|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 20.01 | гр. ТМ301 | ЛекцияОрганизация работ на малярном участке  | МДК.02.01Управление коллективом исполнителей | ПреподавательЧеркас П.Х |

Тема: «Организация работ на малярном участке»

1.Назначение и виды работ.

2.Исполнители работ и их квалификация.

3.Требования к размещению и оснащению постов: подготовки автомобиля к покраске, антикоррозионной обработки кузова. 4.Требования к размещению и оснащению покрасочных камер. 5.Требования к размещению и оснащению рабочих мест по подготовке лакокрасочных материалов.

6.Организация труда производственных рабочих на рабочих местах. 7.Типовая планировка малярного участка.

8.Требования по обеспечению безопасности при выполнении малярных и антикоррозийных работ.

9.Требования к оборудованию малярного участка по охране окружающей среды.

10.Контроль качества работ.

**Цели:**

**Образовательные:**

Ознакомить с организацией работ в малярном участке

**Воспитательные:**

воспитание у студентов стремления к успешной профессиональной деятельности

**ВОПРОС №1. Назначение и виды работ**

На данном участке может выполняться окраска со снятием старого лакокрасочного покрытия, подкраска местных повреждений, окраска отдельных частей кузова, нанесение антикоррозионной противошумной мастики на днище кузова.

Окрасочный участок состоит из трех производственных отделений, функционально тесно взаимосвязанных между собой, это:

1. Отделение подготовительных работ;

2. Краскоприготовительное отделение;

3. Окрасочное отделение.

Общий технологический процесс окраски включает в себя:

- подготовку поверхности под окраску,

- грунтование,

- шпатлевание,

- шлифование,

- нанесение промежуточных и внешних слоев покрытий,

- сушку.

В отделении подготовительных работ производят снятие старой краски, шпатлевка, при необходимости сварка и рихтовка, шлифование. Здесь же обычно подкрашивают небольшие участки кузова и его деталей. В отделении предусматривают решетчатые металлические полы с проточной водой под ними. Через отверстия в полу происходит отсос воздуха из помещения.

В краскоприготовительном отделении выполняются работы, связанные с подготовкой смесей, приготовлением лаков и красок и их разбавлением растворителями, также осуществляют мойку пистолетов и красконагнетательных бачков. Данные помещения обязательно оснащаются вентиляционными установками.

Для подогрева воздуха, поступающего в камеру при сушке автомобиля, применяют специальные установки, работающие на газе или дизельном топливе. Сушка местных подкрашенных участков производится в окрасочно-сушильной камере или с помощью передвижной ламповой установки.

В качестве основного оборудования окрасочного участка на большинстве СТО применяют комбинированные окрасочно-сушильные камеры. Пропускная способность окрасочно-сушильной камеры определяет расчет всего блока кузовных, обойных и малярных работ при равномерной загрузке участков.

На малых СТО (ХР≤10) камеры не предусматриваются. На средних СТО (ХР≤25) количество камер по окраске-сушке принимают равным единице. Причем за сутки одна камера пропускает 3…6 автомобилей. На СТО большой мощности возможна установка двух камер.

**ВОПРОС №2.Исполнители работ и их квалификация.**

## Маляр (1-й разряд)

**Характеристика работ.** Окрашивание деталей в налаженных барабанах, автоматах методом окунания и кистью без шпаклевания и грунтования. Промывка деталей щелочами, водой и растворителями. Обезжиривание поверхностей. Покрытие грунтованием. Перетирание лакокрасочных материалов на ручных краскотерках. Фильтрование лакокрасочных материалов. Сушка окрашенных изделий. Промывка и очистка применяемых инструментов, кистей, трафаретов, тары, деталей краскораспылителей, аппаратов безвоздушного распыления, шлангов. Получение и подноска на рабочее место лакокрасочных материалов. Навешивание деталей, изделий на специальные приспособления и снятие их после окрашивания. Составление красок, лаков, мастик, шпаклевок, грунтовок, замазок по заданной рецептуре под руководством маляра более высокой квалификации.

**Должен знать:** приемы окрашивания деталей в барабанах, автоматах и методом окунания; общие сведения о коррозии, окалине, наименование и виды красок, лаков, эмалей, грунтовок, шпаклевок, составы шпаклевочных материалов; правила обслуживания сушильных камер и шкафов и режимы сушки изделий; способы перетирания красок вручную; назначение и условия применения малярного инструмента: составы и способы промывки и очистки применяемых инструментов, кистей различных типов, тары и краскораспылительных аппаратов.

## Маляр (2-й разряд)

**Характеристика работ.** Окрашивание поверхностей, не требующих высококачественной отделки, после нанесения шпаклевок и грунтовочных слоев. Подготовка изделий под лакирование по лаковой шпаклевке. Выравнивание поверхностей шпаклевкой с заделыванием дефектов. Нанесение цифр, букв и рисунка по трафаретам в один тон. Окрашивание деталей и изделий пульверизатором. Очистка, сглаживание, подмазка, протравливание окрашиваемых поверхностей от коррозии, окалины, обрастаний, старого лакокрасочного покрытия, пыли и других налетов щетками, скребками, шпателями и другими ручными инструментами, ветошью, пылесосом, воздушной струей от компрессора. Составление и растирание на краскотерочных машинах красок, лаков, мастик, шпаклевок, грунтовок и замазок по заданной рецептуре.

**Должен знать:** устройство краскотерочных машин; назначение и условия применения механизмов, приспособлений и инструментов, применяемых при малярных работах; способы выполнения лакокрасочных покрытий деталей и изделий из различных материалов; способы шлифования; шлифовальные материалы, применяемые под различные виды лакокрасочных материалов, и их физические свойства; рецепты составления красок, лаков, мастик, шпаклевок, замазок; способы смешивания красок по заданной рецептуре для получения необходимого колера и определения качества применяемых красок и лаков; правила хранения растворителей, красок, лаков и эмалей; режим сушки лакокрасочных покрытий; правила подготовки поверхностей под окраску; требования, предъявляемые к качеству очищаемой поверхности.

## Маляр (3-й разряд)

**Характеристика работ.** Окрашивание поверхностей, требующих высококачественной отделки, после нанесения шпаклевок и грунтовочных слоев красками и лаками в несколько тонов, шлифование, грунтование, и полирование их ручными инструментами. Нанесение рисунков и надписей по трафаретам в два-три тона; цифр и букв без трафаретов. Окрашивание деталей и поверхностей на электростатических установках и электростатическими краскораспылителями. Отделка поверхностей набрызгиванием. Обработка поверхностей замедлителями коррозии. Регулирование подачи воздуха и краски в распылители. Покрытие изделий лаками на основе битума и нитролаками. Межоперационная защита фосфатирующими грунтовками листового материала. Нанесение лакокрасочных покрытий в месте отделке которых не предъявляется высоких требований. Изготовление несложных трафаретов. Составление смесей из масляных красок и лаков, нитрокрасок, нитролаков и синтетических эмалей. Подбор колера по заданным образцам. Подналадка механизмов и приспособлений, применяемых в производстве малярных работ.

**Должен знать:** принцип действия и способы подналадки механизмов и приспособлений, применяемых при малярных работах; устройство электростатических установок поля и электростатических краскораспылителей, правила их регулирования по показаниям контрольно-измерительных приборов; способы окраски и лакировки изделий из различных материалов и процесс подготовки изделий под отделку; процесс разделки поверхностей под простой рисунок различных пород дерева, мрамора и камня; свойства декоративных и изоляционных лаков и эмалей и рецепты составления их; способы составления красок различных цветов и тонов; химический состав красок и правила подбора колеров; технические условия на отделку и сушку изделий.

## Маляр (4-й разряд)

**Характеристика работ.** Окрашивание поверхностей сухими порошками, различными красками и лаками в несколько тонов, шлифование, лакирование, полирование, шпаклевание, грунтование их механизированным инструментом. Нанесение рисунков на поверхности по трафаретам в четыре и более тонов. Самостоятельное составление сложных колеров. Реставрация окрашенных поверхностей. Изготовление сложных трафаретов и гребенок для разделки окрашиваемых поверхностей. Окрашивание после грунтования поверхностей методом холодного безвоздушного распыления. Окрашивание деталей, изделий, приборов в тропическом исполнении. Межоперационная защита фосфатирующими грунтовками листового материала. Определение качества применяемых лакокрасочных материалов. Наладка механизмов, применяемых в производстве малярных работ.

**Должен знать:** устройство и способы наладки механизмов и приспособлений, применяемых при малярных работах; способы выполнения малярных работ с высококачественной отделкой; процесс разделки поверхностей под сложный рисунок; технические условия и требования на окрашивание и лакирование; способы реставрации окрашенных поверхностей, и других материалов.

**ВОПРОС №3. Требования к размещению и оснащению постов: подготовки автомобиля к покраске, антикоррозионной обработки кузова.**

Окраска кузова автомобиля является процессом многостадийным (табл.3) и предполагает наличие большого опыта у ее исполнителя. Каждый из слоев лакокрасочного покрытия (а их число может достигать 5 – 7) имеет определенное назначение и исключение любого из них приводит к ухудшению защитных или декоративных свойств нового покрытия.

Основной причиной повреждений лакокрасочных покрытий являются частые удары мелкими камешками, вылетающими из-под колес проезжающего транспорта. Имеет смысл регулярно подкрашивать самые мелкие повреждения эмали, т. к. это позволяет предотвратить появление коррозии и избежать более крупного ремонта.

Для подкрашивания кузова обязательно применяют ту же марку эмали, которая была использована при окрашивании автомобиля заводом-изготовителем. Малейшие отклонения в оттенках краски сразу становятся заметны после ее высыхания. Номер соответствующего тона краски указывается изготовителем на табличке, которая находится в моторном отсеке правой стороны рядом с заводской табличкой с обозначением модели автомобиля (или кузова) и иногда на листке бумаги, приклеенном изнутри крышки багажника. Но даже при использовании заводской эмали возможно проявление расхождений в цвете. Это объясняется изменением первоначальной окраски под воздействием старения, ультрафиолетового (солнечного) облучения, резких колебаний температуры и химического воздействия окружающей среды (дождь, снег, загрязнение).

На металлизированных покрытиях для удаления следов от поверхностных царапин и ударов камешками, когда происходит лишь отделение покровного лака, и металлическая поверхность не обнажилась, используют эмалевый карандаш. Если повреждение мелкое или нужно нанести грунтовку на маленький участок, пользуются самоклеющейся лаковой фольгой.

Более глубокие повреждения от ударов камнями, в которых уже образовались следы ржавчины, обрабатывают специальным механическим инструментом (проволочной щеткой, наждаком и т. п.) для удаления ржавчины и появления блестящего слоя металла. При этом очень важно полностью удалить ржавчину.

Для полной подготовки поверхности к нанесению лакокрасочного покрытия проводят следующие операции:

- механическое восстановление поверхности (правку, пайку, сварку, рихтовку);

- удаление старого лакокрасочного покрытия и продуктов коррозии;

- обезжиривание окрашиваемой поверхности;

- фосфатирование и грунтование;

- шпатлевание и шлифование.

При грунтовании на чистую металлическую поверхность наносят тонкий слой грунтовки при помощи тонкой кисти. После высыхания на загрунтованную поверхность также кистью наносят лак. Лаку дают полностью высохнуть. В отсутствии лака допускается окраска требуемой эмалью, причем, нанося ее тонкими слоями, чтобы не было подтеков. Эмали дают полностью высохнуть. Наносят эмаль до тех пор, пока выемка не будет заполнена, а обрабатываемый участок не будет отличаться от остальной поверхности. При более глубоких повреждениях необходимо восстановить поверхность методом правки и рихтовки и подготовить кузов к окраске.

Перед окраской кузов автомобиля тщательно моют шампунем, чтобы при последующей шлифовке пыль не повредила поверхность и не оказалась включенной в свежий слой эмали.

Окраску проводите только при температуре выше + 15" С, избегая попадания прямых солнечных лучей на окрашиваемые поверхности.

 **Удаление старого лакокрасочного покрытия**

Подготовку кузова автомобиля под окраску следует начинать с удаления старого лакокрасочного покрытия и ржавчины. Лакокрасочное покрытие удаляют в тех случаях, когда какую-либо значительную часть автомобиля (капот, крыло, дверь) необходимо перекрасить полностью или когда покрытие отслаивается от металла, либо под покрытием идет подпленочная коррозия (точечные пятна ржавчины проступают через лакокрасочное покрытие).

Старое лакокрасочное покрытие механически удаляют наждачными камнями, щетками, скребками, шкуркой или химическим способом. Лучший результат дает совмещение этих методов, когда лакокрасочное покрытие перед механическим удалением обрабатывают различными смывающими составами (смывками).

**Удаление продуктов коррозии и обезжиривание**

Для удаления ржавчины используют механический, химический метод или их комбинацию.

При механическом удалении ржавчины рекомендуется провести «мокрую» очистку в среде уайт-спирита или керосина. Удаление ржавчины с поверхности металла химическими методами достигается при ее травлении растворами кислот или кислых солей.

Процесс травления поверхности состоит:

- из обезжиривания;

- из травления как такового;

- из промывки водой;

- промывки нейтрализующим составом;

- повторной промывки водой и сушки.

На практике широко используются травильные пасты на основе соляной кислоты.

Процесс приготовления травильной пасты следующий: растворяют в воде производные целлюлозы и добавляют жидкое стекло и бумажную массу (измельченные газеты). В образовавшийся раствор, постоянно помешивая, медленно вливают кислоту и формалин. Состав наносят на обрабатываемую поверхность кистью или деревянным шпателем слоем 2-3 мм и выдерживайте 30-40 мин. Травильную пасту с поверхности удаляют шпателем с последующей промывкой водой, обезжириванием уайт-спиритом и сушкой. При обезжиривании необходимо следить за тем, чтобы на поверхности не оставались ворсинки от ткани.

Для удаления следов воздействия травильной пасты наносят на нее пасту – ингибитор.

Технологии использования травильной пасты и пасты-ингибитора одинаковы. Время воздействия последней составляет 30 мин. Паста-ингибитор выполняет роль пассиватора. Ее приготавливают следующим образом: хромовокислый калий растворяют в воде; добавляют к раствору сульфит-целлюлозный щелок и инфузорную землю. Смесь перемешивают до получения однородной, вязкотекущей пасты.

Заменителями травильной и ингибиторной паст являются так называемые преобразователи ржавчины, которые переводят ее в неактивное состояние. Промышленностью освоено несколько марок: «Автопреобразователь-1 ржавчины», «Автопреобразователь ржавчины лигинный» и др. Преобразователь наносят на поверхность, и через 17-24 ч она считается готовой для нанесения грунтовки. Однако, защитные свойства лакокрасочных покрытий, нанесенных на поверхность, обработанную только преобразователем ржавчины, ниже, чем при применении паст.

 **Фосфатирование**

Для увеличения долговечности лакокрасочного покрытия, работающего в жестких условиях больших городов, очищенную поверхность металла рекомендуют подвергнуть фосфатированию. Процесс фосфатирования заключается в химической обработке стальных деталей с целью получения на ее поверхности нерастворимой в воде пленки на основе фосфорно-кислых соединений, надежно защищающих поверхность от воздействия внешней среды. При ремонтных работах можно применять только холодное фосфатирование, используя грунтовки «ВЛ-02», «ВЛ-023», пасты или растворы. При этом время между фосфатированием и последующим грунтованием поверхности не должно превышать 48 ч при 20°С, а влажность окружающей среды должна быть менее 70%.

**Грунтование**

Целью грунтования является улучшение антикоррозионной защищенности металлической поверхности и ее сцепления с лакокрасочным покрытием. Применяемые грунтовки отличаются от эмалей повышенным содержанием антикоррозионного пигментного наполнителя. Перед употреблением грунтовку тщательно перемешивают и процеживают через два-три слоя капрона или марли. Наносят грунтовку на подготовленную (зачищенную, просушенную и обезжиренную) поверхность в несколько слоев (2-3), толщиной 10-20 мкм каждый.

Автовладельцам рекомендуется при проведении ремонтных работ использовать грунтовку ГФ-021. Она выпускается красно-коричневого цвета, имеет хорошее сцепление с металлической поверхностью, легко шлифуется шкуркой, стойка к перепаду температур (от - 40° до +50 °С). Очень важно основательно просушить загрунтованную поверхность при температуре 18-20 °С в течение не менее 48 ч, тогда наносимая пленка нитроэмали не будет морщится. При возможности проводят горячую сушку грунтовки при температуре 100 – 110 °С.

**Шпатлевание**

Процесс шпатлевания необходим в том случае, когда нет возможности выровнять поверхность металла рихтованием, а глубина повреждения не превышает 2 мм для эпоксидных и эфирных шпатлевок и 0,3 мм – для остальных. Шпатлевка не улучшает защитных свойств лакокрасочного покрытия, но отрицательно сказывается на его механических свойствах.

Шпатлевку наносят только на загрунтованную или окрашенную поверхность пластмассовым или металлическим шпателем, или куском листовой резины толщиной 5 – 7 мм (для криволинейных поверхностей). В зависимости от поверхности и объема работы ширина шпателя (длина рабочей кромки) колеблется от 30 до 150 мм. Для шпатлевания подойдут также тонкие упругие стальные пластины.

Рекомендуется использовать эпоксидные и полиэфирные шпатлевки в один слой. Шпатлевки на основе нитроцеллюлозы, алкидо-стирола и алкида наносят несколькими тонкими слоями с промежуточной сушкой каждого слоя. Растрескивание - один из наиболее частых дефектов при шпатлевании.

Различают два вида шпатлевок: двухкомпонентную шпатлевку и шпатлевку для мелких работ. Двухкомпонентная шпатлевка предназначена для выравнивания значительных неровностей металла. Для ее получения смешивают отвердитель с наполнителем незадолго до использования, так как она быстро затвердевает. Вторая шпатлевка для мелких работ предназначена для выравнивания незначительных дефектов поверхности. Ее наносят на многие участки одновременно.

На отрихтованную или выправленную накладками из стекловолокна поверхность двухкомпонентную шпатлевку наносят шпателем, разравнивают и оставляют до полного отвердевания. После сушки поверхность выравнивают вручную или виброшлифовальной машинкой, а также шлифовальной бумагой № 180.

Также используют водостойкую шлифовальную бумагу с периодической промывкой обрабатываемой поверхности проточной водой. В заключение протирают обрабатываемый участок сухой ветошью и дают ему высохнуть. На заключительном этапе работ наносят на обрабатываемую поверхность широким пластиковым шпателем слой шпатлевки для мелкого ремонта и дают высохнуть в течение 2-3 ч.

Разновидностью шпатлевок являются грунт-шпатлевки, которые наносят непосредственно на подготовленную металлическую поверхность. Промышленностью выпускаются грунт-шпатлевки марок ЭП-0010 и ЭП-0020. Перед употреблением в них добавляют отвердитель № 1 (5%-ный раствор гексаме-тилендиамина в спирте в количестве 8,5% по массе). Эти шпатлевки разводят ацетоном, толуолом или растворителем «Р-40». Чем толще нанесенный слой шпатлевки, тем дольше должно быть время сушки.

При работе с нитрошпатлевками следят за тем, чтобы шпатель не двигался несколько раз по одному и тому же месту, так как это ведет к получению неровных краев, а шпатлевка будет скручиваться под шпателем.

Заключительным этапом подготовки поверхности к окраске является шлифовка. Для шлифовки зашпатлеванной поверхности рекомендуют сначала использовать бумагу № 180-240 (чем меньше число, тем грубее бумага). Наполнитель и старое лакокрасочное покрытие подвергают мокрой шлифовке бумагой № 360. Для последнего, мокрого шлифования лакокрасочного покрытия применяют бумагу № 600. По окончании шлифования на шпатлевочном слое не должно быть посторонних включений, трещин, грубых штрихов от абразивных материалов и незашлифованных мест.

Слои эпоксидной шпатлевки или грунт-шпатлевки перед нанесением на них нитроэмалей рекомендуют покрывать грунтовкой ГФ-021, что улучшает межслойную связь компонентов в лакокрасочном покрытии.

Если необходимо восстановить незначительный участок поверхности под лакокрасочным покрытием, то необходимо выполнить следующее:

- закрыть границы окрашиваемого участка широкими полосами защитной бумаги, закрепив их липкой лентой, чтобы случайно не повредить прилегаемую поверхность кузова;

- трехгранным скребком, а затем шлифовальной бумагой № 120 удалить всю видимую, а также скрываемую пузырями эмали ржавчину с обрабатываемой поверхности;

- зашлифовать край вокруг поврежденного участка на ширину 1-2 см шлифовальной бумагой № 320 до поврежденной эмали.

Шлифуют оцинкованные детали кузова только до грунтовки, не достигая поверхности цинка.

Далее наносят на обрабатываемую поверхность, зачищенную до металлического блеска, коррозионно-защитную грунтовку. Участок предварительно обезжиривают нитрорастворителем, просушивают и вытирают чистой ветошью.

Грунтовку наносят на подготовленную поверхность краскораспылителем КР-10, КР-20, КРУ-1, КРВ, и др. с расстояния примерно 25-30 см от обрабатываемой поверхности очень тонким и равномерным слоем. Дают слою подсохнуть в течение 15-20 мин и наносят повторный слой грунтовки. Допускается для ускорения процесса сушки обдувка поверхности сжатым воздухом.

Если поверхность готовится под шпатлевку, то грунтовка должна быть совершенно сухой. Следующим этапом подготовки к окраске является шпатлевание, о котором сказано выше.

Окраска и сушка

Целью всей вышеописанной работы является подготовка основания под слой лакокрасочного покрытия, который обеспечивает защитно-декаративные функции. Для получения лакокрасочного покрытия используют два метода: пневмо-распыление - для окраски больших поверхностей, к внешнему виду которых предъявляются высокие требования, и кистевую окраску - для всех остальных поверхностей. Суть способа распыления заключается в дроблении лакокрасочного материала струей сжатого воздуха до частиц размером 10-60 мкм. Частицы аэрозоля образуются в пневматическом краскораспылителе. Краску для пневмораспыления разводят до вязкости 17-30 с по ВЗ-4 и распыляют сжатым воздухом при давлении 4-6 кгс/см, получаемым от компрессора или баллона со сжатым воздухом через понижающий редуктор.

Вязкость лакокрасочного материала характеризуется условной величиной: временем в секундах, за которое лакокрасочный материал (при температуре 20 °С) вытекает непрерывной струей через калибровочное отверстие (сопло) диаметром 4 мм вискозиметра ВЗ-4. Чем больше время вытекания, тем ниже консистенция (жиже) лакокрасочный материал.

Для ремонтной окраски кузова автомобиля наиболее пригодны небольшие круглые или плоские кисти. Острые кромки и отдельные царапины подкрашивают филеночными кистями. Новые кисти готовят к работе следующим образом: у них обжигают выступающие из общего пучка ворсинки и очищают обожженные концы о наждачную шкурку. Вязкость лакокрасочного материала для нанесения кистью должна быть 70-100 с по ВЗ-4. Кисть в краску погружают примерно на треть длины щетины и отжимают о край емкости с лакокрасочным материалом для удаления излишков краски.

Сначала лакокрасочный материал наносят широкими параллельными полосами (мазками), а затем растушевывают кистью, одновременно втирая краску в поры основания. Растушевывание производят сначала продольными полосами, а затем перпендикулярно к этим полосам до тех пор, пока краска не распределится равномерно по окрашиваемой поверхности. Кисть при окраске держат постоянно под одним углом - 50-60°, тогда толщина покрытия получится равномерной. По окончании работы кисти тщательно промывают сначала в растворителе, а затем в теплой мыльной воде и просушивают.

Количество слоев верхнего покрытия определяется свойствами используемых лакокрасочных материалов, способами их получения и требованиями к покрытию. Обычно наносят несколько слоев одного и того же лакокрасочного материала, однако возможно сочетание нескольких разнородных материалов. Каждый последующий слой наносят на хорошо просохнувший слой. Хотя и допускается заводской вариант технологии - «мокрый по мокрому», когда на неотвержденный слой грунтовки или эмали наносят последующие слои, но для индивидуального ремонта он не рекомендуется.

Первый тонкий слой лакокрасочного материала (эмали) позволяет выявить все огрехи зашпатлеванной поверхности для их дальнейшего устранения. Затем нанесите еще несколько слоев эмали.

Окрашивание эмалями проводят в чистых, светлых, сухих, пожаро- и взрывобезопасных помещениях, оборудованных надежной естественной и принудительной вентиляцией, пол обильно увлажняют. Относительная влажность при этом не должна превышать 70%. Попадание пыли на пленку эмали резко ухудшает внешний вид покрытия. Все эти условия особенно важны при использовании меламиноалкидных эмалей.

Первый (выявительный) слой подвергают полному шлифованию. При использовании меламиноалкидных эмалей (МЛ-эмаль) учитывают то обстоятельство, что каждый последующий слой следует наносить на предварительно высушенный (отвержденный) предыдущий слой. Число слоев определяется необходимой толщиной пленки эмали. Допускается сдваивание слоев, когда последующий слой наносится с предварительной выдержкой (сушкой) предыдущего слоя в естественных условиях в течение 7-10 мин.

**ВОПРОС №4. Требования к размещению и оснащению рабочих мест по подготовке лакокрасочных материалов.**

Технологический процесс. Работа на участке начинается с подготовки к покраске — «сухая» и «мокрая». Сухое шлифование дает наибольшую производительность, исключает некоторые возможные дефекты при покраске из-за доступа влаги к металлу, не требует просушки шпатлевки и грунта. Но в этом случае понадобится специальное оборудование для шлифовки и удаления пыли. При использовании «мокрого» метода пыли практически нет, поэтому работы можно проводить в любом помещении, которое хорошо проветривается. Но это более медленный процесс, так как требует много ручного труда. Кроме этого, влага долго испаряется с обработанной поверхности. На участке подготовки сложного оборудования нет. В основном это шлифовальный и полировальный инструмент, всякие бруски, шкурки. Также на этом участке можно обрабатывать кузовные панели, грунтовать поверхности перед покраской. Работы по подготовке, шлифованию и грунтованию отнимают в 3 раза больше времени, чем сама покраска, а чтобы камера не простаивала, участок подготовки должен быть загружен на все 100 %. Обычно для бесперебойной работы камеры достаточно 2-3 участков подготовки. Самое главное в малярном цеху — покрасочно-сушильная камера. Она представляет собой закрытый бокс со специальным освещением, воздухообменом и температурным режимом. У всех камер принцип работы общий. Есть два режима — покраски и сушки. В режиме покраски в камеру засасывается воздух с улицы, очищается фильтрами, нагревается примерно до 20-25 градусов, еще раз очищается и подается внутрь бокса. Воздух поступает с потолка, чтобы любая пыль и взвесь от краски быстрее оседали. После окончания покраски в камере происходит продувка, во время которой из нее окончательно удаляются продукты покраски. После этого начинается сушка. Температура нагоняется до 60-70 градусов, и краска полимеризуется в течение 1-2 часов. В режиме сушки воздух с улицы нужен намного меньше, и в камере происходит рециркуляция воздуха. С улицы засасывается примерно в пять-шесть раз меньше свежего воздуха, чем в режиме покраски. Расход энергии на нагревание соответственно снижается раза в два. Для нагрева воздуха сжигают солярку или газ. Электронагрев практически не используется, потому что это очень дорого. Покрасочно-сушильную камеру выбирают исходя их нескольких параметров: Первое — это внутренние размеры камеры. Мало того, что автомобиль должен войти в камеру, нужно еще, чтобы маляр мог свободно ходить вокруг автомобиля. Смотрите на размеры автомобилей, которые вы предполагаете обслуживать, и делайте выводы о размере камеры. Самое важное в камере — это нагнетательно-вытягивающий и нагревающий агрегат. Он должен обеспечивать избыточное давление воздуха в камере и соответствующую вытяжку воздуха из камеры, причем наддув должен быть чуть сильнее, чем вытяжка, иначе в камеру будет засасываться из помещения пыль, которая окажется на машине. Ни в коем случае не стоит экономить на принудительной вытяжке. Пол камеры должен быть полностью решетчатым, чтобы задерживать осевшую пыль. В камере должна быть отдельная дверь для персонала, чтобы не открывать каждый раз ворота. Основание камеры может быть металлическим или бетонным. Металлическое дешевле, так как не требует фундаментных работ. Пропускная способность камеры обычно составляет 4-6 машин в день. Чтобы она была постоянно загружена, количество заявок на кузовной ремонт должно быть больше пропускной способности камеры процентов на двадцать. Использовать общую камеру для покраски отдельных элементов кузова слишком накладно, поэтому лучше воспользоваться специальной камерой для деталей. Для приготовления красок необходимо купить миксерную систему. Компания Эквинет поставляет

**ВОПРОС №5.Требования к размещению и оснащению рабочих мест по подготовке лакокрасочных материалов .**

Окрасочные цехи, участки и вспомогательные помещения по объемно-планировочным и конструктивным решениям должны соответствовать требованиям строительных норм и правил проектирования промышленных предприятий, а также требованиям норм и правил, утвержденных органами государственного надзора (3.1).

Окрасочные участки и площадки следует располагать в изолированных помещениях. Допускается располагать окрасочные участки и площадки в общих производственных помещениях или вне помещений при условии что эти участки (площадки) входят в технологический поток пожаро- и взрывобезопасных производств (3.3).

Окрасочные участки и площадки должны быть оборудованы местной вентиляцией, обозначены сигнальными цветами и знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026 и иметь ограждения взрывопожароопасной зоны (3.3.1).

При применении жидких лакокрасочных материалов (рабочих составов), которые могут образовывать взрывопожароопасные смеси, зону участка в радиусе 5 м от открытых проемов окрасочного оборудования и емкостей с материалами следует считать взрывопожароопасной (3.3.2).

Окрасочные площадки при бескамерной окраске крупногабаритных изделий жидкими лакокрасочными материалами должны иметь ограждения и устройства для улавливания неосевшей краски и отсоса загрязненного воздуха из рабочей зоны. Зона в радиусе 5 м от краев площадки и 5 м по высоте от окрашиваемых изделий относится к взрывопожароопасной (3.3.3).

Цех или участки цеха, на которых в процессе работы выделяется пыль (участки нанесения порошковых красок, сухого шлифования и полирования покрытий) в количестве, достаточном для образования взрывоопасных пылевоздушных смесей, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва а помещении, превышающее 5 кПа, следует относить к пожаро- и взрывоопасным производствам.

Участки, на которых образовываются взрывоопасные пылевоздушные смеси, следует изолировать от общего помещения цеха противопожарными перегородками.

При этом изолированные участки считают пожаро- и взрывоопасными, а пожаро- и взрывоопасность остального помещения определяется свойствами обращающихся в нем веществ (3.4).

Помещения окрасочных цехов, участков, складов, краскоприготовительных отделений и окрасочные площадки должны быть оснащены средствами пожарной техники по ГОСТ 12.4.009 (3.5).

Окрасочные отделения площадью 500 м2 и более, а также, независимо от размера и площади, краскоприготовительные отделения, кладовые лакокрасочных материалов, окрасочные и сушильные камеры, участки бескамерного окрашивания на решетках в полу, участки струйного облива и окунания должны оборудоваться автоматическими установками пожаротушения.

Окрасочные отделения площадью менее 500 м2 должны оборудоваться пожарной сигнализацией, а также телефонной связью (3.6).

Краскоприготовительные отделения и участки, при расположении их внутри цеха, следует размещать у наружной стены в изолированном противопожарными перегородками помещении с оконными проемами и самостоятельным выходом наружу (3.7).

**ВОПРОС №6. Организация труда маляра на рабочих местах на стоа.**

В начале несколько слов о том, как специалисты подходят к основе основ организации труда на участке кузовного ремонта и окраски, а именно - его планировке.

Установлено, что при разработке планировочного решения за основу надо брать минимизацию перемещений автомобиля, работников и оборудования. В идеале, хотя это не реально, необходимо свести все оговоренные перемещения к нулю. Поэтому на практике используется принцип: «условно неподвижный автомобиль и перемещение рабочего с оборудованием».

Старая поговорка «танцевать надо от печки» весьма справедлива при создании чернового варианта планировочного решения такого участка. Только в качестве печки выступает окрасочно-сушильная камера. Почему так? Есть непреложные закономерности, установленные в результате практической деятельности. К примеру, статистика гласит, что только 10-15% работ малярного участка приходится на полную окраску автомобиля. Остальной ремонт - мелкий и средний - когда «загонять» весь автомобиль в камеру нет нужды. Можно обойтись окраской отдельных панельных деталей, предварительно их демонтировав. Это мы к тому, что на окрасочном участке должна присутствовать «усеченная» окрасочная камера. Такие модели производят многие известные производители, их цена значительно ниже полноразмерных камер, да и стоимость их эксплуатации намного привлекательнее.

Та же статистика информирует, что «чистая» окраска занимает в 5-7 раз меньше времени, чем подготовительные работы к ней. Очевидно (но это тоже не всегда реализуется), что, установив одну окрасочную камеру, необходимо позаботится о создании, как минимум, четырех-пяти постов подготовки к окраске. В этом случае исключаются загромождение цеха и масса ненужных «телодвижений». Ordung, он и в России порядок, - ведет к повышению прибыльности всего цикла в целом.

На первое место при организации постов подготовки к окраске встают вопросы обеспечения чистоты на рабочих местах. Идеальное решение - решетчатый пол с вытяжкой и дополнительное оснащение каждого поста локальной вытяжной системой, которую можно совместить с подачей сжатого воздуха через коаксиальный шланг.

Можно пойти по пути снижения затрат, используя бетонный или выложенный плиткой пол, но оснастив посты системами боковой вытяжки.

Вообще, грязь и пыль - главные враги любого участка кузовного ремонта, об этом надо помнить всегда. Перед поступлением автомобиля на участок обязательна его мойка, недопустимо любое загрязнение участка, комбинезоны сотрудников должны быть всегда чистыми - вот неполный перечень банальных рекомендаций.

Кстати, последнее требование положительно сказывается на имидже мастерской. Если персонал имеет вид настоящих технических специалистов, то клиенты с «легким сердцем» доверяют такому сервису сложный ремонт своих любимцев.

Кусочки мозаики

Все, о чем мы говорили выше, - не более чем разрозненные элементы, из которых можно слепить общую картину того, как должен выглядеть участок кузовного ремонта, обладающий «отменным здоровьем». А говоря более серьезно, «обреченный» на процветание.

Попадая на создаваемый участок, понимаешь, что означает грамотное проектирование. Ошибки на этой стадии и при проведении общестроительных работ могут стоить очень дорого. На этом сервисе таких ошибок не допущено, все продумано, и ломать в будущем ничего не придется.

Изначально все делается для обеспечения размеренной работы окрасочного участка. Все машиногруппы вынесены за пределы рабочей зоны, в отдельное помещение, которое будет отделено стенкой, - значит, шума на участке не предвидится. Машиногруппа окрасочно-сушильной камеры разместилась поверх последней на самостоятельной несущей раме. В последующем агрегат также «прикроют» шумозащитным фальш-потолком.

Естественно, перед въездом на участок запланирована мойка. А из других «мелочей» хотелось бы отметить, что пространство над частью участка предполагается использовать для хранения панельных элементов.

О производственном участке. Кузовной и малярный цеха ничем не разделены, но подготовительные к окраске работы на кузовной площадке не ведутся. Для этого выделены индивидуальные посты, отсекаемые пластмассовыми занавесями. Само собой, на постах имеются решетчатые полы, а также локальные вытяжные системы и приточная потолочная вентиляция. Благодаря этому чистота на всем участке прямо-таки стерильная. Венчает «малярку» сдвоенная окрасочно-сушильная камера, разделенная подъемной стенкой. Из одной камеры в другую автомобиль может быть перемещен по поперечным рельсам.

Панельные детали кузовов аккуратно разместились на антресолях вдоль цеха и не загромождают его площадь.

Весь «джентльменский набор», необходимый для качественной и прибыльной работы цеха кузовного ремонта, налицо. Разделенные посты подготовки с решетчатыми полами и мощной вентиляцией. Машино-комната, отделенная от цеха. Естественно, чисто и тихо. Достаточная ширина внутрицехового проезда облегчает перемещения ремонтируемого автомобиля.

Помещение малярного участка спланировано так, чтобы максимально упростить перемещение обслуживаемых автомобилей. Широкий проезд делит малярный участок на две зоны. В одной из них смонтированы две окрасочно-сушильные камеры модели Saico Energy, разработанные специально для эксплуатации в суровых климатических условиях. Они удачно вписаны в пространство помещения и закрыты вместе с расположенными сбоку вентиляционными блоками единым фронтоном. Напомним, что итальянский концерн Saico является одним из законодателей мод в деле «камеростроения». Его изделия рекомендованы к применению практически всеми европейскими автопроизводителями, а среди автомаляров славятся надежностью и отличными рабочими характеристиками. Кабины камер имеют оптимальную аэродинамику и двухрядное бестеневое освещение, спектр которого близок к дневному свету. Все это создает идеальные условия для окрашивания.

Камеры серии Energy оснащаются теплообменником повышенной мощности и высокопроизводительной двухступенчатой дизельной горелкой Riello. Благодаря модульной конструкции камер, без труда удалось подобрать такой размер кабины, чтобы в ней можно было разместить могучий Nissan Patrol. По отзывам специалистов участка, камера предельно проста и удобна в работе. Микропроцессорная система управления обеспечивает автоматический переход с режима сушки на режим окраски.

В противоположной части помещения размещена зона подготовки к окраске. Она скомпонована из двух 2-местных постов производства той же фирмы Saico. Их устройству стоит уделить внимание. Посты подготовки такой конструкции значительно повышают пропускную способность малярного участка и сокращают сроки ремонта. Дело в том, что они позволяют не только готовить поверхности к окраске (шпатлевать, грунтовать и выполнять абразивную обработку), но и тут же окрашивать, и просушивать относительно небольшие участки кузова автомобиля или отдельные кузовные элементы.

Для этого каждая 2-местная секция оснащена вытяжным агрегатом повышенной производительности. С его помощью в пределах поста организуется примерно такой же воздухообмен, как в кабине окрасочно-сушильной камеры. Чистый воздух подается сверху через фильтрующий пленум, загрязненный удаляется из нижней зоны через решетчатое основание пола и, пройдя через выпускные фильтры, поступает в блок рециркуляции. В зависимости от потребностей можно устанавливать степень рециркуляции воздуха 50% или 100%.

Рабочая зона прекрасно освещена потолочными светильниками. Задача снабжения рабочих мест электроэнергией и сжатым воздухом, а также удаление пыли при работе электро- и пневмоинструмента решена современно. Эти функции выполняет комбинированный энергетический блок, закрепленный на двухсекционной поворотной консоли. Длина одной секции составляет рекордную для подобных устройств величину - 7 м. В состав энергетического блока включены 3 электророзетки, 4 пневморазъема для подвода сжатого, смазанного воздуха (в том числе один разъем с регулировкой давления) и два патрубка для подсоединения пылеудаляющих шлангов.

Консоль размещена таким образом, что ее зона действия захватывает все пространство поста подготовки и обслуживает сразу два рабочих места. Маляры могут легко установить энергоблок в любое удобное для работы место. Обе поворотные консоли подсоединены к одному напольному аппарату пылеудаления, включающего турбину и фильтрующий элемент. Срок службы турбины составляет 25 000 часов. Обслуживание всей системы сводится к периодическому удалению пыли и проверке уровня масла. Все пылеудаляющее оборудование - производства фирмы R.E.D.

Для быстрого просушивания шпатлеванных, грунтованных или окрашенных поверхностей в составе постов подготовки применяются ИК-сушки итальянской фирмы INFRARR. Их особенность - работа излучателей в диапазоне коротких и средних длин волн. Этим достигается одновременный прогрев как подложки, так и самого ремонтного покрытия, что способствует высокой скорости и лучшим результатам сушки.

Решетчатый пол в зоне подготовки не позволяет использовать мобильные ИК-установки на колесах. Эта проблема решена оригинально. Сушка подвижно закреплена на поперечной балке, которая может легко перемещаться вдоль поста по продольным направляющим. Не составляет никакого труда быстро установить агрегат в нужную позицию, либо убрать его из рабочей зоны.

В отдельном помещении организована лаборатория цветоподбора. Она оборудовалась силами поставщика ремонтной окрасочной системы.

Покрасочные камеры состоят из окрасочного помещения, которое отделено от окружающей среды специальным теплоизолятором, изготовленным из специальных сандвич панелей, толщина и тип которых подбираются исходя из конкретных условий. Машина поступает в камеру для покраски через двух и трех створчатые ворота.

Окрасочная камера освещается специальными светильниками. Для того, что бы краска ложилась равномерно, в окрасочном оборудовании создается поток теплого воздуха, который направлен от потолка к полу. Воздух также очищается специальными фильтрами.

К современным покрасочно-сушильным (малярно-сушильным) камерам предъявляются следующий ряд требований.

·           Обеспечение высококачественной очистки необходимого количества воздуха, подаваемого в камеру.

·           Быстрый выход на заданный температурный режим и стабильное его удержание. Это требование обусловлено тем, что при сушке современных лакокрасочных покрытий амплитуда температурных колебаний не должна превышать +/' 3'5 0С.

·           Достаточное освещение близкое по спектру к солнечному свету.

·           Очистка воздуха от распыленной краски на выходе камеры.

·           Экономичность (по топливу и электричеству).

·           Безопасность в эксплуатации и обслуживании.

При выборе покрасочной камеры необходимо учитывать следующие параметры: максимальная ширина окрашиваемых деталей; максимальная высота окрашиваемых деталей; ширина водяного экрана.

Компрессор Remeza СБ 4/Ф-270.LB75B

|  |  |
| --- | --- |
| Рабочее давление [бар] | 10 |
| Объём ресивера [л] | 270 |
| Производительность на входе [л/мин] | 880 |
| Мощность двигателя [кВт] | 5.5 |
| Количество фаз | 3 |
| Напряжение питания [В] | 380 |
| Габаритные размеры ДxШxВ [мм] | 650x510x1150 |

СБ4 - Серия стационарных компрессоров с ременным приводом (с чугунной головой французской фирмы "Lacme" либо из алюминиевых сплавов) белорусского производства - это серьезный конкурент компрессорам итальянских производителей FIAC, FINI, ABAC.

Компрессоры итальянских производителей FIAC, FINI, ABAC и т.д. при одинаковых технических характеристиках дороже белорусских на 10-15%, при этом тепловые нагрузки на головы из алюминиевых сплавов итальянского производства гораздо выше, чем на чугунных головах серии "СБ4".

При напряжённых режимах работы компрессора тепловые нагрузки на головы могут привести к преждевременному выходу из строя клапанов, деформации головки блока и заклиниванию кривошипно-шатунного механизма.

Компрессоры серии "СБ" - более дешёвый аналог винтовых компрессоров и их можно применять для промышленных целей: на производствах, в автосервисе и пр.

Но не стоит забывать, что компрессоры этого класса не следует использовать более 30-40 минут в час.

Кузовной и малярный цеха ничем не разделены, но подготовительные к окраске работы на кузовной площадке не ведутся. Для этого выделены индивидуальные посты, отсекаемые пластмассовыми занавесями. Само собой, на постах наличиствуют решетчатые полы, а также локальные вытяжные системы и приточная потолочная вентиляция. Благодаря этому чистота на всем участке прямо-таки стерильная. Венчает «малярку» сдвоенная окрасочно-сушильная камера, разделенная подъемной стенкой. Из одной камеры в другую автомобиль может быть перемещен по поперечным рельсам.

Панельные детали кузовов аккуратно разместились на антресолях вдоль цеха и не загромождают его площадь.

Весь «джентльменский набор», необходимый для качественной и прибыльной работы цеха кузовного ремонта, налицо. Разделенные посты подготовки с решетчатыми полами и мощной вентиляцией. Машино-комната, отделенная от цеха. Естественно, чисто и тихо. Достаточная ширина внутрицехового проезда облегчает перемещения ремонтируемого автомобиля.

Помещение малярного участка спланировано так, чтобы максимально упростить перемещение обслуживаемых автомобилей. Широкий проезд делит малярный участок на две зоны. В одной из них смонтированы две окрасочно-сушильные камеры модели Saico Energy, разработанные специально для эксплуатации в суровых климатических условиях. Они удачно вписаны в пространство помещения и закрыты вместе с расположенными сбоку вентиляционными блоками единым фронтоном. Напомним, что итальянский концерн Saico является одним из законодателей мод в деле «камеростроения». Его изделия рекомендованы к применению практически всеми европейскими автопроизводителями, а среди автомаляров славятся надежностью и отличными рабочими характеристиками. Кабины камер имеют оптимальную аэродинамику и двухрядное бестеневое освещение, спектр которого близок к дневному свету. Все это создает идеальные условия для окрашивания.

Камеры серии Energy оснащаются теплообменником повышенной мощности и высокопроизводительной двухступенчатой дизельной горелкой Riello. Благодаря модульной конструкции камер, без труда удалось подобрать такой размер кабины, чтобы в ней можно было разместить могучий Nissan Patrol. По отзывам специалистов участка, камера предельно проста и удобна в работе. Микропроцессорная система управления обеспечивает автоматический переход с режима сушки на режим окраски.

В противоположной части помещения размещена зона подготовки к окраске. Она скомпонована из двух 2-местных постов производства той же фирмы Saico. Их устройству стоит уделить внимание. Посты подготовки такой конструкции значительно повышают пропускную способность малярного участка и сокращают сроки ремонта. Дело в том, что они позволяют не только готовить поверхности к окраске (шпатлевать, грунтовать и выполнять абразивную обработку), но и тут же окрашивать, и просушивать относительно небольшие участки кузова автомобиля или отдельные кузовные элементы.

Для этого каждая 2-местная секция оснащена вытяжным агрегатом повышенной производительности. С его помощью в пределах поста организуется примерно такой же воздухообмен, как в кабине окрасочно-сушильной камеры. Чистый воздух подается сверху через фильтрующий пленум, загрязненный удаляется из нижней зоны через решетчатое основание пола и, пройдя через выпускные фильтры, поступает в блок рециркуляции. В зависимости от потребностей можно устанавливать степень рециркуляции воздуха 50% или 100%.

Рабочая зона прекрасно освещена потолочными светильниками. Задача снабжения рабочих мест электроэнергией и сжатым воздухом, а также удаление пыли при работе электро- и пневмоинструмента решена современно. Эти функции выполняет комбинированный энергетический блок, закрепленный на двухсекционной поворотной консоли. Длина одной секции составляет рекордную для подобных устройств величину - 7 м. В состав энергетического блока включены 3 электророзетки, 4 пневморазъема для подвода сжатого, смазанного воздуха (в том числе один разъем с регулировкой давления) и два патрубка для подсоединения пылеудаляющих шлангов.

Консоль размещена таким образом, что ее зона действия захватывает все пространство поста подготовки и обслуживает сразу два рабочих места. Маляры могут легко установить энергоблок в любое удобное для работы место. Обе поворотные консоли подсоединены к одному напольному аппарату пылеудаления, включающего турбину и фильтрующий элемент. Срок службы турбины составляет 25 000 часов. Обслуживание всей системы сводится к периодическому удалению пыли и проверке уровня масла. Все пылеудаляющее оборудование - производства фирмы R.E.D.

Для быстрого просушивания шпатлеванных, грунтованных или окрашенных поверхностей в составе постов подготовки применяются ИК-сушки итальянской фирмы INFRARR. Их особенность - работа излучателей в диапазоне коротких и средних длин волн. Этим достигается одновременный прогрев как подложки, так и самого ремонтного покрытия, что способствует высокой скорости и лучшим результатам сушки.

Решетчатый пол в зоне подготовки не позволяет использовать мобильные ИК-установки на колесах. Эта проблема решена оригинально. Сушка подвижно закреплена на поперечной балке, которая может легко перемещаться вдоль поста по продольным направляющим. Не составляет никакого труда быстро установить агрегат в нужную позицию, либо убрать его из рабочей зоны.

В отдельном помещении организована лаборатория цветоподбора. Она оборудовалась силами поставщика ремонтной окрасочной системы.

План бокса малярной мастерской

Полный комплекс оборудования покрасочного помещения



1. Покрасочная кабина с сухими или водяными фильтрами.

2. Оборудование для очистки воды.

3. Оборудование для очистки химикалий.

4. Держатель пистолета и движок экономии энергии.

5. Распределитель вдуваемого воздуха.

6. Оборудование вдуваемого воздуха.

7. Переход.

8. Подача/выход горячей воды или пара.

9. Вводной шкаф электричества.

10. Насос горячей воды или пара.

11. Клапан регулировки горячей воды или пара.

12. Решетка всасывания воздуха.

13. Монтируемая деталь поддержки решетки.

14. Клапан сверхдавления.

15. Консоль крепления к стене.

16. Клапан дросселирования.

17. Переход.

18. Переход.

19. Переход из канала в фильтр распределения.

20. Клапан экономии энергии.

21. Жалюзи закрытия и/или клапан дросселирования.

22. Датчик измерения температуры.

23. Трехходовой клапан.

24. Клапан дросселирования.

25. Осевой вентилятор.

26. Канал для осевого вентилятора.

27. Канал для выдуваемого воздуха.

28. Регулируемая решетка для выдуваемого воздуха.

29. Консоль крепления.

30. Канал для выхода с дефлектором.

31. Фланш крепления.

Покрасочные камеры для жидкой краски

ЗАО "PTI Technologijos" производит по-красочные камеры с фронтальной системой всасывания воздуха с тремя типами сухих фильтров: первичной очистки воздуха; грубой и тонкой очистки; очистки капель и паров растворителей.

Особенности кабин жидкой покраски:

- низкий уровень звука; - небольшие затраты электроэнергии; - приемлемая цена; - простая замена фильтров; - низкая себестоимость эксплуатации; - широкий выбор фильтров.

Оборудование для очистки, подогрева и подачи воздуха в покрасочном помещении

- Двойной жестяной корпус из оцинкованной жести со звуко– и теплоизоляционным материалом.

- Жалюзи с двигателем или без него.

- Карманный фильтр EU3 или EU5.

- Калориферы горячей воды или пара.

- Вентилятор высокой мощности с передачей.

Покрасочные камеры - окрасочное оборудование для автосервиса.

Окрасочные камеры предназначены для промышленного использования и позволяют окрашивать крупногабаритные автомобили, с/х-технику, железнодорожные вагоны, различные металлоконструкции и другое оборудование.

Камера для окраски автомобилей обеспечивает в режимах покраски и сушки ламинарный поток воздуха внутри камеры, его качественную предварительную очистку от пыли размером от 10 мкм, подогрев до требуемой температуры, отвод и очистку воздуха от взвеси распыленной краски.

Существенным фактором влияющим на качество покраски является тщательная подготовка воздуха для краскопульта: он также должен быль очищен от пыли, масляных и водяных паров.

**ВОПРОС №7. Типовая планировка малярного участка.**

Покрасочные камеры состоят из окрасочного помещения, которое отделено от окружающей среды специальным теплоизолятором, изготовленным из специальных сандвич панелей, толщина и тип которых подбираются исходя из конкретных условий. Машина поступает в камеру для покраски через двух и трех створчатые ворота. Окрасочная камера освещается специальными светильниками. Для того, что бы краска ложилась равномерно, в окрасочном оборудовании создается поток теплого воздуха, который направлен от потолка к полу. Воздух также очищается специальными фильтрами. К современным покрасочно-сушильным (малярно-сушильным) камерам предъявляются следующий ряд требований. · Обеспечение высококачественной очистки необходимого количества воздуха, подаваемого в камеру. · Быстрый выход на заданный температурный режим и стабильное его удержание. Это требование обусловлено тем, что при сушке современных лакокрасочных покрытий амплитуда температурных колебаний не должна превышать +/' 3'5 0С. · Достаточное освещение близкое по спектру к солнечному свету. · Очистка воздуха от распыленной краски на выходе камеры. · Экономичность (по топливу и электричеству). · Безопасность в эксплуатации и обслуживании. При выборе покрасочной камеры необходимо учитывать следующие параметры: максимальная ширина окрашиваемых деталей; максимальная высота окрашиваемых деталей; ширина водяного экрана.   Компрессор Remeza СБ 4/Ф-270.LB75B Рабочее давление [бар] 10 Объём ресивера [л] 270 Производительность на входе [л/мин] 880 Мощность двигателя [кВт] 5.5 Количество фаз 3 Напряжение питания [В] 380 Габаритные размеры ДxШxВ [мм] 650x510x1150 СБ4 - Серия стационарных компрессоров с ременным приводом (с чугунной головой французской фирмы "Lacme" либо из алюминиевых сплавов) белорусского производства - это серьезный конкурент компрессорам итальянских производителей FIAC, FINI, ABAC. Компрессоры итальянских производителей FIAC, FINI, ABAC и т.д. при одинаковых технических характеристиках дороже белорусских на 10-15%, при этом тепловые нагрузки на головы из алюминиевых сплавов итальянского производства гораздо выше, чем на чугунных головах серии "СБ4". При напряжённых режимах работы компрессора тепловые нагрузки на головы могут привести к преждевременному выходу из строя клапанов, деформации головки блока и заклиниванию кривошипно-шатунного механизма. Компрессоры серии "СБ" - более дешёвый аналог винтовых компрессоров и их можно применять для промышленных целей: на производствах, в автосервисе и пр. Но не стоит забывать, что компрессоры этого класса не следует использовать более 30-40 минут в час. Кузовной и малярный цеха ничем не разделены, но подготовительные к окраске работы на кузовной площадке не ведутся. Для этого выделены индивидуальные посты, отсекаемые пластмассовыми занавесями. Само собой, на постах наличиствуют решетчатые полы, а также локальные вытяжные системы и приточная потолочная вентиляция. Благодаря этому чистота на всем участке прямо-таки стерильная. Венчает «малярку» сдвоенная окрасочно-сушильная камера, разделенная подъемной стенкой. Из одной камеры в другую автомобиль может быть перемещен по поперечным рельсам. Панельные детали кузовов аккуратно разместились на антресолях вдоль цеха и не загромождают его площадь. Весь «джентльменский набор», необходимый для качественной и прибыльной работы цеха кузовного ремонта, налицо. Разделенные посты подготовки с решетчатыми полами и мощной вентиляцией. Машино-комната, отделенная от цеха. Естественно, чисто и тихо. Достаточная ширина внутрицехового проезда облегчает перемещения ремонтируемого автомобиля. Помещение малярного участка спланировано так, чтобы максимально упростить перемещение обслуживаемых автомобилей. Широкий проезд делит малярный участок на две зоны. В одной из них смонтированы две окрасочно-сушильные камеры модели Saico Energy, разработанные специально для эксплуатации в суровых климатических условиях. Они удачно вписаны в пространство помещения и закрыты вместе с расположенными сбоку вентиляционными блоками единым фронтоном. Напомним, что итальянский концерн Saico является одним из законодателей мод в деле «камеростроения». Его изделия рекомендованы к применению практически всеми европейскими автопроизводителями, а среди автомаляров славятся надежностью и отличными рабочими характеристиками. Кабины камер имеют оптимальную аэродинамику и двухрядное бестеневое освещение, спектр которого близок к дневному свету. Все это создает идеальные условия для окрашивания. Камеры серии Energy оснащаются теплообменником повышенной мощности и высокопроизводительной двухступенчатой дизельной горелкой Riello. Благодаря модульной конструкции камер, без труда удалось подобрать такой размер кабины, чтобы в ней можно было разместить могучий Nissan Patrol. По отзывам специалистов участка, камера предельно проста и удобна в работе. Микропроцессорная система управления обеспечивает автоматический переход с режима сушки на режим окраски. В противоположной части помещения размещена зона подготовки к окраске. Она скомпонована из двух 2-местных постов производства той же фирмы Saico. Их устройству стоит уделить внимание. Посты подготовки такой конструкции значительно повышают пропускную способность малярного участка и сокращают сроки ремонта. Дело в том, что они позволяют не только готовить поверхности к окраске (шпатлевать, грунтовать и выполнять абразивную обработку), но и тут же окрашивать, и просушивать относительно небольшие участки кузова автомобиля или отдельные кузовные элементы. Для этого каждая 2-местная секция оснащена вытяжным агрегатом повышенной производительности. С его помощью в пределах поста организуется примерно такой же воздухообмен, как в кабине окрасочно-сушильной камеры. Чистый воздух подается сверху через фильтрующий пленум, загрязненный удаляется из нижней зоны через решетчатое основание пола и, пройдя через выпускные фильтры, поступает в блок рециркуляции. В зависимости от потребностей можно устанавливать степень рециркуляции воздуха 50% или 100%. Рабочая зона прекрасно освещена потолочными светильниками. Задача снабжения рабочих мест электроэнергией и сжатым воздухом, а также удаление пыли при работе электро- и пневмоинструмента решена современно. Эти функции выполняет комбинированный энергетический блок, закрепленный на двухсекционной поворотной консоли. Длина одной секции составляет рекордную для подобных устройств величину - 7 м. В состав энергетического блока включены 3 электророзетки, 4 пневморазъема для подвода сжатого, смазанного воздуха (в том числе один разъем с регулировкой давления) и два патрубка для подсоединения пылеудаляющих шлангов. Консоль размещена таким образом, что ее зона действия захватывает все пространство поста подготовки и обслуживает сразу два рабочих места. Маляры могут легко установить энергоблок в любое удобное для работы место. Обе поворотные консоли подсоединены к одному напольному аппарату пылеудаления, включающего турбину и фильтрующий элемент. Срок службы турбины составляет 25 000 часов. Обслуживание всей системы сводится к периодическому удалению пыли и проверке уровня масла. Все пылеудаляющее оборудование - производства фирмы R.E.D. Для быстрого просушивания шпатлеванных, грунтованных или окрашенных поверхностей в составе постов подготовки применяются ИК-сушки итальянской фирмы INFRARR. Их особенность - работа излучателей в диапазоне коротких и средних длин волн. Этим достигается одновременный прогрев как подложки, так и самого ремонтного покрытия, что способствует высокой скорости и лучшим результатам сушки. Решетчатый пол в зоне подготовки не позволяет использовать мобильные ИК-установки на колесах. Эта проблема решена оригинально. Сушка подвижно закреплена на поперечной балке, которая может легко перемещаться вдоль поста по продольным направляющим. Не составляет никакого труда быстро установить агрегат в нужную позицию, либо убрать его из рабочей зоны. В отдельном помещении организована лаборатория цветоподбора. Она оборудовалась силами поставщика ремонтной

окрасочной системы.
**ВОПРОС №4. Требования к размещению и оснащению покрасочных камер.**

Современные высококачественные краски для автомобилей очень требовательны к точности выполнения технологического процесса. Кроме высокой себестоимости самих красок, испорченная покраска автомобиля приводит к необходимости переделки всех предварительных операций, также весьма дорогостоящих и трудоемких. Поэтому оснащение малярно-сушильного участка требует очень тщательного подхода. Однозначно можно сказать, что сегодня получить высококачественное лакокрасочное покрытие автомобиля кустарным способом, не имея специального оборудования, не возможно. С точки зрения рентабельности, так как стоимость основного оборудования для данного участка достаточно высока, целесообразно так построить работу на участке, чтобы максимально эффективно использовать это оборудование, выполняя с его помощью только ответственные операции с высокой производительностью и с минимальными простоями данного оборудования. Это приводит к необходимости дополнительных затрат на вспомогательное оборудование для повышения производительности работ и для выполнения предварительных операций. Однако в итоге данные затраты компенсируются увеличением прибыли от такого участка.

Приводим список оборудования для малярного участка:

1. Камера малярно-сушильная для автомобилей.

2. Комната приготовления красок с миксером. Имеет специальное освещение и вентиляцию для колориста. Может иметь специальный бокс для хранения красок.

3. Камера малярно-сушильная для деталей. Аналогична п.1, но меньших размеров. Более экономична для работ с деталями кузова.

4. Участок подготовки к покраске. Имеет специальное решетчатое основание и потолочную часть, между которыми создается поток воздуха. Имеет блок вытяжки, комплект потолочных и напольных фильтров, занавеси и два ряда освещения. Применяется для нанесения грунта, обработки шпатлевок сухим способом, местной подкраски.

5. Участки подготовки к покраске. Имеют решетчатое основание. Используются как дополнительные для п.4.

6. Терминал на вращающейся консоли. Используется для подвода сжатого воздуха и электричества к пневмо и электроинструменту и отвода пыли в процессе шлифовальных работ.

7. Инфракрасный излучатель для локальной сушки. Используется как дополнительный к п.п. 1, 3.

8. Мойка краскораспылителей замкнутого типа.

9. Компрессор с осушителем воздуха для покраски. Предназначен только для питания краскораспылителей. Позволяет исключить колебания давления в общей магистрали или временное отсутствие сжатого воздуха в момент покраски кузова автомобиля. Вместе с п. 10 обеспечивают специальные требования к подготовке сжатого воздуха для покраски.

10. Блок подготовки воздуха для покраски.

11. Краскораспылители.

12. Пневмоинструмент шлифовальный.

13. Подставка для деталей. Обеспечивает удобное фиксированное расположение обрабатываемой детали при шлифовке или покраске.

Остановимся подробней на **малярно-сушильной камере** для автомобилей, как основном виде оборудования данного участка. Как видно из названия, камера предназначена для окрасочных работ кузовов автомобилей с их последующей сушкой. Заметим сразу, что проведение названных работ с отдельными деталями кузова из-за высокой эксплуатационной стоимости нецелесообразно (для этих целей лучше использовать камеру для деталей). Камера для автомобилей обеспечивает в режимах покраски и сушки прямолинейный, без завихрений поток воздуха внутри камеры, его предварительную качественную очистку от пыли, подогрев до требуемой температуры, отвод и очистку воздуха от взвеси распыленной краски. Как дополнительные опции используются специальные карбоновые фильтры для улавливания паров растворителей. Необходимо отметить, что мировые производители окрасочных материалов активно разрабатывают и внедряют экологически чистые материалы, что позволит снять эту проблему в ближайшем будущем. Из-за большого объема пропускаемого воздуха (15-30 тысяч кубических метров в час) забор и отвод воздуха должен осуществляться с улицы, поэтому становиться актуальным КПД камеры. Для его повышения используется принцип частичной рециркуляции использованного воздуха. Как дополнительная опция используется 90 % рециркуляция, требующая дополнительного оборудования. Используемые принципы нагрева: сжигание дизельного топлива или газа. Электронагрев из-за высокой стоимости практически не используется. Высокая опасность выполняемых работ накладывает определенные требования на автоматику управления малярно-сушильной камерой и все применяемые компоненты и узлы включая горелку, теплогенератор, осветительные плафоны внутри камеры, пульт управления, аварийные датчики и устройства безопасности. Достаточно важны такие эксплуатационные показатели как: внутренние и внешние размеры камеры, допустимая нагрузка на пол, уровень освещеннности внутри камеры, реализация въездных ворот, наличие дополнительной сервисной двери, наличие автоматического управления и регулировки режимов, скорость выхода камеры на заданный режим, наружное и внутреннее покрытие, теплоизоляция.
**ВОПРОС №6 Организация труда производственных рабочих на рабочих местах.**

Организация работы в окрасочных цехах и на участках должна соответствовать межотраслевым правилам по охране труда на автомобильном транспорте и другим действующим нормативным правовым актам.

Вся тара с лакокрасочными материалами должна иметь бирки (ярлыки) с точным наименованием лакокрасочного материала.

В окрасочном цехе (участке) запас лакокрасочных материалов должен храниться в закрытой таре и не превышать сменной потребности.

При работе с пульверизаторами воздушные шланги должны быть надежно соединены. Разъединять шланги разрешается после прекращения подачи воздуха.

Во избежание излишнего туманообразования и в целях уменьшения загрязнения рабочей зоны аэрозолем, парами красок и лаков при пульверизационной окраске краскораспылитель следует держать перпендикулярно к окрашиваемой поверхности на расстоянии не более 350 мм от нее.

Лакокрасочные материалы, в состав которых входят дихлорэтан и метанол, разрешается применять только при окраске кистью.

При работе с нитрокрасками следует проявлять осторожность, так как они легко воспламеняются, а пары растворителей, смешиваясь с воздухом, образуют взрывчатые смеси.

Переливание лакокрасочных материалов из одной тары в другую должно производиться на металлических поддонах с бортами не ниже 50 мм.

Окраска в электростатическом поле должна осуществляться в окрасочной камере, оборудованной приточно-вытяжной вентиляцией. Весь процесс окраски должен производиться автоматически, вручную можно только навешивать и снимать изделия вне камеры.

Электроокрасочная камера должна ограждаться, дверцы должны быть сблокированы с высоковольтным оборудованием (т.е. при открывании дверок камеры напряжение автоматически снимается).

Для аварийного отключения электроокрасочной камеры следует устанавливать аварийную кнопку "СТОП", располагая ее вне пункта, но вблизи камеры. Расположение кнопки должно быть известно всем работникам, обслуживающим участок электроокрашивания.

Каждую электроокрасочную камеру необходимо оборудовать автоматической установкой пожаротушения (углекислотной, аэрозольной и т.п.).

Перед сушкой в камере газобаллонного автомобиля необходимо полностью выпустить или слить газ из баллонов и продуть их инертным газом до полного устранения остатков.

Окрасочные камеры необходимо ежедневно очищать от осевшей краски после тщательного проветривания, а сепараторы- не реже чем через 160 часов работы.

Рукоятки малярных инструментов (шпателей, кистей, ножей) должны ежедневно по окончании работы очищаться влажным способом.

При окраске кузовов автобусов, крупных емкостей и высоко расположенного оборудования необходимо пользоваться прочно установленными подмостями с поручнями и необходимыми приспособлениями, а также лестницами-стремянками.

Окрасочные работы в зонах технического обслуживания и ремонта следует проводить при работающей приточно-вытяжной вентиляции.

Окраску внутри кузова автобуса, фургона и т.п. необходимо производить в респираторах при открытых дверях, окнах, люках.

Разлитые на пол краски и растворители необходимо немедленно убрать с применением песка или опилок и удалить из окрасочного помещения.

Перед приемом пищи или курением необходимо тщательно вымыть руки с мылом в теплой воде.

После работы с красками, содержащими свинцовые соединения, необходимо предварительно обмыть руки 1% раствором кальцинированной соды, а затем вымыть их с мылом типа "Контакт" или ализариновым мылом, потом вымыть лицо теплой водой с мылом, прополоскать рот и почистить зубы. По окончании работы принять душ.

На окрасочных участках и в краскоприготовительных отделениях, местах хранения окрасочных материалов и тары из-под них не допускается:

- производить работы с лакокрасочными материалами и растворителями без применения СИЗ;

- курить и пользоваться открытым огнем (паяльными лампами, электрогазосварочными аппаратами и т.п.);

- пользоваться для очистки камер, рабочих мест и тары инструментом, дающим искру при ударе;

- применять этилированный бензин;

- содержать легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в открытой таре;

- хранить пищевые продукты и принимать пищу;

- хранить пустую тару из-под красок и растворителей;

- оставлять использованный обтирочный материал на ночь;

- производить работы при выключенной или неисправной вентиляции;

- использовать краски и растворители неизвестного состава;

- выполнять окрасочные работы в одной камере разнородными лакокрасочными материалами одновременно или без перерывов на очистку камеры;

- повышать давление выше рабочего в красконагнетательном бачке;

- применять для пульверизационной окраски эмали, краски, грунтовые и другие материалы, содержащие свинцовые соединения;

- пользоваться приставными лестницами.

Работы по нанесению защитных консервационных покрытий и по восстановлению разрушенных лакокрасочных и мастичных покрытий должны проводиться в отдельных помещениях, оборудованных принудительной приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожарной защиты.

При выполнении работ по противокоррозионной защите АТС необходимо руководствоваться требованиями безопасности для окрасочных работ.

При работе с грунтовками-преобразователями необходимо применять меры по защите кожи рук, лица и других частей тела. При попадании грунтовок-преобразователей на кожу их необходимо немедленно смыть обильным количеством воды.

**ВОПРОС №8 Требования по обеспечению безопасности при выполнении малярных и антикоррозийных работ**

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

На предприятиях и в организациях транспорта работа по охране труда основывается на Федеральном законе «Об основах охраны труда в Российской Федерации». В нем установлены гарантии прав работников на охрану труда и обеспечение, условий отвечающих требованиям сохранения их жизни и здоровья в процессе трудовой деятельности. Настоящий закон распространяется на работников автотранспортных организаций (АТП), автотранспортных цехов, участков иных организаций, предоставляющих услуги по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния автотранспортных средств (станции технического обслуживания, авторемонтные и шиноремонтные организации, гаражи, стоянки и т.п.), а также на предпринимателей, осуществляющих перевозки грузов и пассажиров.

Работодатель обязан обеспечить здоровые и безопасные условия труда, правильно организовать труд работников в соответствии с требованиями, предусмотренными Федеральным законом "Об основах охраны труда в Российской Федерации" и Трудовым кодексом Российской Федерации. Настоящие Правила устанавливают на территории, Российской Федерации требования по охране труда, обязательные для исполнения при организации и осуществлении перевозок автомобильным транспортом, при эксплуатации автотранспортных средств (АТС), производственных территорий и помещений. Правила определяют также мероприятия по предупреждению воздействия опасных и вредных производственных факторов на работников. В организациях должны выполняться государственные нормативные требования охраны труда, установленные нормативными актами Госгортехнадзора России, Госстандарта России, Госстроя России, Минздрава России, Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России, федеральных органов исполнительной власти, а также других органов, осуществляющих государственный и общественный контроль в части, касающейся требований безопасности организации труда при эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании АТС.

## 4.1 Опасные и вредные производственные факторы, действующие на работников

При ремонте, обслуживании и эксплуатации АТС работники организаций могут быть подвержены воздействию различных физических и химических опасных и вредных производственных факторов.

Основные физические, опасные и вредные производственные факторы:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;

- повышение или понижение температуры воздуха рабочей зоны;

- повышенный уровень шума на рабочем месте;

- повышенный уровень вибрации;

- повышенная или пониженная подвижность воздуха;

- повышенная или пониженная влажность воздуха;

- отсутствие или недостаток естественного освещения;

- недостаточная или повышенная освещенность рабочей зоны (места).

Основным химическим, опасным и вредным производственным фактором является повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны. Движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования должны соответствовать Требованиям действующих государственных стандартов. Санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата, уровней шума и вибраций, освещенности должны соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм и государственных стандартов. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать действующим гигиеническим нормативам.

## 4.2 Требования охраны труда работников при организации и проведении работ

### 4.2.1 Общие положения

Все операции по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния АТС должны выполняться с соблюдением межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте.

Все операции по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния АТС должны выполняться с соблюдением настоящих Правил.

Техническое обслуживание, ремонт и проверка технического состояния АТС производятся в специально отведенных местах (постах), оснащенных необходимыми оборудованием, устройствами, приборами, приспособлениями и инвентарем.

АТС, направляемые на посты технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния, должны быть вымыты, очищены от грязи и снега. Постановка АТС на посты осуществляется под руководством ответственного работника (мастера, начальника участка, контролера технического состояния АТС и т.п.).

Въезд АТС в производственное помещение станций и пунктов государственного технического осмотра (СГТО, ПГТО) и их постановку на рабочие посты проверки должны осуществлять контролеры технического состояния АТС, которые должны иметь удостоверения водителя АТС соответствующей категории.

После постановки АТС на пост необходимо затормозить его стояночным тормозом, выключить зажигание (перекрыть подачу топлива в автомобиле с дизельным двигателем), установить рычаг переключения передач (контроллера) в нейтральное положение, под колеса подложить не менее двух специальных упоров (башмаков). На рулевое колесо должна быть повешена табличка с надписью "Двигатель не пускать - работают люди!". На АТС, имеющих дублирующее устройство для пуска двигателя, аналогичная табличка должна вывешиваться и у этого устройства.

Присутствие людей в полосе движения АТС при въезде, выезде или маневрировании в производственном помещении запрещается.

При обслуживании АТС на подъемнике (гидравлическом, электромеханическом) на пульте управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью "Не трогать - под автомобилем работают люди!".

В рабочем (поднятом) положении плунжер гидравлического подъемника должен надежно фиксироваться упором (штангой), гарантирующим невозможность самопроизвольного опускания подъемника.

В помещениях технического обслуживания с поточным движением АТС обязательно устройство сигнализации (световой» звуковой или др.), своевременно предупреждающей работающих на линии обслуживания (в осмотровых канавах, на эстакадах и т.д.), о моменте начала перемещения АТС с поста на пост.

Включение конвейера для перемещения АТС с поста на пост разрешается только после включения сигнала (звукового, светового) диспетчером или специально выделенным работником, назначаемым приказом по организации. Посты должны быть оборудованы устройствами для аварийной остановки конвейера.

Пуск двигателя АТС на постах технического обслуживания или ремонта разрешается осуществлять только водителю-перегонщику, бригадиру слесарей или слесарю, назначаемым приказом по организации и прошедшим инструктаж при наличии у них удостоверения водителя АТС.

Перед проведением работ, связанных с проворачиванием коленчатого и карданного валов, необходимо дополнительно проверить выключение зажигания (перекрытие подачи топлива для дизельных автомобилей), нейтральное положение рычага переключения передач (контроллера), освободить рычаг стояночного тормоза.

После выполнения необходимых работ АТС следует затормозить стояночным тормозом.

Работники, производящие обслуживание и ремонт АТС, должны обеспечиваться соответствующими исправными инструментами, приспособлениями, а также средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

При необходимости выполнения работ под АТС, находящимся вне осмотровой канавы, подъемника, эстакады, работники должны обеспечиваться лежаками.

При вывешивании части автомобиля, прицепа, Полуприцепа подъемными механизмами (домкратами, талями и т.п.), кроме стационарных, необходимо вначале подставить под неподнимаемые колеса специальные упоры (башмаки), затем вывесить АТС, подставить под вывешенную часть козелки и опустить на них АТС.

Ремонт, замена подъемного механизма кузова автомобиля-самосвала, самосвального прицепа или долив в него масла должны производиться после установки под поднятый кузов специального дополнительного упора, исключающего возможность падения или самопроизвольного опускания кузова.

При ремонте и обслуживании верхней части автобусов и грузовых автомобилей работники должны быть обеспечены подмостями или лестницами-стремянками. Применять приставные лестницы не разрешается.

Убирать рабочее место от пыли, опилок, стружки, мелких металлических обрезков разрешается только с помощью щетки.

При работе на поворотном стенде (опрокидывателе) необходимо предварительно надежно укрепить на нем АТС, слить топливо из топливных баков и жидкость из системы охлаждения и других систем, плотно закрыть маслозаливную горловину двигателя и снять аккумуляторную батарею.

При снятии и установке деталей, узлов и агрегатов массой 30 кг мужчинами и 10 кг женщинами (до двух раз в час) и 15 кг мужчинами и 7 кг женщинами (более двух раз в час) необходимо пользоваться подъемно-транспортными механизмами.

При снятии и установке агрегатов и узлов, которые после отсоединения от АТС могут оказаться в подвешенном состоянии, нужно применять страхующие (фиксирующие) устройства и приспособления (тележки-подъемники, подставки, канатные петли, крюки и т.п.), исключающие самопроизвольное смещение или падение снимаемых и устанавливаемых агрегатов и узлов.

Не допускается:

- работать лежа на полу (земле) без лежака;

- выполнять какие-либо работы на автомобиле (прицепе, полуприцепе), вывешенном только на одних подъемных механизмах (домкратах, талях и т.п.), кроме стационарных;

- выполнять какие-либо работы без подкладывания козелков (упора или штанги под плунжер) под вывешенный АТС (автомобиль, прицеп, полу-прицеп) на передвижные (в том числе канавные) подъемники и подъемники, не снабженные двумя независимыми приспособлениями, одно из которых - страховочное, препятствующие самопроизвольному опусканию их рабочих органов в соответствии с требованиями государственного стандарта;

- оставлять АТС после окончания работ, вывешенными на подъемниках;

- подкладывать под вывешенный автомобиль (прицеп, полуприцеп) вместо козелков диски колес, кирпичи и другие случайные предметы;

- снимать и ставить рессоры на автомобили (прицепы, полуприцепы) всех конструкций и типов без предварительной разгрузки от массы кузова путем вывешивания кузова с установкой козелков под него или раму АТС;

- проводить техническое обслуживание и ремонт АТС при работающем двигателе, за исключением отдельных видов работ, технология проведения которых требует пуска двигателя;

- поднимать (вывешивать) АТС за буксирные приспособления (крюки) путем захвата за них тросами, цепями или крюком подъемного механизма;

- поднимать (даже кратковременно) грузы, масса которых превышает указанную на табличке подъемного механизма;

- снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты при зачаливании их стальными канатами или цепями при Отсутствии специальных устройств;

- поднимать груз при косом натяжении тросов или цепей;

- работать на неисправном оборудовании, а также с неисправными инструментами и приспособлениями;

- оставлять инструменты и детали на краях осмотровой канавы;

- работать с поврежденными или неправильно установленными упора-ми;

- пускать двигатель и перемещать АТС при поднятом кузове;

- производить ремонтные работы под поднятым кузовом автомобиля-самосвала, самосвального прицепа без предварительного его освобождения от груза и установки дополнительного упора;

- проворачивать карданный вал при помощи лома или монтажной лопатки;

- сдувать пыль, опилки, стружку, мелкие обрезки сжатым воздухом.

Перед снятием узлов и агрегатов систем питания, охлаждения и смазки АТС, когда возможно вытекание жидкости, необходимо предварительно слить из них топливо, масло и охлаждающую жидкость в специальную тару, не допуская их проливания.

Автомобили-цистерны для перевозки легковоспламеняющихся, взрывоопасных, токсичных и т.п. грузов, а также резервуары для их хранения перед ремонтом необходимо полностью очистить от остатков вышеуказанных продуктов.

Работник, производящий очистку или ремонт внутри цистерны или резервуара (емкости) из-под этилированного бензина, легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей, должен быть обеспечен спецодеждой, шланговым противогазом, спасательным поясом со страховочным тросом; вне емкости должны находиться два специально проинструктированных помощника.

Шланг противогаза должен быть выведен наружу через люк (лаз) и закреплено наветренной стороны.

К поясу работника внутри емкости прикрепляется страховочный трос, свободный конец которого должен быть выведен через люк (лаз) наружу и надежно закреплен. Помощники, находящиеся наверху, должны наблюдать за работником, держать страховочный трос, страхуя работающего в емкости.

Ремонтировать топливные баки, заправочные колонки, резервуары, насосы, коммуникации и тару из-под легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей можно только после полного удаления их остатков и обезвреживания.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту холодильных установок автомобилей-рефрижераторов должны выполняться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Для перегона АТС на посты проверки технического состояния, обслуживания и ремонта, включая посты проверки тормозов, должен быть выделен специальный водитель (перегонщик) или другой работник, назначаемый приказом по организации.

В зоне технического обслуживания и ремонта АТС не допускается:

- протирать АТС и мыть их агрегаты легковоспламеняющимися жидкостями (бензином, растворителями и т.п.);

- хранить легковоспламеняющиеся жидкости и горючие материалы, кислоты, краски, карбид кальция и т.д. в количествах, превышающих сменную потребность;

- заправлять АТС топливом;

- хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными;

- загромождать проходы между осмотровыми канавами, стеллажами, и выходы из помещений материалами, оборудованием, тарой, снятыми агрегатами и т.п.;

- хранить отработанное масло, порожнюю тару из-под топлива и смазочных материалов.

Разлитое масло или топливо необходимо немедленно удалять с помощью песка или опилок, которые после использования следует ссыпать в металлические ящики с крышками, устанавливаемые вне помещения.

Использованные обтирочные материалы (промасленные концы, ветошь и т.п.) должны немедленно убираться в металлические ящики с плотными крышками, а по окончании рабочего дня удаляться из производственных помещений в специально отведенные места.

**ВОПРОС №9 Требования к оборудованию малярного участка по охране окружающей среды.**

Для снижения вредного воздействия АТП на окружающую среду при его проектировании, строительстве и эксплуатации должны выполняться природоохранные мероприятия.

Вокруг предприятия должна быть санитарно-защитная зона шириной не менее 50 метров. Эту зону озеленяют и благоустраивают. Зеленые насаждения обогащают воздух кислородом, поглощают углекислый газ, шум, очищают воздух от пыли и регулируют микроклимат.

С целью поддержания чистоты атмосферного воздуха в пределах норм на АТП предусматривают предварительную очистку вентиляционных и технологических выбросов с их последующим рассеиванием в атмосфере.

Воздух, удаляемый из окрасочного отделения с применением пульверизационной окраски, перед выбросом в атмосферу очищают в гидрофильтрах. Очистка в них происходит за счет улавливания загрязняющих воздух веществ водой.

Для очистки воздуха, удаляемого из сушильных камер, применяют дожигание или каталитическое дожигание. В первом случае пары растворителей, содержащиеся в воздухе, сгорают в струе горящего природного газа, во втором случае загрязненный воздух нагревается до температуры 400 градусов и подается на катализатор, где и происходит дожигание вредных примесей.

Очищают воздух от древесной пыли, образующейся в деревообрабатывающих цехах, и от абразивной пыли заточных и шлифовальных станков с помощью циклонов: в них пыль отделяется от запыленного воздуха под действием центробежных сил и тканевых фильтров. Эффективность очистки в циклонах в зависимости от конструкции достигает 0.6...0.99.

Для очистки воздуха от сварочного аэрозоля, выделяемого при сварке, используют мокрые пылеуловители, например барботеры, где загрязненный воздух в виде пузырьков проходит через слой жидкости и очищается.

Благоприятное воздействие на атмосферу оказывают искусственные водоемы, которые поглащают пыль, увлажняют, охлаждают и ионизируют воздух.

Сокращение вредных выбросов двигателями автомобилей достигается, прежде всего поддержанием исправного технического состояния автомобилей. На СТОА двигатели должны регулироваться на токсичность и дымность отработанных газов до показателей установленных ГОСТ 17.272.03-87 и ГОСТ 21393-75.

Очищают производственные сточные воды и ливневые стоки в очистных сооружениях СТОА. Так как в сточных водах в основном преобладают механические частицы и нефтепродукты главным образом применяют механическую ( грязеотстойники, гидроциклоны ) и физико-химическую ( флотационную ) методы очистки.

**ВОПРОС №10. Контроль качества работ.**

**Контроль качества малярных работ, допустимые отклонения и приемка**

По действующему строительному регламенту все малярные покрытия подлежат классификации – простое, улучшеннное и высококачественное. Таким образом, установлены параметры показателей качества и точный состав работ для каждого подвида.
Ключевая особенность работ по шпатлевке, окраске, зачистке и огрунтовке состоит в том, что значительную долю составляет проверка непосредственно в процессе выполнения отдельных операций.

В первую очередь контролируют следующие моменты и анализируют отклонения:
- сплошность (отсутствие пробелов, пропусков и разрывов, необработанных участков) шпатлевки и грунтовки
- внешнее состояние шлифованной поверхности шпатлевки
- внешний вид покрасочных слоев (без отслоений, инородных частиц и складок)
- состояние окрашенной поверхности
- толщина суммарного слоя малярного покрытия.

Требования и допустимые пределы отклонений при приемке малярных работ отображены в таблице:



Состав операций и средства контроля

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |   |
|  | Этапыработ | Контролируемые операции | Контроль(метод, объем) | Документация |  |   |
|  | Подгото-вительные работы | Проверить:- наличие документа о качестве на окрасочные составы и [шпатлевки](https://pandia.ru/text/category/shpatlevka/);- акты приемки ранее [выполненных работ](https://pandia.ru/text/category/vipolnenie_rabot/);- [влажность](https://pandia.ru/text/category/vlazhnostmz/) поверхности и выполнение просушки влажных мест;- температуру в помещении (в зимнее время);- качество обработки (безусадочной шпатлевки) мест примыкания перегородок, дверных блоков, встроенных шкафов и антресолей к стенам и потолкам, а также мест сопряжений конструкций из различных материалов;- качество окрашиваемой поверхности. | ВизуальныйТо жеВизуальный, измерительныйТо жеВизуальныйВизуальный,измерительный | Паспорт(сертификат),акт приемки ранее выполненных работ,общий журнал работ |  |  |
|  | Малярные работы | Контролировать:- соблюдение технологических режимов и последовательности нанесения слоев красок;- однотонность фактуры;- ровность филенок, линий закраски в сопряжениях поверхности, окрашиваемых в разные цвета. | ВизуальныйТо же“ | Общий журнал работ |  |  |
|  | Приемка выполнен-ных работ | Проверить:- качество окрашенных поверхностей, в т. ч. отсутствие полос, пятен, потеков, морщин, просвечивание нижележащих слоев краски;- ровность филенок и линий закраски в сопряжениях поверхности, окрашиваемых в разные цвета. | ВизуальныйТо же | Акт приемкивыполненных работ |  |  |
|  | Контрольно-измерительный инструмент: рулетка, линейка металлическая, влагомер, термометр. |  |  |  |  |  |
|  | Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб).Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |   |
|  | Технические требованияСНиП 3.04.01-87 табл. 9, 11, 15, п.3.7Допускаемые отклонения: - влажности поверхности: - бетонных, оштукатуренных или прошпатлеванных - до появления капельно-жидкой влаги на поверхности; - деревянных поверхностей -  не более  12%; - толщины слоев малярного покрытия - не менее  25 Мкм; - искривлений линий в местах сопряжений поверхностей, окрашенных в различные цвета: - для простой окраски  5 мм; - для улучшенной окраски  2 мм; | https://pandia.ru/text/78/016/images/image001_236.jpg |  |   |
|  |  - искривлений линий филенок и закраска поверхностей при применении разных  колеров -  1 мм на 1 м длины. Приемку малярных работ необходимо производить после высыхания водных красок. Поверхности после высыхания водных составов должны быть однотонными, местные исправления, выделяющиеся на общем фоне (кроме простой окраски) не должны быть заметны на расстоянии 3 м от поверхности.Не допускаются: - пятна, полосы, подтеки, брызги, истирания (омелования) поверхности; - выполнение работ по окраске оснований, имеющими ржавчину, высолы, жировые и [битумные](https://pandia.ru/text/category/bitum/) пятна. |  |  |  |

Требования к качеству применяемых материалов

 ГОСТ Краски силикатные. Технические условия.

 ГОСТ \* Краски водно-дисперсионные. Технические условия.

 ГОСТ 9980.1-86 Е\* Материалы лакокрасочные. Правила приемки.

 Краски должны поставляться партиями. За партию принимают количество одной марки и цвета краски, полученной за один технологический цикл и сопровождаемой документом о качестве, в котором должно быть указано:

 - наименование предприятия-изготовителя и его [товарный знак](https://pandia.ru/text/category/znak_tovarnij/);

 - наименование, марка и цвет материала;

 - масса нетто;

 - номер партии;

 - дата изготовления;

 - обозначение нормативно-технической документации;

 - результаты проведенных испытаний и подтверждение о соответствии материалов требованиям нормативных документов;

 - вид тары и количество единиц упаковок в партии;

 - указания об особых свойствах материала (пожаровзрывоопасность, токсичность).

 Краски упаковывают в бочки деревянные, фляги, бочки стальные, банки металлические, полиэтиленовые бидоны различной емкости.

 Краски хранят и транспортируют при температуре выше 0С.

 Гарантийный срок хранения красок - 6 месяцев со дня изготовления.

Указания по производству работ

СНиП 3.04.01-87  п. п 1.2, 3.8, 3.12, 3.25, 3.26

 Окраска внутренних поверхностей безводными красящими составами должна выполняться при положительной температуре окружающей среды и отделываемых поверхностей не ниже 10оС и влажности воздуха не более 60%.

 Окраска поверхностей водными составами должна выполнятся в соответствии с проектом. Вид окрасок (простые, улучшенные, высококачественные), тип, вид, и цвет устанавливаются проектом или эталоном. При отсутствии указаний в проекте малярные работы выполняются по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

 До начала малярных работ поверхности, подлежащие окраске, должны быть подготовлены и сданы по акту.

 При окраске водными составами качество подготовленных оснований должно удовлетворять следующим требованиям:

 - поверхности должны быть сглаженными, без шероховатостей;

 - поверхностные трещины раскрыты, огрунтованы, заполнены шпатлевкой на глубину не менее 2 мм и отшлифованы;

 - раковины и неровности огрунтованы, прошпатлеваны и сглажены;

 - отслоения, потеки раствора, следы обработки затирочными машинами удалены;

 - швы между листами сухой гипсовой штукатурки и участки, примыкающие к ним, огрунтованы, прошпатлеваны, отшлифованы заподлицо с поверхностью или обработаны рустами (в соответствии с проектом).

 Шпатлевку из малоусадочных составов  полимерными добавками необходимо разравнивать сразу же после нанесения со шлифованием отдельных участков; при нанесении других видов шпатлевочных составов поверхность шпатлевки следует отшлифовывать после ее высыхания.

 Огрунтовка поверхностей должна производиться перед окраской малярными составами, кроме кремнийорганических. Огрунтовку следует выполнять сплошным равномерным слоем, без пропусков и разрывов. Окраску следует производить после высыхания грунтовки.

 Малярные составы необходимо наносить также сплошным слоем. Нанесение каждого окрасочного состава должно начинаться после полного высыхания предыдущего.

### Возможные дефекты после ремонта

После того, как автомашина покидает СТО, на кузове могут обнаружиться дефекты, на которые не обратили внимания своевременно. В перечне наиболее часто встречающихся проблем числится:

* усадка краски или лака;
* шагрень;
* кратеры;
* пыль;
* насекомые;
* ржавчина.

Вспучивание или усадка краски, помутнение лака. могут проявиться от воздействия горячих солнечных лучей или отклонения от условий технологического процесса.



### Причины дефектов

Шагрень, или апельсиновая корка, появляется от неправильно подобранной вязкости краски, добавления в нее катализатора или несоблюдения температурного режима в сушильной камере.

Точки с углублением, или кратеры, могут появиться на поверхности кузова, если в краску попала вода из компрессора или после некачественного обезжиривания рабочего поля перед покраской.

Помутнение лака может спровоцировать некачественная полировка (на большой скорости вращения шлифовального диска) поверхности детали.

Ржавчина на местах соединения деталей проявляется, как правило, из-за обработки стыков грунтовкой или антикором несоответствующей марки.