*Раздел 1*

1. *Облицовочные работы*
   1. *Подготовка поверхности под облицовку*
   2. *Растворы и мастики для облицовочных работ*
   3. *Облицовка вертикальных поверхностей*
   4. *Облицовка горизонтальных поверхностей*
   5. *Облицовка лузгов, усенков*

*Раздел 2*

1. *Плиточно-столярные работы*
   1. *Обработка древесины ручным способом*
   2. *Обработка древесины электроинструментами*
   3. *Соединение элементов столярных изделий*

*Раздел 3*

1. *Каменные работы*
   1. *Инструменты и приспособления*
   2. *Цепная система перевязки*
   3. *Трехрядная система перевязки*
   4. *Многорядная система перевязки*

*Раздел 4*

1. *Штукатурные работы*
   1. *Ручные инструменты. Приготовление*

*штукатурного раствора*

* 1. *Подготовка поверхности под оштукатуривание*
  2. *Нанесение раствора на поверхность с разравниванием и затиркой*
  3. *Декоративная штукатурка*
  4. *Вытягивание карнизов*

*Раздел 5*

1. *Малярные работы*
   1. *Подготовка поверхности под окраску*
   2. *Приготовление и огрунтовка поверхности*
   3. *Приготовление и нанесение на поверхность шпаклевочных составов*
   4. *Приготовление водных окрасочных составов и окраска поверхности*
   5. *Приготовление масляных окрасочных составов и окраска поверхности*

**Раздел 1. Облицовочные работы**

* 1. **Подготовка поверхности под облицовку**

К началу отделочных работ должны быть закончены все общестроительные и специальные работы (устройство кров­ли, установка оконных и дверных коробок в проемах стен, прокладка санитарно-технических систем, скрытой электро­проводки).

Облицовку вертикальных поверхностей выполняют до ус­тройства покрытия пола. Конструктивные элементы, подле­жащие облицовке, должны быть жесткими и не иметь откло­нений от вертикали более установленных норм.

Каналы в местах пропуска труб заделывают заподлицо (на одном уровне) с поверхностью стены и перегородки. На по­верхности стен, где находятся дымовые и газовые каналы, и на другие места, подверженные колебаниям температур, должна быть натянута и надежно закреплена металлическая сетка, выходящая на 15 см за границы зоны, подверженной перепаду температур.

К вертикальным металлическим поверхностям, подлежа­щим облицовке, должны быть приварены арматурные стерж­ни, и по ним натянута стальная сетка.

К устройству полов приступают после облицовки стен и окончания подготовки под окраску. Основание под полы дол­жно быть жестким и ровным; толщина растворной прослой­ки, на которую укладывают плитку, не должна превышать 15 мм. Основание под полы в ванных комнатах и других по­добных помещениях должно состоять из гидроизоляции и уло­женной по ней цементной стяжки.

Качественно подготовленная поверхность гарантирует дол­говечность облицовочного покрытия.

Качество облицованных поверхностей должно удовлетво­рять следующим требованиям СНиП: облицованные поверхности должны соответствовать за­данным геометрическим формам; материал, размеры и рисунок облицовки должны отвечать заданным требованиям; поверхности, облицованные однотонной керамической плиткой, должны быть однотонны, а облицованные изделия­ми из природных каменных материалов — однотонны и иметь плавный переход оттенков; горизонтальные и вертикальные швы должны быть одно­типны, однородны и одинаковой ширины; пространство между облицовкой и основанием полностью заполнено раствором; облицованная поверхность должна быть жесткой, не иметь сколов в швах более 0,5 мм, трещин, пятен, потеков и выходов раствора.

Прочность и долговечность облицовки в значительной сте­пени зависит от качества подготовки основания. Если поверх­ность основания загрязнена, то уменьшается прочность сцеп­ления с выполненной облицовкой, и она вместе с прослойкой (раствором или мастикой) будет отслаиваться от основания.

При подготовке оснований под облицовку и укладку по­лов из плитки необходимо выполнять следующие операции:

- очистку поверхности от потеков раствора, грязи с одно­временным скалыванием выпуклостей и бугров.

- заделку впадин, мелких неровностей с последующей очи­сткой поверхности от цементной пленки или насечки борозд на ее поверхности.

- очистку поверхности от пыли, промывку ее водой, устра­нение масляных пятен и огрунтовку подготовленной поверх­ности цементным молоком или другими составами (например водным раствором дисперсии ПВА).

Перед облицовкой вертикальных и горизонтальных повер­хностей проверяют их ровность, определяют уровень верхне­го покрытия пола и закрепляют его на стенах помещения.  
   Поверхности стен и перегородок, имею­щие отклонения от допустимых разме­ров, подлежат исправ­лению.

Основания для устройства полов, обеспечивающих сток жидкостей, уст­раивают с заданным уклоном. Требуемый уклон основания проверяют пробной поливкой воды, обнаруженные впадины (места застоя) заделывают раствором.

При небольших объемах работы или при устранении дефек­тов облицовщики устраивают гидроизоляцию и ведут уклад­ку цементно-песчаной стяжки.

Все подготовительные работы выполняют с помощью ручных машин (механизированного инструмента), инструментов, приспособлений и инвентаря.

С каменных и бетонных поверхностей потеки раствора и грязь очищают стальным скребком*,* выпуклости и бугры скалывают скарпелем и молотком*,* высту­пающие неровности с поверхностей гипсобетонных перегоро­док удаляют циклей*.*

Глубокие впадины на поверхности основания заделывают цементным раствором, используя кельму*,* мелкие неровности выравнивают полимерцементным составом с помощью шпателей*.* Насечку на поверхности бетона выполняют бучардой или молотком*.* Не затвер­девшие поверхности цементных стяжек обрабатывают царап­кой*.*

Значительные поверхности обрабатывают с помощью руч­ных механизированных инструментов*.* Бетонные ос­нования под полы насекают с помощью универсальной ма­шины*.* Вертикальные поверхности насекают пнев­матическими или электрическими молотками*.* Цементно-песчаные стяжки сушат с помощью машины, обору­дованной вентилятором*.* Мусор и пыль с оснований, подготовленных под полы, удаляют подметально-пылесосной машиной.

Очищают от пыли, промывают водой и наносят грунто­вочные составы на основание с помощью волосяной щетки. Масляные и жировые пятна удаляют растворами кислот, используя кисти. Приготовляют грунтовоч­ные составы и хранят воду в металлических емкостях. Подготовительные и облицовочные работы в помещениях высотой до 2,7 м выполняют со складного и универсального столиков при высоте помещений до 4 м — со сбор­но-разборных передвижных подмостей.

* 1. **Растворы и мастики для облицовочных работ**

Для крепления облицовочных материалов используют специальные растворы и мастики, а также готовые к употреблению клеи и смеси. Цементные растворы применяют для крепления керамической плитки снаружи и внутри здания, а также листов сухой гипсовой штукатурки. Технология приготовления раствора такая же, как в штукатурных работах. Для облицовки стен применяют раствор с соотношением вяжущего и заполнителя 1:4, 1:6. Для устройства полов это соотношение составляет 1:4.

**Мастика** — пластическая смесь из вяжущего, тонкомолотого наполнителя и различных добавок. Применяют для наклеивания поливинилхлоридных, полистирольных плиток, а также некоторых листовых и рулонных материалов. *Канифольная мастика* состоит из канифоли, скипидара, олифы-оксоль и известковой муки (белого портландцемента). В металлическую ёмкость заливают скипидар и засыпают измельчённую канифоль. Выдерживают раствор 1—2 ч до полного растворения канифоли, периодически помешивая. Раствор можно подогреть до температуры 60 °С. Затем добавляют олифу-оксоль и перемешивают до получения однородного цвета. В последнюю очередь засыпают портландцемент или известняковую муку и перемешивают до получения однородного состава. Мастика характеризуется медленным твердением.

**Казеиново-цементная мастика** состоит из сухого казеинового клея, портландцемента, мелкозернистого песка и воды (рис. 1). Для её приготовления казеиновый клей разводят указанным в рецепте количеством воды. Через 30 мин в раствор добавляют сухую цементно-песчаную смесь и тщательно перемешивают. Затем смесь процеживают через сито. При желании можно обойтись без песка. Полученную мастику используют в течение 2 ч. Кроме того, можно использовать имеющиеся в продаже готовые составы типа клея «Бустилат-М».

* 1. **Облицовка вертикальных поверхностей**

Облицовка вертикальных поверхностей - задача более сложная, чем облицовка горизонтальных поверхностей. Особенно тщательно должна быть проведена разметка поверхности, так как от ее качества зависит качество всей облицовки: либо она будет ровной и красивой, либо пойдет вкривь и вкось. Поверхности, подлежащие облицовке, должны быть очищены от пыли, грязи, наплывов раствора и увлажнены. На бетонных поверхностях и кирпичных, выложенных в подрезку, перед облицовкой делается насечка, деревянные обиваются металлической сеткой с прокладкой слоя толя или рубероида и оштукатуриваются цементным раствором. Выравнивание бетонных и каменных поверхностей и оштукатуривание деревянных выполняется без заглаживания и затирки штукатурного намета, с обязательной нарезкой борозд ячейками примерно по 4×5 см. Степы и перегородки, выполненные из панелей, крупноразмерных блоков или плит, имеющих гладкую поверхность, следует облицовывать на мастиках.

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Последовательность облицовочных работ:*  1. Производится провешивание облицовочной поверхности. Провешивание - это определение и закрепление прямых горизонтальных и вертикальных линий, а также нахождение точек лицевой плоскости будущей облицовки. Операцию провешивания осуществляют при помощи шнуров, отвеса и гвоздей (штырей), которые называют марками. | |
| |  | | --- | |  | |
|  |
|  |
|  |
|  |
| |  |  | | --- | --- | |  | 1. Делается из деревянной рейки линейка-шаблон. 2. Производится разметку основания. Разметку осуществляют при помощи линейки-шаблона или металлической рулетки. 3. Установка маячных марок. | |  |  | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | |
|  |
| |  |  | | --- | --- | |  | 1. Производится облицовка вертикальных поверхностей. Облицовку начинают с того участка стены, который находится на самом виду. Первым выкладывают самый нижний ряд. Причем делают это с особым тщанием, так как от ровности первого ряда зависит качество всей облицовки. Ведут облицовку горизонтальными рядами. Для контроля ровности каждого ряда натягивают так называемый причальный шнур. В процессе работы ровность облицовки постоянно проверяют деревянной рейкой, которую прикладывают к облицовочной поверхности и смотрят, есть ли между ней и облицовочным покрытием зазор. Вертикальность и горизонтальность швов контролируют при помощи строительного уровня.  Для облицовки стен используют цементно-песчаный раствор, мастику или готовый синтетический клей. 2. Время затвердевания раствора (мастики). 3. Удаление направляющих деревянных реек, если они использовались, и приклеивание на их место изделий (углы, карнизы, плинтусы).  Плинтусы приклеивают, начиная с внешних углов. Карнизные плитки устанавливают, начиная от крайних плиток. Швы между карнизными плитками должны совпадать со швами основной облицовки.   Полное высыхание. Разные клеящие составы требуют разного времени для полного схватывания. У синтетических клеев и мастик заводского изготовления время схватывания указано в инструкции. В любом случае сушка должна быть естественной - проходить при комнатной температуре (без использования обогревательных приборов).  9.   Производится декоративная расшивка швов.  Швы заделывают декоративной затиркой. Можно использовать для заполнения швов и цементно-песчаный раствор.  10.   Производится заделка швов в местах стыка горизонтальных и вертикальных поверхностей. Внутренние углы обычно заделывают гибким силиконовым герметиком или маскируют угловыми фасонными деталями.  11. Производится завершающая отделка облицовочной поверхности. Когда затирка высохнет, облицовочное покрытие протирают влажной губкой и затем отполировывают сухой ветошью. | |
|  |
|  |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  | |  | | | | |  | |  |  | |  |  | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  | |  | | | | |
|  |
|  |

**1.4.Облицовка горизонтальных поверхностей**

Перед облицовкой производят подготовку основания. Основание под горизонтальные поверхности должно быть прочным, ровным, чистым и не должно иметь трещин. Для этого бетонные и цементно-песчаные основания очищают стальным скребком от мусора, потеков раствора и тщательно подметают. Ровность поверхности проверяют рейкой. Впадины и трещины после очистки от пыли и увлажнения водой заделывают цементным раствором. Выпуклости срубают. Жировые пятна удаляют 3%-м раствором соляной кислоты или вырубают и заполняют цементным раствором. Далее производят вынесение отметок. Устанавливаются опорные маяки, определяющие уровень. Затем проверяют углы помещения, чтобы правильно произвести разметку. Контроль геометрической формы помещения проверяют шнуром, натянутым по диагоналям помещения. С помощью шнура, натянутого на штыри, забитые в середины сторон, фиксируют ось будущего покрытия.

Настилка материала прямыми рядами на растворе начинается с укладки фризового ряда и поперечных маячных полос. После того как установлены фризовые маяки, около них в пол вбивают стальные штыри и на них натягивают шнур-причалку на границе фриза и фона и на высоте фризового ряда. Он будет создавать ровную линию ряда. Для определения местонахождения промежуточных маяков плитки фризового ряда необходимо сначала разложить насухо. Установив промежуточные маяки, приступают к облицовке фризового ряда. Облицовку заделки и фона начинают после укладки фриза и поперечных маячных полос-провесов. Важно правильно выбрать направление укладки. Следует учитывать, что ровнее получаются швы, идущие параллельно шнуру-причалке, а поперечные швы получаются менее ровными. Но если свет на них падает не прямо, то это не так заметно. Поэтому выгоднее наметить захватки вдоль стен без окон. Для облицовки захватки сначала укладывают цементный раствор марки 150. Перед укладкой тыльную сторону материала увлажняют кистью, снимая при этом пыль и загрязнения, иначе вода из растворной прослойки впитается в материал и уменьшится прочность ее сцепления с основанием. Уложенный материал, осаживают легкими ударами рукоятки кельмы или ударами молотка по деревянной рейке, положенной на поверхность. При размещении на захватке очередного ряда общий шов выравнивают, прикладывая к кромке правило. Правильность уложенной захватки постоянно проверяют во всех направлениях уровнем и правилом. После схватывания раствора в швах облицовку протирают влажными опилками или ветошью, затем промывают водой.

## 1.5. Облицовка лузгов, усенков

## Лузг - это внутренний угол в местах примыкания двух стен или потолка и стены. Усенок - наружный угол, образуемый в местах сопряжения двух стен. Хорошо выполненные лузги, усенки украшают оштукатуренные помещения. Натирка и разделка лузгов, усенков - трудоемкие операции. Лузги, усенки выполняют полутерками, правилом, шаблоном. Для натирки лузгов или усенков используют растворы, приготовленные на мелком просеянном песке. К нанесенному раствору прикладывают полутерок или правило и, передвигая его с небольшим нажимом вверх и вниз, натирают до получения точной чистой линии лузга или усенка. Эти элементы должны быть выполнены строго вертикально или горизонтально. Дефекты штукатурки исправляют маленькими полутерками с дополнительным нанесением раствора в нужные места. Для натирки лузгов, усенков пользуются также фасонными полутерками, полотно которых сбито из двух досок, скрепленных под прямым углом; штукатуры также применяют простые шаблоны и малки. Для устройства лузгов используют ранее установленные маяки. Для этого концы ранее устроенных маяков доводят до потолка (набрасывают раствор и натирают полутерком). К маякам у самого потолка приставляют правила и укрепляют его. Затем приготовляют не очень густой раствор и наносят его под правило. Как только раствор схватится, правило снимают, а на поверхности стены и потолка остается ровный горизонтальный маяк. На потолке из сборных железобетонных плит лузг получается сразу.

Чтобы получить вертикальные маяки - лузги, к устроенным маякам внизу приставляют правило и под него наносят раствор, получая как бы широкую марку. Если в угол, т.е. к этой марке, приставить правило и нанести под него раствор, то после его схватывания и снятия правила на одной стене в самом углу останется полоса раствора или маяк. Если теперь с другой стороны угла точно также поставить правило и нанести под него раствор, то после снятия правила между двумя маяками образуется точный ровный лузг. Неровности и раковины на лузгах исправляют, подмазывают раствором и натирают полутерком. Когда оштукатуривают потолок и стены, на потолке также устраивают маяки у самых стен, чтобы затем устроить маяки и на стенах, а, следовательно, получить горизонтальные лузги. Лузговые маяки лучше всего устраивать из того же раствора, которым оштукатуривают поверхности. После устройства лузговых маяков приступают к оштукатуриванию, стараясь не намазывать раствор на эти маяки.

**Раздел 2. Плотнично-столярные работы**

**2.1. Обработка древесины ручным способом**

Древесину для строительства у нас в стране применяют с давних времен. Она используется при строительстве малоэтажных домов и надворных построек в качестве основного материала и в настоящее время, так как наша страна обладает огромным лесным богатством. Следует знать, что в деревянных, хорошо выполненных зданиях как для людей, так и для животных лучшие условия для обитания с гигиенической, экологической и медицинской точек зрения. Способы обработки древесины ручным инструментом

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Пиление |
|  | * Строгание |
|  | * Долбление |
|  | * Резание |
|  | * Сверление |

Обработку древесины и простейшие столярные работы, то есть пиление, строгание, склеивание и другие, как при работе в домашних условиях, так и в индивидуальной творческой мастерской приходится выполнять каждому резчику даже при изготовлении несложных изделий —. плакеток, медальонов, панно, шкатулок и т. д. Основные инструменты и вспомогательные приспособления для столярных работ резчику потребуются в ограниченном ассортименте. Это — рубанок, полуфуганок, шерхебель, топор, ножовка со сменными полотнами для поперечного и продольного распиливания, угольник, набор спиральных сверл с центром и подрезателями, рулетка и циркуль.

Пиление обычно является первой операцией по обработке древесины ручным способом. Не каждый взявшийся пилить пилит легко и правильно. Даже при хорошем инструменте от правильности пиления зависят и степень физических усилий, и производительность, и качество.

По отношению к волокнам древесины различают пиление продольное при горизонтально и вертикально расположенном материале, пиление поперечное и под углом при горизонтально расположенном материале, исходя из чего и подбирают тот или иной тип пилы — для поперечного, продольного и смешанного пиления.

Строгание является следующим звеном в технологической цепи обработки древесины ручным способом. Эта операция заключается в резании древесины закрепленным в корпусе (струги) или не закрепленным (цикли) резцом.

По отношению к волокнам строгание производится в трех направлениях:

1. Строгание вдоль волокон — при движении резца в плоскости радиального или тангенциального среза древесины по направлению волокон, то есть раскалывание и разрезание их вдоль. Это наиболее часто встречающаяся в практике операция.
2. Строгание поперек волокон — движением резца также в плоскости радиального или тангенциального среза, но поперек волокон, путем разрывания их.
3. Строгание торца — в плоскости поперечного среза дерева, когда нож (резец) перерезает волокна поперек.
4. Долбление в столярном деле применяют для получения гнезд и проушин, а в резьбе по дереву — для выборки фона.
5. Долбление производится столярным долотом или стамеской.

Резание применяют при зачистке, подгонке соединений и при обработке криволинейных поверхностей. Для этого используются стамески различной конфигурации: плоские прямые и скошенные под углом в 50—60 , называемые резаками, а также полукруглые — пологие, средние, крутые. Сверление в столярных работах применяется для получения круглых отверстий под шканты, нагели и т. п., а в комбинации с долблением и фрезерованием — для выборки гнезд, пазов и проушин.

**2.2. Обработка древесины электроинструментами**

При ручной столярной работе много сил и времени отнима­ют заготовка материала и его черновая обработка. Облегчить и ускорить заготовку помогают различные электрические ма­шины для обработки дерева.

Преимущество работы ручными электромашинами заклю­чается в их высокой производительности за счет большего ко­личества режущих ударов за единицу времени, нежели при ручной работе. Чистота обработки поверхности зависит от ко­личества режущих ударов. Так, при одном и том же числе обо­ротов пила с мелкими зубьями даст более чистый пропил, чем пила с крупными зубьями; валик, имеющий четыре ножа, будет строгать чище двухножевого и т. д. Повышает чистоту работы и уменьшение скорости подачи детали на режущую часть.

Промышленность выпускает в розничную продажу элект­рические пилы, рубанки и электродрели, работающие от напряжения 220 В однофазного и трехфазного тока, а также универсальные деревообрабаты­вающие станки однофазного и трехфазного тока на 220 В. Дви­гатели трехфазного тока более мощны и могут работать в не­прерывном режиме, однофазного - требуют периодической остановки для охлаждения. При выполнении небольших по объему работ и те и другие двигатели пригодны, но однофазные легче приспособить к электропитанию через бытовую сеть.

Обрабатывать дерево ручными электромашинами можно двумя способами: перемещая машину по детали или деталь по неподвижно крепленой машине. Для столярного дела бо­лее пригоден второй способ, так как он дает мастеру возмож­ность чувствовать характер обработки и видеть поверхность детали. Первый способ можно применять лишь для грубой обдирки и раскроя.

Все операции по обработке древесины могут быть выполнены высокопроизводитель­ным механизированным инструментом на де­ревообделочных стайках. На строительной площадке и деревообрабатывающих пред­приятиях широко применяются переносные электропилы, электрорубанки, электродолбежники, электродрели и другие электрифициро­ванные ручные инструменты.

**Электропилы дисковые** с круглыми дисками диаметром до 250 мм, с нанесенными на их окружности зубьями применяют для продольной и поперечной распиловки брусков древесины, выборки четвертей, выборки пазов, гребней шипов, для пропила под требуемым углом и т. д. **Электрорубанки**. Электрифицированные рубанки предназначены для механизированного строгания досок, брусков и различных деталей при их изготовлении и подгонке по месту. По принципу работы электрорубанок сходен с простым рубанком, однако его можно применить в качестве полустационарного строгального станка. **Электрофрезером** можно сверлить отверстия диаметром до 26 мм и глубиной до 200 мм при использовании его как ручного электроинструмента и как стационарного станка. Для этого нужно иметь установочные приспособления, применительно к виду работ. **Электродолбежники** И-1 применяют для механизированного долбления гнезд, выборки прямоугольных отверстий, пазов и других работ при ремонте мебели. Его можно использовать и как ручной переносный электроинструмент и как полустационарный станок. **Электросверла** с направляющими стойками и электросверла с рукояткой применяют для сверления в древесине отверстий. **Электролобзик** предназначен для выпиливания криволинейных деталей из фанеры и пиломатериала, основным рабочим органом является пилка лобзиковая шириной до 15 мм.

**2.3. Соединение элементов столярных изделий**

Способов соединения частей и деталей существует довольно много. Ниже приводятся отдельные способы сопряжения деревянных элементов, используемые при производстве плотничных работ и в столярном деле. Соединение впритык - самое простое, когда бруски, примыкая друг к другу под прямым углом, крепятся гвоздями или шурупами. Однако прочность такого соединения обеспечивается только в том случае, если соединяемые концы строго прямоугольны. При соединении в ус сопрягаемые концы деталей подрезаются под углом 45°. В обоих случаях соединяемые детали закрепляются с помощью шурупов. Соединение в полдерева также всем известный и широко распространенный способ. Его применяют как при сопряжении двух брусков под углом, так и при их пересечении. При этом на одном из брусков выбирается половина его толщины, а на другом делается соответствующая врубка. Для более прочного соединения используют накладку в полулапу, которая отличается тем, что врубку делают с косыми сторонами по типу "ласточкиного хвоста". Шиповые соединения - наиболее распространенный вид соединения деталей при изготовлении мебели. Как правило, их используют в сочетании с клеем. В зависимости от формы шипы подразделяются на плоские (прямые), трапециевидные, косые ("ласточкин хвост"), зубчатые и круглые. В зависимости от конструкции они делятся на цельные (т. е. выполняемые заодно с деталью) и вставные, изготавливаемые отдельно. Шиповые соединения применяют также при изготовлении оконных переплетов, обвязок дверей, всевозможных рамок и т. п. Примыкание под углом бывает прямым шипом, сквозным, косым прорезным и др.При изготовлении окон и дверей используют соединение сквозным шипом, когда в одном из брусков делают шип, а в другом - сквозную проушину. Примыкание под углом потайным шипом отличается тем, что отверстие для шипа делается не сквозное, а в виде гнезда. Для более прочного соединения делают несколько шипов или шипы трапециевидной формы. Вставные круглые шипы называются также шкантами. Их изготовляют из древесины твердых лиственных пород диаметром 6-14, длиной от 15 до 80 мм. Иногда требуется соединить доски и бруски по ширине. При изготовлении щитов (рис. 8) чаще всего используют соединение вшпунт, которое обеспечивает пыле- и водонепроницаемость щитов. При этом способе одна сторона соединяемой детали имеет выемку, другая гребень.

Другой способ соединения досок и брусков - в четверть. Чтобы не выступали края соединяемых досок, на них делают фальцы (выбирается четверть). Глубина и ширина четверти обычно составляет половину толщины стыкуемой детали.

Доски или брусья соединяют также на рейку. Для этого по кромке заготовок выбирают пазы, в которые вставляют рейки. Ширина паза и толщина рейки должны составлять 1/3 толщины соединяемых изделий. При этом рейки делают из прочного дерева - березы, дуба, бука. Иногда используют клееную фанеру.

Однако самым простым и доступным способом сопряжения деревянных частей является соединение на гвоздях и шурупах. Поэтому целесообразно привести ряд рекомендаций, которые помогут избежать ошибок. Например, не следует забивать в один слой древесины несколько близко расположенных друг от друга гвоздей: они могут расколоть заготовку. То же самое может произойти при вбивании гвоздя близко от торца.

При сращивании двух брусков их соединение будет прочнее, если гвозди вбивать не строго перпендикулярно к поверхности, а с небольшим наклоном.

Прибивать всегда нужно тонкую деталь к более толстой. При этом длина гвоздя должна быть в 2-4 раза больше, чем толщина тонкой детали. В гвоздевых соединениях конструкций, изготовленных из древесины твердых лиственных пород, толстые гвозди диаметром более 6 мм забивают в предварительно просверленные отверстия диаметром, равным 0,9 диаметра гвоздя, а глубина отверстия обычно составляет не менее 0,6 длины гвоздя.

Если необходимо прикрепить планку таким образом, чтобы шляпка гвоздя не была видна, гвоздь вбивают не до конца, а шляпку откусывают кусачками. После этого гвоздь добивают до конца с заглублением добойником или ребром шляпки Другого гвоздя, а оставшееся на поверхности изделия отверстие шпаклюют.

Шляпку гвоздя можно также расплющить и расположить ее при забивании параллельно волокнам, утопив ее. При добивании гвоздя можно воспользоваться шляпкой другого гвоздя, наложив ее ребром на забиваемый гвоздь и ударяя по ней молотком. Образовавшуюся вмятину также шпаклюют.

Гвоздь можно спрятать и другим способом. Для этого стамеской поднимают верхний слой древесины, не откалывая его, а в образовавшуюся лунку забивают гвоздь. Затем поднятый слой смазывают клеем и укладывают на место. Гвоздь, выступивший на тыльной стороне изделия, загибают и забивают заподлицо.

Крепление деревянных изделий с помощью шурупов широко применяется в домашних условиях. Так как головки шурупов, как правило, видны на поверхности, их установку необходимо предварительно разметить таким образом, чтобы расстояние между ними было одинаковым. Это намного улучшит внешний вид изделия. После разметки с помощью сверла, диаметр которого меньше диаметра шурупов, делают отверстия.

Отверстия для мелких шурупов накалывают шилом. Если древесина твердая, шуруп перед завинчиванием смазывают солидолом, мылом и т. п. Если шурупы имеют потайную головку, для них необходимо раззенковать отверстие с помощью сверла большего диаметра.

Когда приходится завинчивать шуруп в торец древесностружечной плиты или бруска, то предварительно просверленное отверстие пропитывают лаком. Это сделает крепление более прочным. Иной способ заключается в том, что в намеченном для установки шурупа месте высверливают отверстие диаметром 6-8 мм, а в него на клею вставляют нагель (цилиндрическую деревянную бобышку), в который затем завинчивают шуруп.

В домашних условиях для склеивания древесины чаще применяют клей поливинилацетатный марок ПВА, ПВА-М, ПВА-А, казеиновый, синтетический столярный, костный и эпоксидный.

Поливинилацетатным клеем пользуются широко. Он не требует никакого предварительного приготовления, быстро сохнет и дает достаточно прочное, но не водостойкое соединение.

Прочное и водостойкое соединение можно получить на казеиновом клее. Он продается в виде белого порошка. На 1 литр воды берут 250 г сухого клея, который растворяют при температуре воды 60-70°С и выдерживают 1,5-2 ч. Казеиновый клей обычно приготавливают в количестве, необходимом для использования за один раз, так как через 4-5 ч он становится непригодным.

Синтетический столярный клей поступает в продажу в виде двух компонентов - смолы и отвердителя. Порошкообразный отвердитель растворяют в небольшом количестве горячей воды (порядка 100 мл) и вводят в жидкую смолу, постоянно перемешивая до получения однородной массы. Приготовленную смесь надо использовать в течение 20 мин.

Костный клей - традиционный клей для дерева - отличается длительной технологией приготовления. Продается костный клей в плитках или гранулах. Перед использованием плитки дробят и заливают водой для разбухания. Гранулы не требуют дробления. Клей в воде должен находиться примерно сутки. После этого верхний слой воды сливают, а образовавшуюся студенистую массу варят, используя для этих целей специальные или самодельные клеянки. При работе пользуются горячим клеем, для чего постоянно подогревают его.

Изделия из древесины твердых пород склеивают жидким клеем, а для древесины мягких пород используют более густой. Чтобы проверить густоту клея, в него опускают кисть и поднимают над банкой; клей должен стекать с кисти сплошной просвечивающейся струйкой. Слишком густой клей падает медленно, сгустками, слишком жидкий - быстро стекает.

Для предохранения костного столярного клея от гниения при длительном хранении в него следует добавить щепотку борной кислоты.

Универсальными клеями, которыми можно клеить различные материалы, в том числе и дерево, являются эпоксидные клеи - ЭПО, ЭДП, эпоксидная шпатлевка. Они образуют прочное и водостойкое соединение. Однако из-за высокой стоимости эти клеи для большего объема работ не пригодны. Кроме того, при работе с ними требуется тщательная подготовка склеиваемых элементов.

В небольших количествах для склеивания отдельных деталей можно использовать также клеи "Аго", "Дубок", БФ-2, "Марс". Кроме перечисленных, промышленностью выпускаются также синтетические смолы, которые отверждаются при комнатной температуре: КБ-3, СФХ, ФРФ-50, ФР-12, ФР-100. Для склеивания древесины или фанеры с бумажно-слоистым пластиком, стеклопластиком и другими материалами используют эпоксидные и полиэфирные клеи, а древесины и металлов - клеи 88Н, 88НП, "Момент-1", КР-1, "Феникс".

При склеивании необходимо руководствоваться следующими основными правилами:

* соединяемые плоскости должны быть тщательно подогнаны друг к другу;
* для лучшего склеивания поверхностям нужно придать шероховатость;
* склеивать можно только хорошо высушенную древесину;
* склеиваемые поверхности должны быть обезжирены, а также очищены от загрязнений или следов старого клея;
* клей необходимо наносить равномерным слоем зубчатым шпателем с мелкими зубьями, обломком ножовочного полотна по металлу, резиновым шпателем;
* для получения прочного шва клей следует наносить на обе склеиваемые плоскости;
* выдерживают склеиваемые детали под прессом.

Главная цель этой операции - равномерное распределение давления по склеиваемой площади.

**Раздел 3. Каменные работы**

**3.1. Инструменты и приспособления**

Каменные работы можно вести с помощью подручных инструментов, но лучше все же приобрести или сделать самому специальные инструменты.

Производительность труда каменщика в значительной степени зависит от применяемого им инструмента и инвентаря. Правильно подобранные инструмент и инвентарь, содержащиеся в исправном состоянии, способствуют повышению производительности и качеству работ. Наиболее рациональным инструментом и инвентарем, применяемым для кирпичной кладки, являются:

* ящик для раствора из листовой стали или деревянный;
* шайка для набора раствора из ящика и расстилания его по стене или лопата системы Ф. И. Мальцева, употребляемая для той же цели;
* кельма для разравнивания раствора по стене и заполнения вертикальных швов;
* молоток - кирочка для рубки и отески кирпича и расшивка для устройства швов.

Кроме инвентаря и инструмента каждое звено каменщиков должно быть снабжено необходимыми приспособлениями для контроля кладки:

- отвес, или весок - для проверки вертикальности кладки. Масса отвеса 200-400 г, с его помощью провешивают кладку внутренних стен, столбов в пределах этажа, а более тяжелым весом - от 600 до 1000 г - проверяют наружные углы и конструкции.

- метр, или рулетка - ими проверяются все размеры, необходимые при выполнении кладки, и производят разбивку. Для измерения больших расстояний используют рулетки следующих размеров 1, 2, 5, 10, 15м.

- угольник - с его помощью проверяют правильность закладки углов.

- правило используется для определения прямолинейности на наружной стороне кладки. Правило - это идеально выровненная деревянная рейка длиной 1,5 м.

Приспособления для каменных работ — это вспомогательные средства, как, например, лопаты, растворные ящики (корыта) и тачки, а также строительные машины. К ним относятся растворомешалки, строительные подъемники, кран, захватные и смещенные цанги, пилы по камню, разделительные и шлифовальные машины.

**3.2. Цепная система перевязки**

Система перевязки - это порядок укладки кирпичей (камней) относительно друг друга. Она должна соответствовать правилам разрезки кладки.

При кладке различают перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов. Продольные швы перевязывают для того, чтобы кладка не расслаивалась вдоль стены на более тонкие стенки и чтобы напряжения в кладке от нагрузки равномерно распределялись по ширине стены. Например, если стену толщиной l1/2 кирпича выложить только ложками, она будет состоять из трех несвязанных между собой стенок толщиной 1/2 кирпича и нагрузка между ними будет распределяться неравномерно. Перевязка поперечных швов необходима для продольной связи между кирпичами, обеспечивающей распределение нагрузки на соседние участки кладки, и для монолитности стен при неравномерных осадках, температурных деформациях и т.п. Поперечные швы перевязывают ложковыми и тычковыми рядами, продольные - тычковыми.

Основные системы перевязки кирпичной кладки стен, широко применяемые в нашей стране - **однорядная (цепная)** и **многорядная**, а также **трехрядная**.

При однорядной (цепной) перевязке (рис. 20, а) ложковые и тычковые ряды в кладке чередуются. Поперечные швы в смежных рядах, сдвинуты относительно друг друга - на 1/4 кирпича, а продольные - на 1/2 кирпича. Все вертикальные швы нижнего ряда перекрываются кирпичами вышележащего ряда.

Цепная перевязка применяется при кладке стен. Если возводят стены, у которых лицевой слой выкладывают из облицовочного или другого эффективного кирпича, цепную перевязку применяют только при соответствующем указании в проекте.

При цепной перевязке требуется большее количество трехчетвертных кирпичей для торцов стен, углов и столбов. Например, на 1м высоты угла стены толщиной 2 кирпича при цепной кладке требуются 14 трехчетверток и 42 четвертки или (при другой схеме раскладки) 52 трехчетвертки, при многорядной - четыре трехчетвертки и 12 четверток. Рубка на трехчетвертки и другие неполномерные кирпичи, кроме затрат труда приводит к значительной потере кирпича.

**3.3.Трехрядная система перевязки**

Трехрядная перевязка швов осуществляется следующим способом: первый ряд кирпичей кладут тычками, второй — ложками, как и при цепной кладке, но без смещения на четверть кирпича, допуская совпадение поперечных швов; третий ряд кладут сплошь из ложков со смещением верстовых рядов и забутки на полкирпича; четвертый ряд кладут аналогично третьему, но со смещением на четверть кирпича относительно третьего.

Благодаря тому, что первые два ряда кладки не смещаются относительно друг друга, на фасаде получается совпадение вертикальных поперечных швов в трех рядах кладки. Применение трехчетверток и четверток в других системах перевязки швов преследует цель сместить швы в смежных рядах тычковой кладки, а это смещение при трехрядной перевязке швов не делается, что исключает необходимость отколки кирпича. Прочность этой кладки составляет примерно 97% прочности цепной.

Недостатком этого способа перевязки швов является сложность выполнения кладки по сравнению с цепной и шестирядной.

**3.4. Многорядная система перевязки**

При многорядной перевязке кладка состоит из стенок толщиной 1/2 кирпича (120мм), сложенных из ложков. В зависимости от размеров кирпича установлена предельная высота ложковой кладки между тычковыми рядами для различных видов кладки: из одинарного кирпича толщиной 65 мм - один тычковый ряд на шесть рядов кладки; из бетонных и природных камней правильной формы при высоте ряда до 200 мм - один тычковый ряд на три ряда кладки; из утолщенного кирпича толщиной 88 мм - один тычковый ряд на четыре ряда кладки.

При многорядной перевязке кладки из одинарного кирпича, продольные вертикальные швы через каждые пять ложковых рядов перекрываются тычковыми рядами. При этом тычковые ряды, могут располагаться как в отдельных, так и в других рядах в чередовании с ложковыми кирпичами. Поперечные вертикальные швы в четырех ложковых рядах перекрываются ложками каждого смежного ряда на 1/2 кирпича, а швы пятого ложкового ряда - тычковыми кирпичами шестого ряда 1/2. кирпича. Такую кладку называют пятирядной. Иногда для усиления перевязки кладки тычковые ряды укладывают через три ложковых. Такую кладку называют трехрядной.

При многорядной системе перевязки не полностью соблюдается третье правило разрезки кладки. Однако отсутствие перевязки продольных швов на высоту пяти рядов кладки практически не снижает ее прочности, в то же время вследствие большого термического сопротивления этих швов, расположенных на пути теплового потока, улучшает теплотехнические показатели кладки.

Кладка наружных и внутренних верст - наиболее трудоемкая операция. Производительность труда при укладке кирпича в конструкцию зависит от соотношения количества кирпича в верстах и забутке, т. е. от системы перевязки кладки. При многорядной перевязке стен, в версты укладывают в 1,3 раза меньше кирпичей, чем при цепной (однорядной) перевязке стен. Это значительно облегчает работу каменщика, так как укладка ложковых кирпичей по шнуру производительнее, чем тычковых: проще обеспечивается точность перевязки, сокращается количество поперечных швов кладки, требующих большой аккуратности в работе.

Многорядная система перевязки рекомендуется как основная при возведении стен, в том числе и стен, облицовываемых лицевым или другим кирпичом. Многорядную систему перевязки не допускается применять для кладки столбов, так как из-за неполной перевязки швов они будут недостаточно прочными. Столбы и простенки шириной до 1 м следует выкладывать по трехрядной системе перевязки. Кладку из керамических камней с поперечными щелевидными пустотами выполняют однорядной перевязкой.

**Раздел 4. Штукатурные работы**

* 1. **Ручные инструменты. Приготовление штукатурного раствора**

При выполнении штукатурных работ вручную применяются различные инструменты и приспособления, которые должны быть использованы по назначению. Поскольку большинство инструментов выполнены из металла, для предотвращения появления ржавчины по окончании работ их следует очистить от раствора и вытереть досуха.

Большинство инструментов выполнены из металла, поэтому для предотвращения появления ржавчины по окончании работ их следует очистить от раствора и вытереть досуха.

При выполнении штукатурных работ используют штукатурную лопатку, сокол, терку, полутерки и другие инструменты.

**Штукатурная лопатка** предназначена для перемешивания и растирания штукатурного раствора, нанесения его на поверхность и разравнивания. Состоит из стального лезвия размерами 220×170 мм и толщиной около 1 мм, закрепленного на ручке высотой до 50 мм и деревянного черенка длиной 120-150 мм.

**Отрезовка** — штукатурная лопатка с длиной лезвия не более 100 мм. Применяется для мелких штукатурных работ.

**Сокол** используется в качестве резервуара для держания в процессе штукатурных работ штукатурного раствора и нанесения его на поверхность штукатурной лопаткой. Сокол представляет собой металлический или деревянный прямоугольный щит, размером примерно 350×350 мм с, укрепленной двойным шипом ручкой в середине. Края сокола могут быть оборудованы бортиками для работы с жидкими растворами.

**Полутерок** предназначен для разравнивания штукатурного раствора на оштукатуриваемой поверхности, натирания лузгов, усенков, фасок. Полутерок состоит из полотна, доски толщиной 10-20 мм и шириной 50-100 мм, с длиной 250-1000 мм и ручки, скрепленных между собой гвоздями. Лузговый полутерок применяют для отделки внутренних углов, а усеченный — для отделки наружных углов. Усеченный полутерок можно изготовить из прямоугольной металлической пластины, согнутой под прямым углом или двух, соответственно соединенных досок.

**Терка** используется для затирки штукатурного раствора. Конструктивно терка отличается от полутерка только меньшим размером — 130×190 мм.

**Скребок** предназначен для удаления обоев, краски и побелки с предназначенной для оштукатуривания поверхности. Лезвие скребка изготавливается из кровельной стали размером 150×70 мм.

**Стальная щетка** также используется для очистки поверхностей от загрязнения. Щетки различаются размерами и жесткостью.

Тяжелый молоток с зубчиками на обоих концах - **бучарда** используется для нанесения на поверхность насечек, что обеспечивает лучшее сцепления штукатурного раствора с оштукатуриваемой поверхностью.

**Троянки и зубчатки** также применяются для нанесения насечек. Выполнены в виде зубил с зубчиками на лезвиях. Конструктивно троянки и зубчатки различаются только шириной лезвия. При этом лезвие зубчатки, шире лезвия троянки.

**Правило** используется для проверки ровности плоскостей при штукатурных работах. Представляет собой длинную деревянную рейку сечением примерно 40×40 мм. Кроме того правило, используется при устройстве маяков и для разравнивания штукатурного раствора.

**Весок** предназначен для провешивания профиля поверхностей.

**Кисть** используется для смачивания водой штукатурного раствора при затирке и для увлажнения поверхностей, перед нанесением штукатурного раствора.

Для вытаскивания гвоздей в процессе штукатурных работ используется **молоток** с рожками.

**Деревянный ящик** с площадью дна около 1 м² и глубиной до 300 мм или старое жестяное корыто используются для замешивания штукатурного раствора при штукатурных работах.

Приготовление штукатурного раствора — важная часть штукатурных работ. Растворы бывают известковые, известково-гипсовые, цементные, цементно-известковые, глиняные. Они приготавливаются из вяжущего и заполнителя. Наиболее часто в штукатурных растворах применяется известь как основное вяжущее, совместимое с другими вяжущими. Её добавляют в раствор в виде теста, предварительно процеживая через частое сито. Приготавливая раствор, нужно стремиться достичь оптимального соотношения вяжущего и заполнителя. Такие растворы называются нормальными. Если в растворе избыток вяжущего, он — жирный, при высыхании растрескивается и даёт небольшую усадку. При избытке заполнителя раствор тощий, имеет недостаточную прочность, хотя и не трескается и не даёт усадки. Жирность раствора определяют при его перемешивании: тощий раствор не прилипает к лопате, нормальный слегка прилипает, а жирный сильно прилипает.

* 1. **Подготовка поверхности под оштукатуривание**

Подготовка поверхности к оштукатуриванию является одной из самых сложных и ответственных работ. Одним из главных требований к наносимому штукатурному покрытию является его прочное сцепление с основной поверхностью (из деревянных изделий, каменных, металлических, бетонных и др.). Сложный процесс оштукатуривания состоит из ряда последовательно выполняемых простых операций:

* подготовка поверхностей к оштукатуриванию (насечка, обивка сеткой или дранкой);
* провешивание и установка маяков;
* нанесение штукатурного раствора (обрызга и грунта);
* разравнивание слоев намета;
* вытягивание тяг и разделка углов и откосов;
* нанесение накрывочного слоя и затирка поверхностей.

Перед началом штукатурных работ необходимо подготовить поверхности. Для этого кладочные швы углубляют до 10 мм для лучшей сцепляемости штукатурного раствора с поверхностью. С этой же целью можно оставить на оштукатуриваемой поверхности наплывы кладочного раствора. Но если они велики и будут выступать за уровень оштукатуренной поверхности или непрочно держатся на поверхности их также скалывают.

На гладкой бетонной стене в тех же целях делают насечки длиной около 150 мм и глубиной около 3 мм. Для этого используют молоток и зубчатку или троянку. На 1 м² поверхности потребуется примерно 250 насечек.

Затем поверхность очищается от пыли стальной щеткой и смачивается, например, с помощью садового опрыскивателя.

Сложнее подготавливать деревянные поверхности. Доски необходимо надколоть, чтобы они не коробились под действием влаги штукатурного раствора. Затем на поверхность набивают дранку. Вместо дранки можно использовать проволочное плетение или сетку «рабица». Сетку набивают на стенку сквозь фанерные или деревянные прокладки толщиной примерно 3 мм.

Непосредственно перед началом штукатурных работ полы очищают от мусора и покрывают их полиэтиленом, бумагой, пергамином, толем или рубероидом, чтобы после не очищать их от застывшего раствора.

Стандартный порядок выполнения штукатурных работ следующий: сначала оштукатуривают потолки, затем стены сверху вниз. При оштукатуривании стен ящик с раствором располагают на расстоянии 1 м от рабочей поверхности, при оштукатуривании потолков небольших помещений — в центре комнаты. Сокол держат в левой руке, а штукатурную лопатку — в правой. Раствор набирают в сокол лопаткой, положив его на борт ящика. Наложенную массу оправляют и подходят к оштукатуриваемой поверхности. Порцию раствора берут штукатурной лопаткой с сокола и набрасывают раствор на поверхность. После нанесения каждого слоя разравнивают штукатурный раствор полутерком, правилом или соколом.

* 1. **Нанесение раствора на поверхность с разравниванием и затиркой**

Намазывание и разравнивание раствора - эти процессы выполняются в основном соколом или полутерком. Кельму используют для подмазывания небольших участков поверхностей, например, при ремонте штукатурки. Намазывать можно только раствор грунта и накрывки.

При работе с соколом в левую руку берут сокол, в правую - кельму. На сокол набирают раствор и приставляют его к стене так, чтобы верхний край щита сокола отстоял от поверхности на 50-100 мм, а нижний был прижат к поверхности на толщину наносимого слоя. На сокол нажимают концом кельмы, упертым под шпонку сокола, и перемещают его. По мере продвижения сокола раствор намазывается на поверхность, а приподнятый край щита постепенно прижимается к ней. При соответствующем навыке разравнивать соколом раствор можно очень ровно.

При работе с полутерком на него накладывают грядкой раствор, подходят к поверхности, приставляют к ней полутерок, нажимают на него и ведут по стене снизу вверх, а на потолке - в любом направлении. Ширина полотна полутерка должна быть 120-200 мм, чтобы на нем можно было удержать больше раствора.

Разравнивание раствора соколом и полутерком производится так же, как и его намазывание, только на инструменте не должно быть раствора.

После схватывания накрывки выполняют затирку с помощью деревянной терки. После затирки накрывка должна стать ровной и гладкой, без раковин и бугров.

Затирку выполняют тогда, когда раствор еще не совсем окреп и затирается теркой без предварительного его смачивания водой. При затирке "вкруговую" терку берут правой рукой, прижимают полотном к штукатурке и выполняют ею круговые движения против часовой стрелки. При этом бугорки раствора срезаются, а впадины заполняются раствором. Если они глубокие, то снимают скопившийся на кромках терки раствор и замазывают им впадины. Одновременно терка уплотняет раствор. В тех местах, где на штукатурке видны выступы, следует сильнее нажимать на терку, а где впадины - ослаблять нажим.

Если при затирке вкруговую штукатурка высохла и тяжело затирается, ее смачивают водой для размягчения. Смачивать нужно не очень сильно, так как намокшую штукатурку затереть будет невозможно. При затирке вкруговую на поверхности остаются кругообразные следы. Чтобы их не было, штукатурку затирают "вразгонку". Затирку вразгонку выполняют по свежей затирке вкруговую. Сначала затирают вкруговую примерно 1 м2 поверхности и тут же производят затирку вразгонку.

На затертой поверхности не должно быть бугров и пропущенных мест, так как после окрашивания они будут очень заметны

* 1. **Декоративная штукатурка**

Гладкие поверхности стен можно сделать декоративными, нанося штукатурку набрызгом, рустами и т. д. На деревянных стенах она может выполняться из обычных известково-гипсовых растворов, на каменных и им подобных - из известково-гипсовых, цементных и цементно-известковых растворов.

Фактура набрызгом выполняется набрасыванием раствора через сетку, стряхиванием раствора с веника или со щетки. Набрызг через сетку с веника выполняют любым раствором (даже с крупными заполнителями), набрызг со щетки - раствором с мелким заполнителем. Чтобы получить плотный набрызг без пропусков, его повторяют несколько раз, пока на поверхности не останется не покрытых раствором мест.

**Набрызг через сетку** – на деревянную раму размером 1000x1000 или 1000x1500 мм натягивают сетку с ячейками размером от 2,5 до 10 мм (в зависимости от крупности фактуры). Чтобы сетка не выпучивалась и не вибрировала, с обратной стороны рамы по диагоналям натягивают проволоку, к которой крепят сетку, привязывая ее к проволоке в двух-трех местах. Для того чтобы рама отстояла всегда на одинаковом расстоянии от поверхности, к ней прибивают планки - стойки длиной 100-250 мм. Постоянное положение рамы относительно оштукатуриваемой поверхности дает возможность получить набрызг одинаковой крупности, но для этого следует набрасывать раствор с одинаковой силой. Раму приставляют к поверхности нанесенного грунта и кельмой с сокола набрасывают через сетку раствор. Проходя через сетку, раствор рассекается и попадает на поверхность в виде бугорков.

**Набрызг с веника** выполняют так. Берут березовый веник без листьев, обрубают его концы. Правой рукой держат веник, а левой - круглую, достаточно тяжелую, палку диаметром 4-5 см, длиной 50-60 см. Веник окунают в раствор и ударяют им о палку. Раствор стряхивается на поверхность стены. Крупность такой фактуры зависит от толщины прутьев веника, густоты раствора и силы стряхивания. Поэтому, если одновременно работает несколько человек, нужно подобрать для всех одинаковые веники, одного размера палки, условиться о силе стряхивания и о расстоянии от поверхности, на котором должна находиться палка.

Во время работы раствор периодически перемешивают, чтобы он не расслаивался.

**Набрызг со щетки** дает возможность получить более мелкую фактуру, чем через сетку или с веника. Раствор должен быть процежен через частое сито с ячейками не крупнее 1,5x1,5 мм. Для работы берут жесткую волосяную или щетинную щетку. Ее держат левой рукой и, окунув в раствор на половину высоты волоса, подносят к поверхности волосом вверх. Затем проводят по волосу находящейся в правой руке палочкой или тонкой дощечкой, и раствор со щетки отлетает на оштукатуриваемую поверхность. Образуется густая мелкозернистая фактура, называемая отделкой "под шубу".

**Наборная фактура** состоит из мелких или крупных камней, гравия, щебня. Гравий или щебень сортируют путем просеивания через сито с ячейками нужного размера. Отсортированный материал промывают водой, удаляя грязь. На поверхность наносят раствор обрызга и грунта, разравнивают его и тут же в раствор втапливают гравий или щебень на половину или одну треть его высоты. Затем готовят раствор сметанообразной консистенции и наносят его кельмой с сокола слоем не толще 5-10 мм. В данном случае раствор может быть любой.

Кроме кельмы раствор можно наносить путем набрызга через сетку, с веника или со щетки. Растворы могут быть обычные с последующей окраской или цветные, окрашенные сухими щелочестойкими красками во всей массе.

* 1. **Вытягивание карнизов**

Карнизы устанавливают после того, как полностью закончены работы по облицовке стен и потолка. Крепятся карнизы гвоздями или проволочными скрутками. Каждый кусочек карниза необходимо крепить двумя скрутками. Предварительно по стенам и потолку отбивают линии намеленным шнуром, чтобы точно по разметке установить карнизы. Швы замазываются гипсом.

Иногда карнизы вытягивают из раствора, чаще всего известково-гипсового, по навешенным правилам. Углы разделывают любым способом. После вытягивания самого карниза и высыхания раствора можно приступать к облицовке потолков и стен. Карнизы следует вытягивают с таким расчетом, чтобы листы ложились как по потолку, так и стенам на отмазки. Нижняя и верхняя полки карниза после вытягивания должны находиться от отмазки на расстоянии толщины полки и толщины листа. Например, полки карниза по проекту должны иметь толщину 10 мм, толщина листов такая же. Поэтому полка должна быть толщиной 20 мм.  
Облицовку с вытягиванием карнизов выполняют так. Прежде всего, провешивают поверхности, устраивают марки или маяки, навешивают правила. Профильную доску для шаблона изготовляют так, чтобы она вытянула отмазку по стенам и потолку шириной не менее 50 мм. На отмазку накладывают листы. В обоих случаях нижняя полка будет иметь на всем протяжении стены одинаковую толщину. Отмазка должна находиться на одном уровне с маяками или марками. При устройстве карниза с толстым наметом набивают гвозди и оплетают их проволокой.

Карниз наряднее подуги, он состоит из набора архитектурных обломов: полочек, полок, валиков, валов, гуськов, каблучков и т. д. Для вытягивания карнизов необходимо изготовить специальный шаблон .

Все детали должны быть обработаны шерхебелем или рубанком, подкосы - ножом. Профильная доска вырезается строго в угольник. Ее размеры по верхней (потолочной) и нижней (стеновой) части должны быть на 50-70 мм больше профиля карниза. Эти припуски называются отмазками. Они обеспечивают вытягивание ровных лент на одном уровне со стеной и потолком. Затем их притирают к плоскости штукатурки. На профильную доску переносят профиль вычерченного на бумаге карниза с учетом отмазки и вырезают ножом. Одну сторону вырезанного профиля скашивают (срезают под углом 20-30°). Срезанная сторона называется "на лоск", а несрезанная - "на сдир". Вытягивание выполняют "на лоск" или "на сдир".

**http://www.masterdoma.com/gallery/displayimage.php?pos=-44**После этого вычерченный на бумаге профиль карниза переносят на кусок кровельной стали, вырезают и прибивают мелкими гвоздями через 5-10 мм друг от друга к нескошенной стороне деревянного профиля ("на сдир"). Таким образом предохраняют дерево от быстрого истирания о раствор.

Снизу профильную доску прибивают гвоздями к салазкам, а затем дополнительно скрепляют подкосами, прибиваемыми с обеих сторон. Подкосы не только удерживают доску в салазках, но и служат ручками, за которые берут шаблон во время вытягивания им карниза.

**Раздел 5. Малярные работы**

* 1. **Подготовка поверхности под окраску**

Перед окраской следует хорошо подготовить поверхности, так как от этого зависит качество выполненной работы. Подготовка поверхности под окраску при строительстве и ремонте включает в себя:

* удаление непрочно держащихся участков поверхности, в том числе остатков старой краски (и ржавчины, если это металл), полное удаление старой краски если она несовместима с вновь наносимой;
* ремонт поврежденной поверхности (грубое выравнивание, заделка трещин, раковин, сколов и др.);
* сушка поверхности перед нанесением защитных и декоративных материалов;
* обязательное упрочняющее грунтование поверхности;
* финишное выравнивание поверхности (шпатлевание с последующей шлифовкой);
* обеспылевание и в некоторых случаях обезжиривание поверхности;
* грунтование непрозрачным грунтом для повышения адгезии (сцепления) к лакокрасочному материалу.

Таким образом, задачами подготовки поверхности под окраску являются выравнивание, упрочнение и повышение адгезии к краске и улучшение внешнего вида.

Одной из самых трудоемких операций при подготовке поверхности под окраску является первая. Чаще всего она выполняется вручную щетками, шпателями, скребками и другими средствами.

Сушка поверхности является крайне необходимым этапом при подготовке поверхности.

Грунтование непрозрачным грунтом обеспечивает снижение расхода краски и увеличивает адгезию защитно-декоративного покрытия.

**5.2. Приготовление и огрунтовка поверхности**

Подготовив поверхности, приступают к огрунтовке указанными составами.

Огрунтовочные составы, или грунтовки - это жидкости, хорошо прилипающие к поверхности, оставляющие на ней тонкую водонепроницаемую пленку, на которую ровным слоем ложится и растушевывается окрасочный состав, или колер, что дает возможность получить чистую окраску.

Неогрунтованные поверхности неодинаково впитывают колер, поэтому местами его будет больше, местами меньше и окраска станет неравномерной (где светлее, где темнее) - пятнами или полосами. Выполнять окрашивание без огрунтовки не рекомендуется, так как невозможно получить чистую и ровную окраску. Огрунтовочные составы следует приготовлять в той последовательности и из тех материалов, которые указываются ниже. Большинство грунтовок имеет строго определенное назначение, например только для клеевых или только для известковых окрасок, но бывают и универсальные, пригодные для клеевых и известковых окрасок.

Для приготовления грунтовок применяют различную посуду. Для купоросных грунтовок - деревянную, стеклянную или эмалированную. Алюминиевая и оцинкованная посуда быстро разрушается (ржавеет) Для предохранения от разрушения ее красят два-три раза масляной краской, хорошо просушивают и только тогда приготовляют в ней купоросный грунт. Приводим различные грунтовки под разнообразные окраски. Это даст возможность выбрать ту или другую из них в зависимости от наличия материалов.

Грунтовку наносят в один или несколько слоев, что зависит от качества поверхности. Грунтуют только сухие поверхности, каждый новый слой грунтовки наносят на хорошо высохший предыдущий слой грунта.

Если новые оштукатуренные поверхности грунтуют мыловаром, эту операцию следует выполнять два раза. Вторую огрунтовку наносят после высыхания первой, по высохшей второй огрунтовке - окрашивают.

От качества растушевки огрунтовки зависит чистота окраски. Последний слой грунтовки растушевывают на стенах вертикальными штрихами, без грубых полос и потеков. Если окрашивание будет выполнено за один раз, то лучше выполнить растушевку грунтовки горизонтальными штрихами, потому что при окраске стен краску растушевывают от пола к потолку, т. е. вертикально. Штрихи, перекрещиваясь, дадут возможность получить более ровную окраску.

Грунтовку на потолках растушевывают против света, а краску - в противоположном направлении. Потолки, выполненные из сборных плит, грунтуют поперек, а красят вдоль. При использовании валиков следует придерживаться того же порядка.

Окрашивая масляными и другими безводными составами, приходится выполнять проолифку и огрунтовку. При окрашивании без шпатлевания, прямо после проолифки, растушевку по дереву выполняют поперек волокон, по стенам - горизонтально, по потолкам - поперек световых лучей.

На качество огрунтовки следует обратить самое серьезное внимание: грунтовка без тщательной растушевки оставляет грубые полосы, которые никакая хорошая окраска исправить не сможет.

Прошпатлеванные поверхности перед окраской рекомендуется не проолифливать, а грунтовать жидкой краской, добавляя на 1 кг олифы 0,5-1 кг густотертой краски нужного цвета. После хорошей огрунтовки вместо двух окрасок достаточно одной. При проолифке приходится выполнять две окраски.

* 1. **Приготовление и нанесение на поверхность шпаклевочных составов**

По огрунтованным поверхностям для заполнения неровностей и мелких углублений производят шпаклевку специальными шпаклевочными составами. Для того чтобы подготовить достаточный фронт работ для механизированного нанесения шпаклевочного состава, надо заранее, до нанесения первого слоя шпаклевки, произвести подмазку отдельных крупных выбоин, углублений и вмятин на поверхности. В зависимости от связующего шпаклевочные составы делают клеевыми, масляными, масляно-клеевыми и лаковыми. Наиболее прочными являются масляные и лаковые шпаклевки, а из клеевых - казеиновые. Клеевая шпаклевка состоит из мела, добавляемого в состав купоросной грунтовки, и животного клея. Масляную шпаклевку приготовляют из мела, натуральной олифы, сиккатива, животного клея, скипидара.

Шпаклевку наносят за один, два, а иногда и три раза. Причем после нанесения и просыхания каждого слоя шпаклевки производят шлифовку поверхности пемзой, мелкой наждачной шкуркой или шлифовальными машинами.

Если шпаклевочные работы проводятся в больших объемах, то возле здания, в котором ведется отделка, устанавливают компрессор и агрегат для приготовления и подачи шпаклевочных составов, а на этаже размещают емкости для хранения составов и шпаклевочный агрегат непрерывного действия.

Шпаклевочный состав, приготовляемый в растворосмесителе, с помощью растворонасоса перекачивают по шлангам в емкости, установленные на этаже. Здесь им заправляют бачки шпаклевочного агрегата, откуда он поступает к удочкам и пистолетам-распылителям. Отдельные труднодоступные места шпаклюют деревянными или металлическими шпателями вручную.

В зависимости от объема производимых работ окраску можно производить вручную (кистями, валиками) или с помощью различных механизированных установок и приспособлений. Выбор способа производства и инструмента для окрасочных работ зависит также от степени сложности поверхностей и вязкости красочного состава.

* 1. **Приготовление водных окрасочных составов и окраска поверхности**

Водные окрасочные составы предназначены главным образом для окраски стен и потолка. Чтобы придать таким составам необходимую прочность, их закрепляют (или, как принято говорить, заклеивают), добавляя клей, олифу или поваренную соль. Белые водные краски обычно называют побелками.

При самостоятельном приготовлении водного окрасочного состава требуется проверка его на подобранный цвет, густоту и заклейку. Для проверки на цвет нужно нанести небольшое количество состава на кусочек стекла или жести и подсушить над огнём, после чего определить цвет и при необходимости добавить в колер недостающие пигменты. Для проверки состава на густоту в него погружают палку, через некоторое время вынимают и держат вертикально. Густота считается нормальной, если палка окрашивается ровным сплошным слоем, а излишки состава стекают тонкой непрерывной струёй. Можно проверить густоту и др. способом. На кусок чистого сухого стекла нанести каплю состава, поставить стекло вертикально. Если при этом капля стекает на 2-3 см, то состав имеет нормальную густоту. Для проверки на заклейку делают пробную окраску. При избытке закрепляющего материала после просушки окрасочная плёнка растрескивается и отходит (отслаивается) от окрашенной поверхности; при недостатке - нанесённая краска отмеливается (пачкает).

Окрашивание водными составами выполняется кистями, валиками и различными краскораспылителями (в т. ч. пульверизаторами). С помощью пульверизатора можно наносить клеевые и известковые составы тонким и ровным слоем. Пульверизатор лучше всего применять с целью выравнивания нанесённой кистью краски, когда она почти подсохнет (будет слегка влажной); окрашивать им поверхности сразу не рекомендуется, т. к. краска лучше втирается кистью и прочнее сцепляется с поверхностью, кроме того, при распылении происходит большая потеря краски. Чтобы окрашивание было однородным, при каждом опускании кисти в краску последнюю нужно перемешивать, предупреждая образование осадка. Краску следует наносить тонким слоем: толстые покрытия не только неэкономичны, но и часто растрескиваются. Окрашивание и грунтование известковыми составами выполняют по влажным поверхностям, при этом состав глубже проникает в поверхностный слой, что обеспечивает высокую прочность покрытия. Клеевые и силикатные краски наносят только на предварительно очищенную и высушенную поверхность. В первую очередь грунтуют и красят потолки, затем стены.

Потолки лучше всего окрашивать в два приёма: сначала нанести краску в направлении, перпендикулярном свету от окон, хорошо её растушёвывая, затем эту же свеженанесённую краску растушевать вдоль световых лучей без полос и стыков. Если в помещении свет попадает из окон не с одной, а с двух сторон, то последние штрихи направляют по длине потолка. При окрашивании распылителем струю краски ведут не прямолинейно, а по спирали, что обеспечивает более ровное покрытие. При работе кистью стены, как и потолки, красят в два приёма: сначала краску наносят горизонтальными штрихами на какую-то часть стены (захватку), а затем свеженанесённую краску растушёвывают в вертикальном направлении. При таком расположении штрихов на окрашиваемой поверхности практически не бывает пропусков. Однако пропуски нередко остаются в лузгах стен и потолков (т. е. там, где они примыкают друг к другу), а также на карнизах. Эти места следует предварительно окрасить способом торцевания (нанесением лёгких ударов), а затем обычным способом, тщательно растушёвывая краску, и уже после этого приступать к окрашиванию стен. Окрашенные потолки и стены первые 4- 5 ч лучше всего сушить, не допуская сквозняков.

**5.5. Приготовление масляных окрасочных составов и окраска поверхности**

**Масляными красочными составами** поверхности окрашивают в защитных и декоративных целях. В том случае, когда главным является защитное назначение покрытия, применяют составы, образующие глянцевые пленки. При образовании глянцевых пленок пигменты погружаются в толщу красочного покрытия, поверх пигментов находится сплошной слой связующего, зеркально отражающего свет.

Такие покрытия красивы, но прочность их невелика. Кроме того, пленки высыхают медленно, так как на поверхности образуется восковая пленка, препятствующая испарению растворителя из толщи пленки и проникновению в нее кислорода для окисления масла. При подготовке под окрашивание матовыми неводными составами поверхности грунтуют олифой или краской и окрашивают в один слой жирным масляным составом до глянца. При этом не должно быть матовых пятен и следов недостаточной жирности окраски, так как наличие пятен приводит к образованию более темных мест в матовой **окраске** и вызывает необходимости в переделке. Так окрашивают штукатурку, бетон и иногда дерево.

Масляные **краски** готовят на заводах. Олифу смешивают с сухими пигментами, многократно тщательно перетирают на вальцовых краскотерках. Масляная краска, приготовленная путем смешивания олифы с пигментами без перетирки на специальных краскотерках, имеет очень низкое качество.

**Колеры** нужного цвета приготовляют путем смешивания двух, трех или более красок. Однако смешивать можно не все краски. Нельзя смешивать белила цинковые с киноварью ртутной, баритовой желтой, цинковой желтой и лазурью и т.д. Со всеми красками можно смешивать марс желтый, зелень изумрудную, окись хрома, охру, мумию, умбру, сиену, сурик железный, малахит, кость жженую и виноградную черную.

Масляные краски применяют для внутренних и наружных работ, окрашивая ими металл, дерево и штукатурку. Краски на основе свинца ядовиты, и их применяют только для наружных работ.

Краски масляные и алкидные цветные густотертые для наружных работ представляют собой суспензию пигментов и наполнителей, затертых на олифе с введением добавок или без них. После разведения олифой до малярной консистенции краски применяются для наружных отделочных работ и для окраски изделий, эксплуатируемых в атмосферных условиях. Наносятся кистями, валиками и краскораспылителями.

Масляные составы применяют для наружных и внутренних работ по штукатурке, кирпичу, камню, бетону, дереву и металлу. Готовые к употреблению краски нужно только тщательно перемешать перед применением. Густотертые краски требуют добавления олифы и тщательного перемешивания. Олифу вводят небольшими порциями.

Как бы хорошо ни перемешали краску, ее следует процедить через частое сито, чтобы удалить возможно оставшиеся сгустки. Процеженная краска лучше растекается и ровнее ложится.

Белую краску, состоящую из белил и олифы, приготовить несложно, труднее составить сложный колер. Для этого приходится смешивать две-три краски. Все они должны быть предварительно доведены до рабочего состояния и процежены. Приготовляют масляные составы в такой же последовательности, как и клеевые. Для определения цвета обязательно следует сделать выкраску на куске фанеры, картона, жести.

Прочное покрытие из масляных и им подобных красок можно получить за два-три окрашивания.

Масляные краски наносят на совершенно сухие поверхности тонким ровным слоем, набирая на кисть или валик как можно меньше краски и хорошо ее втирая. Каждый последующий слой краски также надо наносить на хорошо просохший предыдущий. Не следует в целях ускорения работы малоукрывистые краски наносить более толстыми слоями, так как, высыхая, они морщатся и трескаются.

Густые краски разводят, добавляя в них различные растворители, чтобы краска хорошо растекалась, образуя ровное покрытие. Краску следует процедить, чтобы не было сгустков и крупных частиц.