

Таблица 1. Экономический расчет водяного отопления индивидуального жилого дома газовым котлом

Наименование	шт.	м.	Цена, руб.	Итоговая цена, руб.
Монтаж				
Обвязка котла	1		240	240
Обвязка отопительного прибора	9		80	720
Тёплый пол			400	400
Подвод холодной воды к котлу	1		40	40
Оборудование				
Секция чугунного радиатора	75		55	4125
Труба полипропиленовая (за 2 м)		102,6	12	615,6
Газовый котёл	1		1800	1800
Фитинги				250
Труба полиэтиленовая (за 25 м)		126	30	151,2

Итоговая стоимость монтажа систем радиаторного отопления и тёплого пола – 1360 руб. (цены приведены на 09.04.2022 г.).

Суммируя всю стоимость оборудования получим – 6981,8 руб. Как видно из таблицы наиболее дорогое оборудование это отопительные приборы.

За 6 месяцев отопительного сезона индивидуальный жилой дом расходует 1700 м³ газа, 1 м³ = 0,14 руб. следовательно в итоге получаем 238 руб.

Итоговая стоимость системы водяного радиаторного отопления с горизонтальной разводкой труб и напольного отопления индивидуального жилого дома с газовым котлом – 8579,8 руб.

Список использованных источников:

1. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск, 2019.
2. Технический каталог продукции компании «ГЕРЦ Арматурен», 2018.

Юрик А.Ю., Нелиповец М.А.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ ОКРАСОЧНЫХ ЦЕХОВ

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Ключева Е.В., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.

Покрасочный цех необходим для осуществления работ по внутренней и внешней покраске различных объектов (металлических конструкций, автомобильного и железнодорожного транспорта, воздушных аппаратов, деревянных изделий и другие). Окраску мелких изделий осуществляют в шкафах, крупных — в камерах или на решетках, заделанных в полу с нижним отсосом. Кроме этого, в покрасочном цехе приготавливают краски, эмали, грунты, шпаклевки, смывки, растворители и другие лакокрасочные материалы. Поверхности узлов и готовых изделий подвергают —

антикоррозионному и декоративному покрытию — лакокрасочными материалами. Технологию нанесения лакокрасочных покрытий можно разделить на четыре последовательно выполняемые — основные операции: подготовка (обезжиривание и очистка), грунтовка, шпаклевка и окраска. Между основными операциями выполняют промежуточные: сушку (искусственную в сушильных камерах или естественную в помещении), мокрое шлифование, промывку, протирку. Перед окраской поверхность окрашиваемых деталей очищают от ржавчины и обезжиривают. Необходимое количество лакокрасочного материала готовится в краскоприготовительном отделении цеха путем разбавления полуфабриката соответствующим растворителем.

В окрасочных цехах применяют водоразбавляемые материалы, а также окрасочные материалы на основе масляной, поликонденсационных и полимеризационных смол или органических растворителей. В качестве растворителей наиболее часто применяют ароматические углеводороды: толуол, ксилол, сольвент, спирты (бутиловый и этиловый), эфиры (бутил-этилоцетаты), углеводороды (бензины и уайт-спирит). Основными производственными вредностями в окрасочных цехах являются растворители и их пары, которые являются легко воспламеняющимися жидкостями, а пары взрывоопасными. Кроме того, все лакокрасочные покрытия — легкогорючие вещества. Поэтому окрасочные цеха должны быть оборудованы системой вентиляции. В окрасочных цехах, у мест выделения вредных веществ, например, ванн окунания, установок облива, окрасочных и сушильных камер, постов и агрегатов очистки и подготовки поверхностей и др., должна быть установлена местная вытяжная вентиляция (местные отсосы).

Устройство вентиляции в таких цехах зависит главным образом от способов нанесения лакокрасочных материалов на различные по размеру изделия: кистями, валиками, окунанием, обливанием, распылением ручными краскораспылителями, распылением в электрическом поле высокого напряжения. Способ окраски и оборудование выбирают технологи.

Плотность большинства паров растворителей обычно выше плотности воздуха, поэтому вытяжные системы общеобменной вентиляции должны обеспечивать удаление из нижней зоны $2/3$ количества воздуха, рассчитанного на ассимиляцию паров растворителей, включая количество воздуха, поступающего в системы местных отсосов, и $1/3$ воздуха — из верхней. Если же плотность вредностей меньше плотности воздуха, из нижней зоны удаляется $1/3$ упомянутого количества воздуха, включая количество воздуха, поступающего в системы местных отсосов, и $2/3$ — из верхней.

При наличии местной вытяжной вентиляции в помещениях высотой более 6 м следует предусматривать удаление воздуха из верхней зоны помещения из расчета $6 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 площади пола, для помещений высотой менее 6 м вытяжка из верхней зоны должна равняться однократному обмену за 1 ч. Удалять воздух необходимо на расстоянии 0,4 м от перекрытия отдельной системой.

Если в помещении кроме окраски проводятся также работы по шпатлевке и зачистке шпатлеванной поверхности, необходимо устраивать местную пылеотсасывающую вентиляцию независимо от системы, предназначенной для удаления паров растворителей.

Приточный воздух подается рассеянно в верхнюю зону с небольшой скоростью (перфорированные воздуховоды или потолки, плафоны). Подача приточными системами должна быть примерно на 5 % меньше количества воздуха, удаляемого системами вытяжной вентиляции. Устройство естественного притока не допускается, так как пыль в поступающем воздухе может привести к браку производимой продукции. Вентиляционные системы окрасочных отделений и участков, а также

краскозаготовительных отделений нельзя объединять с вентиляционными системами других производств. Не разрешается объединять в одну систему местные отсосы от окрасочных камер, ванн окунания и другого окрасочного оборудования. Системы местных отсосов и системы общеобменной вытяжной вентиляции проектируются отдельными. Аварийная вентиляция окрасочных цехов и участков не предусматривается, не допускается также рециркуляция воздуха. Вентиляторы вытяжных систем от окрасочного и сушильного оборудования должны быть в искрозащищенном исполнении.

Сушка изделий, окрашенных масляными красками, обычно производится в сушилах — камерных, рециркуляционных с электроподогревом и встроенным вентилятором, пуск и остановка которого сблокированы с дверцами. Нитрокраски сушатся при нормальной температуре на открытых стеллажах, оборудованных местными отсосами — щелевыми или панелями. Скорость во всасывающем отверстии щелевых отсосов принимают равной 3...4 м/с при выделении ксилола, толуола и бензола, и 2...3 м/с при выделении уайт-спирита, скипидара и других растворителей. При выделении бензола, ксилола и толуола скорость в живом сечении панелей принимается равной 3,5...4,5 м/с. При пульверизационной или электростатической окраске на конвейере сушка окрашенных изделий производится в проходных туннельных сушилах.

Помещения краскозаготовительных отделений и лабораторий оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с кратностью воздухообмена не менее 10^{-1} ч.

Список использованных источников:

1. Волков, О. Д. Проектирование вентиляции промышленного здания : учеб. Пособие / О. Д. Волков. – Харьков : Выща школа : Изд-во при ХГУ, 1989.
2. Торговников, Б. М. Проектирование промышленной вентиляции : справочник / Б. М. Торговников, В. Е. Табачник, Е. М. Ефанов. – Киев : Будивельник, 1983.

Петрукович А.С., Каперейко Ю.В.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМЕШИВАЮЩЕГО ТИПА ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Янчилин П.Ф., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.

Создание и поддержание оптимальных параметров микроклимата помещений общественных зданий в настоящий момент возможно благодаря системам кондиционирования воздуха. Важную роль в создании комфортных климатических условий играет воздухораспределение, осуществляемое различными видами воздухораспределителей исходя из двух установившихся принципов: смешивания и вытеснения. Организация воздухообмена по принципу “смешивания” выделяющейся вредности основана на принципе разбавления внутреннего загрязнённого воздуха чистым приточным воздухом таким образом, чтобы средняя концентрация вредности по всему объёму обслуживаемого помещения соответствовала установленным