**1. Машины и оборудование для малярных работ**

Малярные работы включают подготовку поверхностей под окраску (ее очистку, снятие наплывов, расшивку трещин и подмазку отдельных мест, проолифку, нанесение слоя шпатлевки с ее разравниванием и шлифованием), приготовление шпатлевочных и малярных составов, огрунтовку и собственно окраску.

Подлежащие окраске поверхности очищают от пыли сжатым воздухом или щет­ками, а сильно загрязненные поверхности - шлифовальными машинами или металличе­скими электрощетками. Наплывы снимают ручными электрическими или пневматичес­кими молотками. При необходимости на бетонных поверхностях делают насечку для лучшего сцепления наносимого на них слоя шпатлевки.

При больших объемах работ и централизованной доставке шпатлевки в полиэти­леновой таре для шпатлевочных работ применяют **малярные агрегаты,**состоящие из размещенного в технологической последовательности оборудования для дозирования, транспортирования и нанесения отделочных материалов на обрабатываемые поверхно­сти пневматическими или безвоздушными распылителями. Агрегаты изготовлены на базе винтовых насосов и комплектуются применительно к конкретным условиям рабо­ты для определенных объемов и отделочных материалов. Они обеспечивают подачу до 0,4 м3/ч при дальности до 80 м по горизонтали или до 50 м по вертикали. Для поэтажной подачи и нанесения на обрабатываемые поверхности шпатлевок подвижностью от 7 см и более, а также грунтовых и водоклеевых красочных составов применяют **передвижные шпатлевочные агрегаты**на базе винтовых насосов. Шпатлевку наносят распылением с помощью сжатого воздуха, подаваемого к удочке от компрессора под давлением 0,5 ... 0,7 МПа. При нанесении грунтовок и водных красочных составов сжатый воздух не используют, так как для распыления достаточно давления, развиваемого насосом (2 МПа).

Для окраски поверхностей применяют **окрасочные агрегаты**с распылением красочных составов и нанесением их на окрашиваемые поверхности краскораспылите­лями или удочками. Различают окрасочные агрегаты переносные и передвижные, пнев­матические и безвоздушного распыления. Все окрасочные агрегаты отечественного производства имеют, как правило, электрический привод.

Внастоящее время наибо­лее эффективно применение в строительстве **безвоздушного способа окрашивания,**при котором потери краски могут быть снижены до 2%, а оператор мо­жет работать без применения ка­ких-либо защитных средств. Ок­расочный агрегат (рис. 11.11, а)состоит из насоса *1* высокого давления (до 30 МПа) мембран­ного или поршневого типа, крас­кораспылителя *2*и соединяюще­го их материального шланга *3.*На рис. 11.11,б представлена ки­нематическая схема агрегата с насосом мембранного типа. На­сос приводится электродвигате­лем 7 через упругую муфту *6.*При вращении маховика *9*с на­клонной рабочей поверхностью плунжер *11* совершает возвратно-поступательное дви­жение, сообщая колебательное движение мембране *12*через буферную жидкость, кото­рая поступает в буферную зону из корпуса *8*через сетчатый фильтр *10.*Соответственно колебаниям мембраны происходит всасывание краски из расходной емкости через фильтр 75 и клапан *13*и ее нагнетание через клапан *4*по материальному шлангу *3*к кра­скораспылителю *2.*Давление нагнетания регулируют устройством 5, перепускающим часть рабочей жидкости из буферной зоны в корпус *8.*При перекрытом канале краско­распылителя и работающем насосе красочный состав возвращается в расходную ем­кость по трубопроводу *16*через перепускной клапан *14.*Один насос может обслуживать несколько краскораспылителей. Особенно эффективно применять окрасочные агрегаты безвоздушного распыления при больших объемах работ с расходом краски до 7 л/мин и дальности подачи по вертикали до 100 м. В этом случае их производительность превы­шает 600 м2/ч.

Для работы с водно-меловыми и водно-известковыми составами небольшой вязкости применяют **краскопульты**- ручные или при­водные насосы, от которых по материальному шлангу состав поступает к краскораспылителю (форсунке) (рис. 11.12) под давлением 0,4 МПа, касательно к ее внутренней полости, вследст­вие чего закручивается и вылетает из форсун­ки, образуя факел в виде полого конуса.

**2. Машины и оборудование для отделки полов**

Б****етонные полы затирают сразу же после вакуумной обработки. Для грубого заглажива­ния поверхностей бетонных и мозаичных полов применяют трех- и четырехлопастные машинысо сменными лопастями различной ширины. Широкие лопасти используют для затирки, а уз­кие - для железнения поверхности бетона.

Для более качественной отделки полов применяют **дисковые затирочные машины**(рис. 11.13) с двумя вращающимися навстречу друг другу рабочими дисками *4*и 7 из древесно­стружечных плит. Для самоустановки дисков в плоскости вращения они соединены с валами *3*и *8*редуктора *2*резиновыми мембранами *5*и *6.*Рабочие диски приводятся в движение от асин­хронного электродвигателя *1*через редуктор *2.*Пульт управления с пакетным выключателем и краном для подачи воды в зону обработки уста­новлены на рукоятке, закрепленной на корпусе машины.

Для шлифования и полирования полов из мозаики, мрамора, гранита и т. п. материалов применяют **мозаично-шлифовальные маши­ны**(рис. 11.14), приводимые в движение элект­родвигателем *1*или, реже, двигателем внутреннего сгорания через зубчатый редуктор *2.*Принципиальные схемы устройства и работы этих машин сходны с таковыми для дисковых затирочных машин и отличаются от по­следних рабочим инструментом, в качестве которого применяют трехгранные абразив­ные камни *4,*закрепленные в державках *3*на планшайбах *5.*Частота вращения рабочих органов составляет от 250 до 750 об/мин. Меньшие скорости используют при грубой об­дирке поверхностей, а большие - при тонком шлифовании и полировании. Для улучше­ния процесса шлифования в рабочую зону подают воду.

Для строжки деревянных полов применяют**строгальные машины**(рис. 11.15) с рабочим органом в виде вращающегося барабана *10,*на периферийной поверхности ко­торого установлены ножи *9.*Ба­рабан приводится во вращение либо обращенным электродвига­телем с неподвижным ротором и вращающимся статором, выпол­ненным заодно с барабаном, ли­бо вынесенным на корпус маши­ны электродвигателем через ре­менную передачу Копирная пло­скость отслеживается одним пе­редним *1*и двумя задними *8*ро­ликами. Последние свободно ус­тановлены на оси 7 траверсы *б,*положение которой регулируют рукояткой *3*через подпружинен­ную тягу 5, чем достигается тре­буемая глубина строгания. Стружка выносится из зоны строгания воздушным потоком, создаваемым крыльчаткой вентилятора, установленного на валу ножевого барабана. За­пускают и останавливают электродвигатель магнитным пускателем *2,*установленным на стойке *4.*Строжку выполняют в два прохода: продольным при глубине строгания 2 ... 2,5 мм и поперечным (чистовым) - 0,5 ... 1 мм. Производительность машины - до 40 м2/ч.

Для шлифования дощатых и паркетных полов применяютшлифовальные машины барабан­ного и дискового типов. По уст­ройству и принципу работы **шли­фовальная машина барабанно­го типа**(рис. 11.16) сходна с рас­смотренной выше строгальной машиной с вынесенным на кор­пус машины приводным электро­двигателем 5. Отличия заключа­ются в следующем: копирная поверхность отслеживается двумя передними *2,*регулируемыми по высоте, и одним задним *3*рояль­ного типа роликами. Рабочим инструментом служит шлифовальная шкурка, закрепляемая на шлифовальном барабане *1*по слою резины. Барабан установлен перед передними роликами, высотным положени­ем которых регулируют глубину шлифования. Продукты шлифования выносятся пото­ком воздуха, создаваемым крыльчаткой вентилятора, приводимого общим электродвига­телем *5,*и оседают в сборном мешке *4.*Шлифуют полы в два приема - продольной и по­перечной проходкой. Производительность машины достигает 60 м2/ч обработанной поверхности.

**3. Машины и оборудование для устройства кровель**

Удельный вес кровельных работ в общем комплексе городского строительства со­ставляет по трудоемкости около 14%. Основными видами кровельных покрытий в на­стоящее время являются рулонные и безрулонные (мастичные) кровли.

Технологический цикл устройства рулонной кровли включает подготовку осно­вания, очистку рулонных материалов от минеральной посыпки, подъем доставленной на объект мастики на крышу, наклейку рулонных материалов и их прикатку.

Подготовка основания заключается в удалении с него пыли, воды, наледи и сне­га, а также сушки основания. Пыль удаляют пылесосами и передвижными компрессо­рами, а воду - передвижными вакуум-насосами и переносными насосами. Для сушки основания, а также для таяния наледи и снега используют передвижные огневые уста­новки с керосиновыми горелками и трубами для направления потока горячих газов; пе­редвижные воздухоподогреватели для сушки больших площадей с одной или двумя го­релками, центробежным вентилятором и диффузором для смешивания горячей газовой смеси с холодным воздухом; воздуходувки с электрическими нагревательными элемен­тами; передвижные установки с вентилятором для сушки оснований совместным дейст­вием инфракрасного излучения раскаленного поддона, горячих газов и конвекционного обмена.

Очищают рулонные материалы от минеральной посыпки перед укладкой и на­клейкой на основание протяжкой полотнища между валками, смачивающими его рас­творителем, и механической очисткой полотнищ одной или двумя вращающимися круг­лыми капроновыми щетками.

Для перекачивания битумных мастик с пылевидными, волокнистыми и комбини­рованными наполнителями и приклейки на кровле рулонных материалов применяют смонтированные на прицепе агрегаты, состоящие из термоса с электронагревателем, смесителя и насосной станции с мастикопроводами. Температурный режим контроли­руется и поддерживается автоматически. Агрегат обеспечивает подачу 6 м3/ч на кровлю мастики на высоту до 50 м при давлении 1,5 МПа.

Для выполнения массовых кровельных работ битум доставляют на объект **авто­гудронаторами,**оборудованными горелками для подогрева мастики и насосом для на­полнения цистерны, перемешивания и выдачи мастики. Горячую мастику из гудронато­ра подают на крышу, где ее направляют на поверхности наклейки рулонных материалов, или сливают в котлы-термосы, из которых ее перекачивают шестеренными насосами по трубопроводу к месту производства работ.

Для приготовления битум­ных мастик непосредственно наобъекте и подачи ее к месту про­изводства работ применяют **битумоварочные котлы**(рис. 11.17). Оборудование, состоящее из бака *7* с крышкой *4,*жаровой системы *2*, системы подачи *6*и шестеренного насоса *1*с приво­дом от электродвигателя монти­руют на одноосном прицепе *3.*Битумоварочные котлы являются объектами повышенной пожаро­опасности, из-за чего их ком­плектуют противопожарными средствами, а при работе неукоснительно соблюдают тре­бования пожарной безопасности, общие и предписанные инструкцией по эксплуатации оборудования. Загруженный в бак битум (не более 3/4 объема бака) расплавляют пере­дачей тепла через стенки жаровой системы, топочная камера которой работает на ди­зельном топливе. Во избежание обильного пенообразования при варке битума наполни­тель должен быть сухим. Мастику подают на крышу по мастикопроводу *5*на высоту до 50 м при давлении 1,5 МПа. Производительность битумных котлов составляет около 5 м3/ч.

При устройстве кровель из рубероида с наплавленным в заводских условиях сло­ем мастики после раскатки рулонов на крыше их разогревают горелками до температу­ры 140 ... 160 и прикатывают специальными устройствами на обрезиненных колесах.

**4. Ручные машины**

**Ручные машины,** механизированный инструмент, группа технологических машин со встроенными двигателями, при работе которых их вес полностью или частично воспринимается руками оператора, производящего подачу и управление машиной. Р. м. обычно весит от 1,5 до 10 *кг.* Для приведения в действие рабочего органа в Р. м. используют главным образом пневматический или электрический привод (реже гидравлический) от двигателя внутреннего сгорания или порохового заряда. По назначению различают свыше 100 видов Р. м., которые в соответствии с классификацией делятся на самостоятельные группы.

  Сверлильные машины (***рис. 1***) предназначаются для образования отверстий. По исполнению делятся на прямые (общего назначения) и угловые (для работы в труднодоступных местах). Различают Р. м. одно-, двух-, многоскоростные, с плавной регулировкой частоты вращения рабочего органа, реверсивные и нереверсивные. В эту группу Р. м. входят также машины ударно-вращательного действия, у которых на шпиндель при его вращении передаются осевые удары, увеличивающие рабочее усилие и, следовательно, производительность, особенно при обработке бетона, кирпича и т.п. материалов. Сверлильные Р. м. при оснащении специализированным инструментом или насадками используются для зачистки, резки, шлифовки, распиловки, фрезерования и других работ.

  Шлифовальные машины (***рис. 2***) применяют не только для шлифовки, но и для зачистки и полировки разных материалов. По исполнению шлифовальные Р. м. бывают прямые и угловые. Наиболее распространены прямые шлифовальные Р. м. с абразивными цилиндрическими кругами. Для зачистки, отрезки и полировки обычно используют угловые шлифовальные Р. м. с различными рабочими инструментами: чашечными абразивными кругами, металлическими щётками, абразивными дисками и подкладными эластичными кругами с абразивной шкуркой. Для обработки дерева часто применяют ленточно-шлифовальные Р. м. с бесконечной абразивной лентой. Для обработки больших металлических и деревянных плоскостей используются плоскошлифовальные Р. м. с рабочим органом-платформой, которая совершает круговое плоскопараллельное движение (рабочий инструмент — обычно абразивная шкурка). Для зачистки отливок, сварных швов, разделки кромок деталей под сварку используют Р. м., у которых вращение рабочему органу передаётся от привода через гибкий вал. Многие модели шлифовальных Р. м. оснащены пылеотсасывающими устройствами.

  Резьбозавёртывающие машины предназначены для сборки резьбовых соединений. Распространение получили [*гайковёрты*](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/008/062.htm) (***рис. 3***). В эту группу входят также шуруповёрты, шпильковёрты, муфтовёрты для завёртывания и отвёртывания винтов, шпилек, трубных муфт.

  Молотки и другие Р. м. ударного действия (например, клепальные, зачистные, рубильные машины) применяют на сборочных и металлообрабатывающих операциях. Очистку металлических деталей от старой краски, ржавчины, окалины осуществляют пучковыми молотками, рабочий инструмент которых представляет собой пучок стальных закалённых стержней. В строительстве, горной и других отраслях промышленности для разрушения бетона, горных пород и т.п. используют [*отбойные молотки*](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/085/620.htm). Для образования размерных отверстий в горных породах, бетоне, кирпиче и т.п. материалах применяют перфораторы, рабочий инструмент которых не только совершает удар, но и вращается. Для обработки и зачистки каменных, бетонных и т.п. поверхностей служат *[бучарды](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/002/345.htm)* с рабочим инструментом в виде стального башмака с закалёнными шипами. К этой же группе относятся гвоздезабивные, скобозабивные и другие Р. м. (***рис. 4***).

  Фрезерные машины используют для образования пазов, гнёзд, различных углублений в металлических, деревянных, пластмассовых и других изделиях. Рабочий инструмент таких Р. м. — обычно пальцевая концевая [*фреза*](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/117/521.htm). К этой группе машин относятся рубанки (***рис. 5***), долбёжники, шаберы, напильники и т.д.

  Ножницы (***рис. 6***) предназначаются для прямолинейной и фигурной резки листового материала из стали, сплавов цветных металлов, пластмасс, резины и т.п. Применяются на сборочных, ремонтно-монтажных, санитарно-технических и кровельных работах. Различают четыре типа ножниц: ножевые, вырубные, дисковые и рычажные (см. [*Ножницы*](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/082/435.htm)).

  Пилы (***рис. 7***) используются для резания древесины, пластмасс, мягких строительных материалов и реже — мелкого металлического проката, арматуры и труб. Пилы бывают дисковые, цепные, пилы-лобзики, пилы-ножовки (см. [*Пила*](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/089/033.htm), [*Лобзик*](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/070/983.htm), [*Ножовка*](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/082/437.htm)).

[](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/pictures/001/289109067.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[Рис. 2б. Шлифовальная ручная машина электрическая.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/pictures/001/289109067.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/pictures/001/299960476.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[Рис. 5. Электрический ручной рубанок.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/pictures/001/299960476.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/214090122.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[Рис. 7. Цепная электрическая ручная пила.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/214090122.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/227758697.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[Рис. 1. Прямая сверлильная электрическая ручная машина.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/227758697.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/230756710.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[Рис. 2а. Шлифовальная ручная машина пневматическая.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/230756710.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)



[Рис. 3. Пневматический гайковёрт.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/235148215.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/243612557.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[Рис. 4. Монтажный пороховой пистолет.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/009/001/243612557.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/010/001/283769580.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)

[Рис. 6. Электрические ручные ножницы.](https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/010/001/283769580.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)