**09.06.2020г.** Преподаватель: **Танчик Евгений Борисович**

 Занятие по дисциплине УП.01. ( Учебная практика по ПМ 01.01. **Выполнение штукатурных работ**) группы 25а профессии 08.01.08. **Мастер отделочных строительных работ** в рамках программы дистанционного обучения.

 ***Добрый день, уважаемые студенты группы 25а!***

 Вашему вниманию предлагается дистанционный урок по дисциплине УП 01. **Выполнение штукатурных работ.**  Продолжительность занятия – 6 часов.

Сегодня мы с вами продолжаем изучение модуля ПМ.01. Тема №4 : **Приготовление штукатурных растворов.**

 **Вопросы, которые предстоит разобрать на нашем занятии**:

1. Общие сведения о штукатурных растворах.
2. Разновидности штукатурных растворов для различных поверхностей.
3. Разновидности штукатурных растворов по типу вяжущих.
4. Состав штукатурных растворов.
5. Добавки в штукатурные растворы.
6. Технология приготовления штукатурных смесей.

**Для освоения данной темы необходимо выполнить следующее:**

*1. Изучить теоретическую часть материала.*

2*.Составить конспект.*

*3.Посмотреть видеоматериалы (по ссылкам в конце лекционного материала).*

*4.Ответить на контрольные вопросы.*

*5.Выполнить домашнее задание.*

 **Материал для изучения и конспектирования**

# Штукатурные растворы - виды, пропорции и способы приготовления



**Штукатурка** – важный и пожалуй самый заметный этап отделки поверхности стен и потолков. Кроме защитной функции она выполняет роль декора, придает эстетический вид помещениям, повышает огнестойкость и выступает в роли дополнительного теплового изолятора. Кроме того, штукатурка позволяет скрывать дефекты и неровности строительства поверхностей, соединительные швы. Прочность и долговечность штукатурки напрямую зависит от правильно подобранного состава смеси и соблюдения технологии замеса (приготовления) и нанесения. Для того чтобы подобрать нужные компоненты для приготовления раствора, следует учитывать назначение помещения и тип поверхности стен.

Для фасадов из бетона и камня, которые не подвергаются воздействию осадков, готовят смеси из цемента и извести. Если производится внешняя отделка здания, подвергающаяся осадкам и перепадам температур, используют растворы на шлакопортландцементе и портландцементе. Гипсовые и деревянные поверхности штукатурят известковыми составами с добавлением глины или гипсового вяжущего.

Многие производители предлагают сухие строительные смеси, которые остается только развести водой в нужной пропорции, однако оштукатурить ими весь дом будет стоить довольно дорого. Такие растворы в несколько раз дороже, чем традиционные составы которые можно подготовить самому.

**Деревянные поверхности отделывают, как правило, растворами, содержащими гипс:**

 известково-гипсовым;

 известково-гипсово-глиняным.

**Бетонные и кирпичные поверхности отделывают растворами:**

 цементным;

 известковым;

 известково-цементным;

 глиняным;

 гипсовым;

 глиняно-гипсовым.

# Обзор типов штукатурных растворов

Для производства штукатурных работ приготавливают раствор, состоящий из вяжущего компонента и заполнителя. В роли вяжущего компонента может выступать глина, известь или цемент, выбор одного из них зависит от характера предстоящих работ и места их проведения (внутри задания или снаружи). В качестве заполнителя в раствор для оштукатуривания стен традиционно добавляется песок. Если не добавить к вяжущим элементам раствора заполнитель, штукатурка будет непрочной, и поверхность, обработанная таким образом, покроется трещинами.

**Виды штукатурных растворов и их применение:**

 **цементный и цементно-известковый** — применяют для наружной фасадной штукатурки поверхности стен и цоколя, подвергающихся постоянному увлажнению; для внутренних работ — при оштукатуривании помещений с высокой влажностью — ванных комнат, кухонных помещениях, туалетов. **Цементная штукатурка** характеризуется медленным набором прочности, схватывание смеси происходит в течение 12 часов после введения воды в смесь. Отличается наибольшей прочностью по сравнению с остальными типами штукатурок;

 **известковый, известково-гипсовый и известково-глиняный** — используют при наружной штукатурке стен, не подвергающихся системному увлажнению, а также для внутреннего оштукатуривания комнат в сухих помещениях. **Известковая штукатурка.** Для ускорения схватывания и придания большей прочности в раствор известковой штукатурки иногда вводится строительный гипс. Гипс можно использовать сам по себе. Нужно помнить, что полностью раствор отвердевает через 30 мин, а уже через 4 мин начинается схватывание.

 **глиняный, глиняный раствор с цементом и глиняный раствор с гипсом** — считают вполне пригодными и для внутренних работ по оштукатуриванию помещений с уровнем влажности воздуха, не превышающим норму, и для наружной штукатурки поверхностей стен в местностях с сухим климатом. **Глиняная штукатурка** используется для оштукатуривания деревянных поверхностей.

Перед непосредственно приготовлением штукатурной смеси важно оценить микроклимат в помещении. Так, для отделки наружных стен чаще всего применяется цементная либо цементно-известковая штукатурка, если климат достаточно сухой, то для отделки наружных стен может применяться и известковая штукатурка. Но в умеренном климате она чаще всего используется для внутренних помещений.

В качестве наполнителя чаще всего используется песок. Лучше всего для приготовления штукатурной смеси использовать речной песок. Морской отличается избыточной соленостью, что влияет на прочность смеси, а овражный, как правило, слишком загрязнен.

## Состав штукатурки

Для приготовления смеси понадобится вяжущее, заполнитель и вода. В отдельных случаях возможно использование добавок для придания смеси необходимых качеств. Например, для того, чтобы получить водонепроницаемую смесь достаточно к обычным составляющим цементной штукатурки добавить азотнокислый кальций.

**Ориентировочные составы цементно — известковых и цементно — глиняных растворов для штукатурки по кирпичу, камню и бетону**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Эксплуатационные воздействия на поверхность | Состав вяжушего | Марка раствора | **Состав** раствора по объему (цемент : тесто : песок) при цементе марок |
| 100 | 200 | 300 | 400 |
| Подвергающиеся систематическому увлажнению и действию мороза (цоколи, пояски и г. п.) | цемент + известковое тесто | 30 | 1:0:2,5 | 1:0,3:4 | 1:0,6:5 | 1:1:6 |
| 50 | — | 1:0:3 | 1:0,2:4 | 1:0,3:4 |
| Подвергающиеся слабому увлажнению и действию мороза (наружные стены) | цемент + глиняное тесто цемент + известков. тесто | 15 | 1:0 3:4 | 1:1:6 | 1:1,5:7 | 1:2:8 |
| 30 | 1:0,3:2,5 | 1:0,3:4 | 1:0,5:5 | 1:0,7:6 |
| 15 | 1:0,3:4 | .1:1,6:7 | 1:2:8 | 1:3:9 |
| 30 | 1:0,2:5 | 1:0,5:4 | 1:0,7:6 | 1:1:7 |
| Подвергающиеся увлажнению вследствие конденсации (но не морозу) | цемент + изве стков. тесто цемент + глиняное тесто | 8 | 1:1:6 | 1:1:6 | – | – |
| 15 | 1:0:, | 1:0,5:5,5 | 1:1:6 | 1:1:6 |
| 15 | 1:0:3 | 1:0,5:4 | 1:0,7:6 | 1:1:6 |
| Не подвергающиеся увлажнению и действию мороза | цемент + известков. тесто цемент + глиняное тесто | 2 | 0:1:3 | 0:1:3 | 0:1:3 | 0:1:3 |
| 8 | 1:1,5:7 | 1:4:12 | 1:6:18 | 1:6:18 |
| 4 | 1:2:9 | – | – | – |
| 8 | 1:1,5:7 | 1:3:12 | 1:3:12 | 1:3:12 |
| Подвергающиеся действию воды под напором | цемент + церезит | 80 |  | 1:2,5 | 1:3 | 1:0,3:4 |

**Известково-песчаные растворы для различных слоев штукатурки**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид извести | Слои штукатурки |
| обрызг и грунт | Накрывка |
| Жирная | от 1 :3,6 | до 1 : 4 | 1:2,5 |
| Средняя | от 1 :3 | до I : 3,5 | 1:2 |
| Тощая | от 1 : 1,5 | до 1:2 | 1:1 |

Так как штукатурка, как правило, выполняется в 3 слоя, то и состав смеси для каждого слоя отличается. Для обрызга используется смесь с пониженным содержанием вяжущего, для приготовления грунтовочного слоя содержание вяжущего несколько повышается и для отделочного слоя используется максимально допустимое количество вяжущего. Благодаря этому отделочный слой отличается повышенной прочностью. В случае если штукатурка выполняется в 1 слой, то рекомендуется использовать среднее из предложенных соотношений вяжущего и заполнителя. В противном случае смесь будет недостаточно пластичной и может отойти от поверхности стены или потолка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раствор | Компоненты | Состав растворов |
| для обрызгивания | для грунтования | для отделочного слоя |
| Цементный | Цемент: песок | 1:(2.5...4) | 1:(2...3) | 1:(1...1.5) |
| известковый | Известь: песок | 1:(2,5...4) | 1:(2...3) | 1:(1...2) |
| Глиняный | Глина: песок | 1:(3...5) | 1:(3...5) | 1:(3...5) |
| Цементно-известковый | Цемент: известь: песок. | 1:(0,3:0,5): (3…5) | 1:(0,7...1): (2,5 …4) | 1:(1...1,5): (1,5…2) |
| Цементно- глиняный | Цемент: глина: песок | 1:4:(6...12) | 1:4:(6...12) | 1:4:(6...12) |
| Известково- глиняный | Известь: глина: песок | 0,2:1 :(3...5) | 0,2:1 :(3...5) | 0,2:1 :(3...5) |
| Известково - гипсовый | Известь: гипс: песок | 1:(0,3...1):(2...3) | 1:(0.5...1,5): (1.5...2) | 1:(1...1,5):0 |
| **Состав штукатурных растворов** |

Пояснение к табице:

Для цементной штукатурки соотношение цемента и вяжущего составляет: для набрызга – 1 часть вяжущего на 2,5 – 4 части заполнитель, для грунтовочного слоя на единицу объема вяжущего приходится 2-3 части заполнителя, а для слоя отделки от 1,5 до 2 частей.

Пропорции раствора для штукатурки стен с использованием глины неизменны для каждого слоя – рекомендуется использоваться в 3-5 раз больше заполнителя, чем глины.

Известковый раствор для штукатурки стен имеет такой состав: набрызг от 2,5 до 4 частей заполнителя на 1 часть вяжущего, для грунтовочной смеси – от 2 до 3 частей, в отделочной смеси рекомендуется использовать 1-2 части заполнителя на 1 часть вяжущего.

Цементно-известковая смесь, для приготовления на единицу объема цемента приходится: для набрызга – от 0,3 до 0,5 частей извести и 3 – 5 частей заполнителя, для слоя грунтовки – от 0,7 до 1 части извести и 2,5 – 4 части заполнителя, для отделки содержание извести увеличивается до 1 – 1,5 частей, содержание песка не превышает 2,5 – 4 части.

Известково-глиняная смесь на 0,2 части извести и 1 часть глины приходится 3 – 5 частей песка.

Состав цементно-глиняной смеси можно принять одинаковым для всех слоев штукатурки – 1:4:6-12 (цемент : глина : песок).

Известково-гипсовый раствор (известь : глина : песок), на 1 часть извести приходится: набрызг –0,63-1 часть глины и 2 – 3 части песка, грунтовочный слой – 0,5-1,5 части гипса и 1,5-2 части песка, отделочный слой – 1 - 1,5 части гипса (в этом случае песок не добавляется

**Для улучшения некоторых свойств материала в состав штукатурной смеси добавляют различные примеси:**

**Известь.** Как правило, достаточно небольшого количества – порядка половины части цемента – для улучшения затираемости и уменьшения массы раствора, а также для повышения влагостойкости и пластичности материала;

**Гипс.** Небольшое количество гипса ускоряет период отвердения раствора, что актуально при нанесении его на потолок или в труднодоступные места. Следует помнить, что большое количество такого раствора вы просто не успеете нанести на стену, так как он затвердеет прямо в корыте;

**Жидкое мыло.** Повышает пластичность и липкость раствора, позволяет создавать более ровные и гладкие поверхности, не дает материалу растрескиваться;

**Клей ПВА**. Является простым способом полимеризации раствора, создавая простейший вариант полимерцементной штукатурки. Повышает пластичность, адгезию, прочность и качество покрытия, продлевает срок службы и не дает материалу трескаться.

# Приготовление смесей

**Цементный раствор** готовят из песка и цемента, которые берут в пропорции из таблиц. Сначала делают сухую смесь, затем заливают ее водой и тщательно перемешивают. Следует учитывать, что данный раствор достаточно быстро схватывается и теряет свои свойства примерно через 40-50 минут, поэтому готовить нужно небольшое количество.

**Известковый раствор** получают, использую одну часть известкового теста и от одной до пяти частей песка. Нужное соотношение подбирают в зависимости от жирности теста. В него добавляют воду и песок, причем маленькими порциями, каждый раз перемешивая и проверяя жирность полученной массы. В конечном итоге, материал должен быть близок по своей консистенции к тесту, его следует готовить в день проведения работ.

**Цементно-известковый раствор** смешивают из известкового теста (1 часть), песка (от 3 до 5 частей) и цемента (1 часть). Сначала берут цемент и песок, после чего в полученную смесь наливают известковое тесто, при этом его консистенция должна напоминать молоко.

**В известково-гипсовом** составе вместо цемента используется гипс. Сначала в емкость наливают воду, в нее тонким слоем добавляют одну часть гипса и перемешивают, получая гипсовое тесто, которое затем смешивают с известковым. Для его приготовления используют 3-4 части извести. Все операции нужно проводить очень быстро, поскольку состав начинает схватываться уже через 5-10 минут, а через 30 он полностью твердеет.

**Глиняный раствор** штукатурки готовиться так. Глину кладут в воду на нескольких часов, после чего доводят смесь до сметанообразного состояния. Затем добавляют песок и все перемешивают. Известково-глинистый раствор создают из одной части глиняного теста, 0,4 части известкового и от 3 до 6 частей мелкозернистого песка. Причем его кладут в последнюю очередь, чем больше используют песка, тем крепче получается раствор.

Для приготовления декоративных штукатурных составов в качестве вяжущего применяют добавки из туфа, мрамора, гранита, доломита и различных фракций известняка. Для штукатурки фасадов используют цемент — стандартный, белый или цветной, а для внутренних помещений — гипс и известь. Чтобы усилить блеск слоя кладут 1-2% слюды или до 10% измельченного стекла, а для придания штукатурке цвета вносят светоустойчивые пигменты, например, охру, ультрамарин, железный сурик или оксид хрома.

# Инструкция по приготовлению штукатурных растворов

Во время ремонта непременно возникает необходимость оштукатуривания стен. Для его проведения можно просто купить в специализированном магазине готовые смеси, к которым просто надо добавлять воду. Но есть и другой способ: приготовить штукатурный раствор самостоятельно.

### Общие рекомендации

Во время самостоятельного замешивания раствора необходимо соблюдать некоторые правила:

1. Все материалы просеивать через сито с ячейками размером от 3 до 5 мм.
2. Использовать для размешивания тару глубиной 10-22 мм.
3. Раствор следует перемешивать до получения равномерной однородной массы для того, чтобы он прочно “схватывался” на всех участках обрабатываемой поверхности.
4. Состав должен быть нормальной жирности и немного прилипать к веслу. При сильном прилипании к смеси рекомендуется добавить заполнители для снижения жирности.
5. Если состав не клеится, добавляются вяжущие вещества.

### Раствор для нижнего слоя

Для его замешивания надо подготовить следующие инструменты: поддон из пластика, литровую банку или пластиковое ведро для удобства отмеривания требуемого количества компонентов, насадку дрели для размешивания (на небольших оборотах).

При использовании готовой смеси воду надо добавлять в соответствии с инструкцией на упаковке. В основном на 1 кг состава требуется 0,8 литра воды.

Правильно приготовленный раствор должен иметь кремообразную консистенцию. Если состав уже застывает, не надо пытаться восстановить его посредством добавления воды. Для качественного выполнения работы следует приготовить новую порцию. В том случае, когда необходимо оштукатурить значительную по площади поверхность, раствор надо готовить с расчетом на 20-30 минут.

### Как смешивать состав для накрывочного слоя

Накрывочная, или отделочная штукатурка является завершающим этапом работ по подготовке поверхности к дальнейшей оклейке или окраске. Замешивание смеси производится в чистом ведре из пластика. В него следует влить 2 литра воды и постепенно подсыпать сухую смесь. Для размешивания используется деревянная рейка. Замешивать надо до достижения консистенции сметаны. После этого готовую массу выкладывают на чистую увлажненную доску. С нее смесь и будет использоваться по назначению. Ведро необходимо тщательно вымыть, не дожидаясь застывания раствора.

### Как готовить растворы для штукатурки

**Цементный**

Для его приготовления берется 1 часть цемента на 2-3 части песка. В принципе, песка можно брать и больше, но в этом случае раствор не будет отличаться особой пластичностью.

1. Песок насыпается грядкой в емкость для приготовления смеси.
2. Сверху он прикрывается слоями цемента.
3. Сухие компоненты тщательно смешиваются.
4. Постоянно помешивая смесь, постепенно добавляют воду до достижения консистенции сметаны.
5. Для ускорения схватывания в раствор можно добавить небольшое количество строительного гипса или клея ПВА.
6. Если необходимо замедлить схватывание, добавляется немного моющего средства.

Раствор необходимо использовать в течение одного часа. При значительных объемах работы компоненты смешиваются поэтапно.

**Цементно-известковый**

В его состав входят от 3 до 5 частей цемента и от 0,7 до 1 части известкового раствора. Приготовление состава осуществляется в такой последовательности:

1. Негашеная известь-кипелка укладывается в ведро (пластмассовое для этих целей не подходит).
2. К ней доливается теплая вода с таким расчетом, чтобы жидкость покрывала слой извести.
3. Ведро быстро прикрывается крышкой и придавливается прессом, так как по время кипения известь “выходит из берегов”.
4. Дождавшись конца химической реакции, получившуюся мутную смесь пропускают через марлю.
5. На следующий день известковый раствор можно использовать для создания штукатурки.
6. Готовят сухую смесь на основе цемента и песка в соотношении 3:1.
7. Ее заливают известковым молоком и перемешивают до получения однородной массы.

**Известковый**

Готовится на основе 1 части известкового раствора и 3 частей песка

1. Чтобы получить известковый раствор, известь “гасится” водой.
2. Для облегчения растирания в тару с известью добавляется небольшое количество песка и воды.
3. Масса тщательно растирается.
4. Остальная часть песка закидывается маленькими порциями с одновременным добавлением воды.
5. Состав должен быть средней густоты и нормальной жирности.

Такие растворы надо использовать в день приготовления.

**Глиняный**

Глиняный раствор готовится по той же технологии, что и известковый. Его недостатком является недостаточная прочность. Ее можно повысить посредством добавления извести, гипса или цемента.

1. **Глиняногипсовый раствор** готовится из глиняного теста (1 часть), гипса (1/4) и песка (3-5 частей).
2. **Глиняноцементный раствор**: глиняное тесто (1/5 части) и песок (3-5 частей).
3. **Глиняноизвестковый раствор**: глиняное тесто (1 часть) + песок (3-6 частей).

Все составы готовятся посредством смешивания вяжущих ингредиентов с последующим добавлением песка.

### Соответствие раствора обрабатываемому основанию

Раствор непременно должен соответствовать поверхности, на которую он будет наноситься. При нормальном уровне влажности можно использовать следующие смеси:

**Для бетонных и кирпичных поверхностей:**

* известковые;
* известково-глиняные;
* известково-гипсовые;
* цементно-известковые;
* известково-глиногипсовые.

**Для деревянных поверхностей** можно использовать эти же смеси, но по причине медленного затвердевания растворов без гипса наиболее рекомендуемыми являются:

* известково-гипсовые;
* глиняногипсовые;
* глиняноцементные;
* известково-глиногипсовые.

**Наружная штукатурка бетонных и кирпичных поверхностей выполняется:**

* известковым;
* цементно-известковым;
* цементно-глиняным составами.

**Для обработки карнизов, цоколей, поясков, выступающих частей используют:**

* цементный;
* цементно-известковый раствор.

Следование изложенным рекомендациям является гарантией получения качественной и надежной штукатурки.

Конец формы

 ***Видеоматериалы по теме занятия:***

1. <https://www.youtube.com/watch?v=PnBsnILzAo4>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=xcFzMjrLdAg>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=E9SStt2mdbk>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=uH1itIAusso>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=6U59H68xywc>
6. <https://yandex.ru/efir?stream_id=4833b2d653b33cfa84bd3839672fd02d>

 ***Контрольные вопросы***

1. *Перечислите основные функции штукатурки.*
2. *Каким раствором оптимально отделывать деревянную поверхность?*
3. *Каким раствором обычно отделывают бетонные и кирпичные поверхности?*
4. *Перечислите разновидности сложных растворов по типу вяжущих.*
5. *Что является заполнителем в штукатурном растворе?*
6. *Назовите пропорцию компонентов цементно-глиняной смеси.*
7. *Роль гипса в цементном растворе (как добавки).*
8. *Роль жидкого мыла в штукатурном растворе.*
9. *Роль клея ПВА в штукатурном растворе.*

*10.Назовите время для использования цементного раствора.*

 ***Домашнее задание***

Изучить предложенный материал, просмотреть видеоматериалы по теме занятия (по ссылкам в конце лекционного материала), составить конспект, ответить на контрольные вопросы. Выполненную работу необходимо сфотографировать и выслать на электронную почту: tanchik.evgeniy68@mail.ru или на WhatsApp ( 8-918-684-77-87.)

 ***Желаю вам успехов!***

 