный воздух через неплотности наружных ограждений, что может вызвать простудные заболевания у работающих. Рециркуляцию воздуха в сварочных цехах применять не следует, так как вместе с аэрозолями окислов железа при различных видах сварки образуются и другие вещества, более опасные при воздействии на организм человека (окислы марганца, хрома, фтористые соединения, двуокись кремния), при наличии которых рециркуляция воздуха санитарными правилами не разрешается. В теплый период года должно быть предусмотрено естественное поступление наружного не загрязненного вентиляционными и технологическими выбросами воздуха через оконные проемы.

Наиболее эффективным средством вентиляции сборочно-сварочных цехов, как и всех других производств, являются местные отсосы, обладающие по сравнению с общеобменной вентиляцией следующими преимуществами:

- а) локализуя вредные вещества непосредственно в зоне их образования, они предотвращают распространение их по всему объему производственного помещения;
- б) благодаря близкому расположению к источнику вредных выделений местные отсосы могут удалять их с помощью минимальных объемов воздуха, что имеет большое



экономическое преимущество по сравнению с общеобменной вентиляцией.

Для удаления того же количества вредных веществ с помощью общеобменной вентиляции требуется, как правило, в десятки раз большая производительность вытяжных вентиляторов и соответственно больший расход электроэнергии и тепла на подогрев наружного воздуха. Принципиальное различие между местными и общеобменными вытяжными установками можно показать, введя понятие активной зоны спектра всасывания. Это область пространства, ограниченная поверхностью, внутри которой скорость воздуха направлена в воздухоприемное отверстие и превышает 5% от средней скорости в его сечении. Вытяжные отверстия общеобменной вентиляции удалены от источника вредных выделений на такое расстояние, при котором подвижность воздуха в зоне источника всегда меньше 5% средней скорости в вытяжном отверстии. Взаимное расположение местного отсоса и источника вредных выделений в первую очередь определяет указанные выше преимущества местной вытяжной вентиляции. Активность местного отсоса заключается в его способности захватывать и транспортировать

вредные примеси. Активную роль в вентилировании рабочей зоны при общеобменной схеме вентиляции выполняют не вытяжные, а приточные установки, разбавляющие чистым наружным воздухом до ПДК воздух в рабочей зоне или во всем объеме цеха. Наилучшим вариантом для сварочных цехов является сочетание местной вытяжной и общеобменной приточно-вытяжной Механической вентиляции. Эффективность местных отсосов следует принимать не более 75%, остальные 25% вредных выделений следует учитывать в расчете общеобменной вытяжной вентиляции.

Применение местных отсосов в реальных условиях сборочно-сварочных цехов бывает ограничено и даже невозможно по следующим причинам: систематические изменения номенклатуры свариваемых изделий; сварка крупногабаритных изделий; отсутствие фиксированных мест сварки; необходимость выполнения погрузочно-транспортных операций. Обеспечение требуемых условий воздушной среды в этих случаях достигается общеобменной вентиляцией.

При проектировании систем вентиляции необходим всесторонний учет конкретных технологических условий и объемно-планировочных решений.

## **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Ананьев В.А. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие. М. Евроклимат, Арина, 2000. 216 с.
2. Павлов Н.Н., Шиллер Ю.И., «Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства, ч. 3, Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 2, М. Стройиздат. 1992 г. 416 стр
3. Волков О.Д., Проектирование вентиляции промышленных зданий, Харьков, Высшая школа, 1989, 249 стр.