

Система вентиляции окрасочного цеха.

Правильная организация вентиляции в окрасочном цехе имеет большое значение для поддержания безопасности на производстве. Во внутреннем воздухе таких окрасочных цехов содержится большое количество ядовитых паров растворителей и разбавителей, а также окрасочная пыль (до покраски выполняется шлифовка и другая механическая обработка поверхностей). Их концентрация может привести к взрыво- или пожароопасной ситуации на производстве, а также нанести вред здоровью или создавать некомфортные условия для работников производства.

Удаление данных вредных веществ из воздушных масс и является основной целью для проектирования вентиляции в малярном цехе. Для достижения поставленной цели применяется приточно-вытяжная система большой мощности, так как воздухообмен для окрасочного цеха должен превышать воздухообмен в других производственных отраслях.

Взаимосвязь вентиляции в окрасочном цехе и способа покраски.

Однако при организации вентиляции в окрасочном цехе необходимо учитывать, какой способ покраски изделий используется на данном предприятии.

Способ окунания в ванну: кратность воздухообмена (количество раз смены воздуха) будет незначительной (5-6 обменов в час), так как концентрация канцерогенных веществ в воздушных массах окрасочного цеха будет небольшой.

Окрашивание с помощью пульверизатора: то кратность воздухообмена будет варьироваться от 20 до 200 крат и более ввиду очень высокого содержания опасных веществ в воздухе.

Зачастую систему покраски автоматизируют, чтобы гарантировать не только полную пожаро- и взрывобезопасность, но и безопасность жизнедеятельности работников производства.

Рисунок 2 – Пример организации вентиляции в цехе, который оборудован автоматизированной системой покраски.

Взаимосвязь вентиляции в малярном цехе и видов паров.

Расположение вентиляции окрасочных цехов, а именно, размещение воздуховодов для осуществления притока и вытяжки, находится в прямой зависимости от типов ядовитых паров, которые выделяют окрашенные изделия. Все пары имеют разную плотность, которая может быть выше или ниже, чем плотность воздуха.

Плотность паров выше воздуха: в данном случае воздух подается по воздуховодам, которые располагают сверху, а отводится через специальные воздухораспределители, которые размещают снизу. Таким образом пары прибывают к земле.

Плотность паров ниже воздуха: Во данном случае приточные воздуховоды размещают снизу, а вытяжку воздуха организуют сверху. Так вентиляция способствует подъему паров вверх к вытяжке. Прорезы для удаления воздуха располагают в тех местах, где исключена всякая возможность попадания и возникновения искр.

Вставить две картинки – соответствующие каждому из способов подачи и удаления воздуха.

Смешанная вентиляция в окрасочном цехе.

Следует заметить, что вся система вентиляции в окрасочном цехе состоит из общеобменной приточно-вытяжной вентиляции и местных отсосов (местной вытяжки). Приточный воздух поступает в помещение рассеянно и распределяется по всей площади цеха. В этом случае расчет системы вентиляции производится так, чтобы объем подаваемого воздуха был больше объема воздуха, удаляемого из камеры (приток свежего воздуха должен составлять не менее 80% от вытяжки отработанного воздуха).

ВАЖНО! Выброс вытяжного воздуха должен находиться на 2 м выше кровли.

При проектировании и как следствие при эксплуатации системы общеобменной приточно-вытяжной вентиляции должны использоваться разные сети воздуховодов и разные воздушные шахты. Не допустима организация приточных и вытяжных вентиляционных каналов под полом. Кроме того, систему вентиляции окрасочного цеха оборудуют специальными взрывозащитными обратными клапанами, расположенными на воздуховодах.

Уровни вытяжки и притока нужно размещать таким образом, чтобы при окрашивании в воздуховодах не появлялись мертвые зоны и зоны завихрений. А предотвратить появление таких зон позволяет грамотное разветвление сети воздуховодов.

По окончании каждого технологического процесса, необходимо выполнять «продувку» окрасочной камеры. Для фильтрации воздуха от частиц краски в вытяжных воздуховодах нужно использовать оросители (гидрофильтры). Также необходимо регулярно чистить решетки, воздуховоды и т.д.

Местная вентиляция малярного цеха.

При проектировании местной вентиляции инженеры стараются сделать так, чтобы обмен воздуха производился как можно эффективней. Для этого воздушные массы из цеха отводятся в следующих пропорциях (от объема воздуха) в соответствии с зонированием цеха:

2/3 – из верхней зоны

1/3 – из нижней зоны

В зависимости от степени испарения растворителей и разбавителей соотношение может измениться.

Некоторые виды оборудования необходимо оснастить местной вытяжкой, такие как:

Агрегаты струйного распыления;

Установки для обезжиривания;

Камеры окраски;

Сушильные камеры

Ванны окунания

Покрасочные столы

Категорически запрещается соединять систему местных отсосов воздуха от окрасочных камер с другим оборудованием для создания единой системы воздуховодов, так как возможно осаждение или конденсация взрыво- и пожароопасных веществ в воздуховодах или оборудовании. Кроме того, из

соединения этих веществ может образовываться взрывоопасная смесь или создаваться более опасные и вредные вещества. Возможность объединения местных отсосов горючих или вредных веществ в общие системы должна указываться в задании на проектирование.

При проектировании вентиляции в окрасочном цехе рекомендуется ставить пылевые вентиляторы и защищенными от искр, поскольку отлетающая шпаклевка, пыль, краска могут налипать на лопасти рабочего колеса вентилятора.

Для сотрудников покрасочных цехов осуществляется воздушное душирование, которое заключается в локальной подаче струи воздуха на ограниченную рабочую зону или непосредственно на сотрудника предприятия.

Воздушное душирование

Также для повышения уровня безопасности работников малярных цехов им выдаётся защитная спец. одежда, и предоставляются базионные респираторы.

Требования и учитываемые параметры к вентиляции малярного цеха.

Система вентиляции покрасочного цеха проектируется в соответствии с нормами и правилами (СНИП 41-01-2003) и требованиями (ГОСТ 12.1.005-76). Организация вентиляции предприятий малярной промышленности, кроме обеспечения соответствия внутренних температур требуемым температурам, должна гарантировать, что уровень влагосодержания, содержания вредных газов и паров, а также концентрация пыли в цехе и на рабочих местах будут поддерживаться в разрешенных диапазонах. Кроме того, не только особенности специализации предприятия и используемых агрегатов, но и характеристики зданий, в которых располагаются данные производства, создают особые правила, касающиеся проектирования системы вентиляции в производственных помещениях.

При расчёте системы вентиляции малярного цеха должны быть вычислены определенные характеристики. Для этого необходимо учитывать следующие параметры:

- а) Площадь рабочего пространства;
- б) Объем цеха;
- в) Количество и тип опасных веществ, которые выделяются в процессе работы оборудования;
- г) Влажность;
- д) Температура;

Гигиена труда и производственная санитария.

Правильная организация строительной площадки и создание безопасных условий труда являются первоочередным этапом осуществления строительства любого объекта и одной из предпосылок по снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работающих.

До начала оплукатуривания проверяют прочность установки всех перегородок.

Если приходится вести штукатурные работы до устройства полов, следует обязательно уложить по балкам перекрытий сплошной временный настил из досок. Без постоянного пола или временного настила работать нельзя.

Негашеную комовую известь надо хранить в закрытых складах с плотным полом, устроенном выше уровня земли не менее чем на 0,2 м. На складах с известью должны быть развешены пенистые огнетушители, так как в случае пожара, применять воду в этом случае нельзя. Известковые ямы ограждают и закрывают досками или щитами во избежание несчастных случаев.

При гашении извести, последняя кипит, выделяя большое количество брызг, которые могут вызвать ожоги. При загрузке извести она пылит, вызывая раздражение слизистых оболочек глаз, носа, горла, поэтому гасить известь следует в очках и респираторах или противогазах, спецодежде, рукавицах и резиновых сапогах.

Требования к рабочей одежде, уход и хранение.

Работодатель обязан по закону предоставлять сотрудникам спецодежду как средство индивидуальной защиты. Но профессиональная окраска — это не просто средство защиты, она призвана выполнять и многие другие функции. На рабочих местах строителей, как известно, влияние опасных и вредных производственных факторов особенно велико. Этим обусловлена необходимость применения спецодежды, которая способна снизить основные вредные воздействия.

Требования к спецодежде.

Главная функция спецодежды — обеспечение безопасности производственного процесса, поэтому она должна:

- § обладать высокой прочностью и устойчивостью к разрывам;
- § обеспечивать надежную защиту от погодных условий, сохраняя внутренний микроклимат;
- § защищать кожный покров человека от солнечной активности, воздействия радиоактивных веществ, большого количества пыли;
- § иметь удобный покрой, не вызывающий какого-либо физического дискомфорта, в т. ч. мышечного напряжения.

Перечень требований к спецодежде для строителей не ограничивается только техническими и физическими параметрами. Очень:

2. Функциональные обязанности.

В число обязанностей штукатура-маляра входят:

1. Обеспечение безопасного хранения выданных работодателем инструмента и материалов.
2. Обеспечение качественной покраски требуемых поверхностей.
3. Обеспечение лакировки и полировки.
4. Производство выравнивания рабочих поверхностей.
5. Оштукатуривание и грунтовка поверхностей.
6. Изготовление строительных растворов из соответствующих строительных смесей и материалов.
7. Промывка и чистка инструментов и машин по окончании смены.
8. Наведение порядка на объекте после окончания ремонтно-строительных мероприятий.
9. Выполнение работ по приготовлению поверхностей к покрасочным и штукатурным работам.
10. Соблюдение норм по охране труда, пожарной и технологической безопасности.
11. Предоставление информации и пояснений по рабочему процессу начальнику смены и руководителю предприятия.

3. Ответственность.

Штукатур-маляр может быть привлечен к следующим видам ответственности:

1. За отсутствие соблюдения норм пожарной и технологической безопасности, обозначенных в документах фирмы и нормах законодательства.
2. За нарушение норм данной инструкции, в соответствии с действующим законодательством.
3. За материальный ущерб работодателю — в пределах норм действующего законодательства.
4. За совершенные в ходе рабочего процесса нарушения правовых норм — в пределах норм соответствующего законодательства.

4. Права.

Штукатур-маляр обладает следующими правами:

1. Вносить предложения по улучшению рабочего процесса непосредственному руководителю.
2. Требовать от работодателя обеспечения социальных гарантий, прописанных в соответствующем законодательстве.
3. Требовать от работодателя и непосредственного руководства создания условий, необходимых для выполнения своих должностных обязанностей.

4. Получать информацию, необходимую для выполнения своих функций, в

1. График рабочей смены штукатура-маляра формируется в соответствии с трудовым законодательством РФ и нормами, прописанными в трудовой документации работодателя.
2. Работник может быть отправлен в иногороднюю командировку в случае производственной необходимости.
3. Работнику может быть выплачена премия по мере достижения прописанных в трудовом договоре количественных и качественных показателей.
4. На время работы работнику может быть предоставлена спецодежда, в случае производственной необходимости, за счет работодателя.

4. Получать информацию, необходимую для выполнения своих функций, в пределах своей компетенции.
5. Получать на бесплатной основе инвентарь и спецодежду в соответствии с требованиями рабочего процесса.

5. Условия труда.

1. График рабочей смены штукатура-маляра формируется в соответствии с трудовым законодательством РФ и нормами, прописанными в трудовой документации работодателя.
2. Работник может быть отправлен в иногороднюю командировку в случае производственной необходимости.
3. Работнику может быть выплачена премия по мере достижения прописанных в трудовом договоре количественных и качественных показателей.
4. На время работы работнику может быть предоставлена спецодежда, в случае производственной необходимости, за счет работодателя.

Санитарные требования к освещению при штукатурно-малярных работах.

Взрывоопасный характер работ в малярном цехе накладывает ограничения на применение осветительных приборов, а жесткие требования к цветопередаче требуют тщательного отбора светильников. Оптимальным решением для освещения малярных производств выступают светодиодные источники света, которые обеспечивают высокую энергоэффективность осветительной системы и минимизируют затраты на ее содержание.

Актуализированная редакция СП 52.13330.2011 строительных нормативов СПИИ 23-05-95 определяет средний уровень освещенности малярного производства в 200 люкс на уровне 0,8 метра от пола. Из других нормативных требований к системе освещения малярного цеха выделим несколько основных факторов, которые определяют качество проводимых работ:

- взрывозащищенное исполнение определяет стойкость источника света к высокому уровню горючих веществ в окружающем воздухе;
- низкий уровень пульсации применяемых светильников не вызывает утомляемости и не перегружает глаза работников цеха;
- высокий уровень защиты от пыли и влаги (не ниже IP65) гарантирует стойкость светильника к высокому содержанию пыли или взвешенных частиц.

Правила освещения и преимущества светодиодных источников света.

Главным правилом освещения малярного цеха выступает сочетание общего и местного освещения, что определяет минимальный уровень освещенности на участках с высоким классом точности проводимых работ не ниже 750 люкс. Применение светодиодных светильников обеспечивает низкий коэффициент пульсаций, а установка современных рассеивателей света определяет отсутствие бликов. Из других особенностей светодиодных источников света выделим их главные преимущества:

- светильники с аварийным блоком питания снижают расход на создание отдельной системы аварийного света;
- высокий индекс цветопередачи светодиодов не требует отбора светильников по этому параметру;
- длительный срок безотказной работы снижает эксплуатационные затраты на содержание системы освещения;
- низкое питающее напряжение светодиодов обеспечивает высокие нормы электробезопасности.

Техника безопасности при окраске поверхности.

Малярные работы, связанные с приготовлением и нанесением окрасочных составов, содержащих токсичные (вредные для здоровья) и пожароопасные вещества, требуют особых мер предосторожности.

До начала работы следует надеть спецодежду, получить инструктаж о безопасных условиях выполнения производственного задания. На рабочем месте следует проверить наличие и исправность инвентаря, ручного инструмента, средств механизации и другой необходимой оснастки.

Приготовление окрасочных составов. Составы готовят в помещениях, имеющих приточно-вытяжную вентиляцию. Для защиты глаз (рис. 189) от брызг известкового, купоросного состава и других раздражающих жидкостей надевают защитные очки.

Большинство лакокрасочных материалов (красок, эмалей, лаков) токсичны, поэтому кожу рук необходимо защищать резиновыми перчатками (рис. 190). Можно пользоваться защитными пастами типа "Биологические перчатки" (рис. 191). Такие пасты наносят на кожу рук перед началом работы, а перед обедом или по окончании работ смывают. Пасту "ХИОТ-б" смывают теплой водой, а пасты "Ялот" и "ГЭР-2" — холодной водой.

Особая осторожность необходима при приготовлении окрасочных составов с токсичными пигментами (свинцовый крош, медянка) и растворителями (ацетон, дихлорэтан и др.). Запрещается использовать бензол, толуол и этилированный бензин для очистки одежды, мытья рук и инструмента, а также для разведения красок.



Рис. 189. Защитные очки предохраняют глаза от брызг окрасочного состава

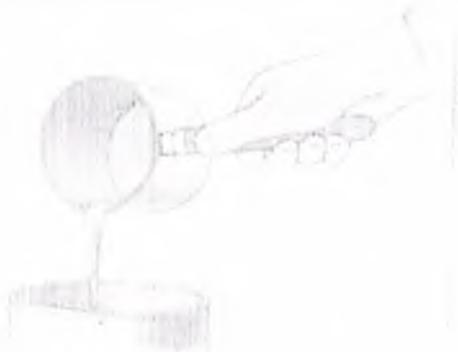


Рис. 190. Кожу рук от токсичного воздействия лакокрасочных материалов защищают резиновые перчатки биологическими



Рис. 191. Защита рук перчатками

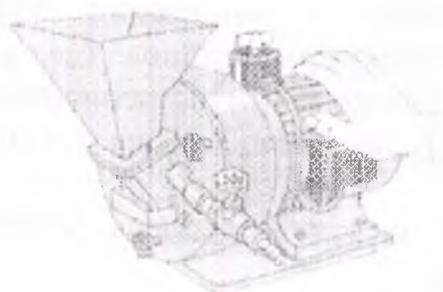


Рис. 192. Контроль нагрева корпуса электродвигателя мелотерки

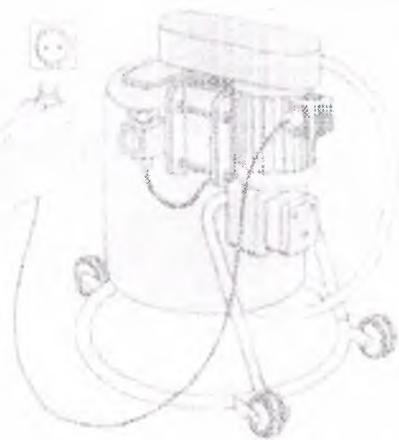


Рис. 194. Отключение от сети мешалки для приготовления окрасочных составов

В помещениях где готовят и складывают малярные и окрасочные составы, выделяющие огнеопасные пары, запрещается пользоваться огнем или производить работы, вызывающие искрообразование.

При эксплуатации краскотерок, мелотерок необходимо следить за характером шума внутри корпуса и нагревом электродвигателя. Нормальная работа сопровождается монотонным мягким шумом перетирающихся материалов. При возникновении резких “металлических” ударов машину выключают, и после полной остановки ротора удаляют попавшие твердые частицы. При сильном гудении электродвигателя и снижении его оборотов уменьшают количество загружаемого материала. Нагрев корпуса и подшипников электродвигателя (рис. 192) не должен превышать $60 \dots 70^\circ\text{C}$ (рука тернит температуру корпуса).

При эксплуатации клееварки (рис. 193) надо следить за уровнем воды, подливая ее по мере выкипания. Подключенную к электросети клееварку запрещается мыть или чистить. Нельзя включать клееварку без воды.

Очистку рабочих емкостей машин (рис. 194) выполняют только при отключенном электродвигателе.

Меры безопасности при окрашивании поверхностей. В помещениях, где ведутся малярные работы, нельзя курить, пользоваться паяльными лампами, выполнять электросварочные и другие работы, вызывающие образование искр.

Продолжительность пребывания работающих в помещениях (рис. 195), окрашиваемых масляной краской, нитрокрасками и лаками, не должна превышать 4 ч.

Окраску удочкой или краскораспылителем (рис. 196) выполняют в защитных очках и респираторе. Во избежание излишнего туманообразования головку краскораспылителя держат перпендикулярно к окрашиваемой поверхности на расстоянии не ближе 50...60 м.



Рис. 196. Защитные средства при меха низированной окраске



1 — защитные очки ; 2 — респиратор

Запрещается проверять давление окрасочного факела, направляя к выходному отверстию палец или кисть руки, оставлять окрасочный агрегат под давлением при перерывах в работе. Нельзя растягивать или резко изгибать рукава окрасочного агрегата при его перемещении во время работы или разъединять пневматический разъем при включенном электродвигателе.

По окончании работы ручные инструменты, рукава, красконагнетательные баки, краскораспылители промывают, продувают сжатым воздухом и просушивают. Затем приводят в порядок рабочее место и снимают спецодежду.

Строгое соблюдение всех перечисленных мер предотвращает случаи травматизма при приготовлении окрасочных составов и при малярных работах.

Техника безопасности при выполнении штукатурных работ.

При выполнении штукатурных работ, разумеется, необходимо соблюдать правила техники безопасности. Начинающий непрофессиональный штукатур должен выучить наизусть эти правила и предостережения, чтобы не допускать ошибок и уберечь себя и окружающих от получения опасных травм. В этой статье мы собрали наиболее актуальные и важные советы для штукатурных работ, проводимых ручным способом.

В первую очередь позаботьтесь о защитной амуниции:

- Спецдежда должна быть удобной и немаркой: действовать с комфортом вам помогут комбинезон, куртка с брюками или рабочий халат.
- Защитные очки избавят вас от попадания раствора в глаза при вибрации армирующей сетки.
- Раствор с добавлением алюмината натрия требует обязательного использования очков, резиновых сапог, перчаток и фартука.
- Нежелательно соприкосновение с кожей щелочных веществ (к ним относятся цемент и известь) — используйте резиновые перчатки и очки. При попадании раствора на открытые части тела, сразу же смойте состав водой с мылом.
- Работая с известью, являющейся крайне едким материалом, намажьте кожу вазелином.

Правила техники безопасности:

- Прежде чем начинать оштукатуривание, удалите из поверхностей все гвозди, чтобы избежать повреждения рук при разглаживании раствора. В случае возможности повторного использования гвоздей сложите их в коробку. Предпочтительней будет вынести коробку за пределы помещения, предназначенного для отделки.
- Строго следуйте правилам хранения и использования материалов, употребляемых для приготовления штукатурных растворов. Особенно важно соблюдать инструкции, применяя вредные для человеческого организма вещества, такие как: известняк, гипс, известь-пушонка, хлорная известь, кремнефтористый цемент, поташ, алюминат натрия, хлорид кальция, хлорид натрия, хлорированная и аммиачная вода, соляная кислота и т.д.
- Держите при себе необходимые препараты для оказания первой помощи, в числе их и нейтрализующие составы 1%-ного раствора уксусной кислоты или 0.5%-ного раствора двууглекислой соды.
- При работе с сухой смесью, старайтесь не допускать ее попадания в дыхательные органы и глаза.
- Содержите в порядке и чистоте рабочий инструмент. Убедитесь, что ручки штукатурных инструментов являются гладкими и прочно зафиксированными. Ни в коем случае не используйте инструмент с «потерявшей» рукоятку.
- Для того чтобы избежать появления мозолей, попробуйте слегка обжечь на огне рукоятки инструментов — эта несложная операция поможет сохранить кожу неповрежденной.

- Для наружного општукатуривания используйте леса и подмости (деревянный настил на опорах), для внутреннего — те же подмости или передвижные столики. Следите за надежностью опор вспомогательных конструкций.
- Не стоит наносить штукатурный раствор, стоя на неустойчивой опоре вроде настила, устроенного на бочках и кирпичах, или уложенных на козлы досок.
- Для выполнения небольших штукатурных работ разрешается применять лестницы-стремянки. Убедитесь, что нижняя часть лестницы надежно укреплена во избежание сдвига. Каждой раздвижной стремянке нужно прочное приспособление, удерживающее ее от неожиданного складывания в процессе эксплуатации.
- Нагрузка на настилы не должна быть чрезмерной: не загромождайте настил всеми имеющимися материалами и инструментами. Передвижя тяжелый груз, делайте это медленно и плавно, оберегая поверхности от ударов.
- При условии необходимости искусственной сушки штукатурки (в помещениях, где невозможно использовать систему центрального отопления), расположите в комнате электрические воздушонагреватели или газовые калориферы. Последние не стоит оставлять без присмотра, когда они находятся в рабочем режиме.
- Устанавливая газовый калорифер, обратите внимание на соблюдение безопасных расстояний:
 1. Между обогревателем и газовым баллоном требуется дистанция не менее 1,5 м.
 2. Между баллоном и электрооборудованием (проводка, розетки, выключатели) — расстояние не менее 1 м.
- Для обогрева помещения запрещается пользоваться устройствами, выбрасывающими в атмосферу продукты сгорания топлива (жаронки).
- Во время искусственной сушки не находитеь в помещении более 3 часов.
- Помните о том, что вода отлично проводит электричество — не прикасайтесь мокрыми руками к выключателям, розеткам, включенным электроприборам.