Тема 4.
Технология отделочных работ

Технология оштукатуривания поверхностей

Высококачественное оштукатуривание кирпичных стен с проёмами в жилой квартире

Отделочные работы завершают строительство здания, придают ему законченный вид, предохраняют его от воздействия окружающей среды, увеличивают срок его эксплуатации, обеспечивают архитектурную индивидуальность его интерьера и экстерьера.

Отделочные работы составляют более 25% общих трудовых затрат в строительстве.

К основным отделочным работам относятся штукатурные, облицовочные и малярные.

Штукатурные работы применяются для создания ровных, гладких или специально обработанных поверхностей строительных конструкций.

Монолитная штукатурка - это отделочный слой на поверхности строительной конструкции нанесенного отвердевшего и обработанного строительного раствора. В зависимости от составов, применяемых растворов и видов обработки поверхности, монолитная штукатурка может быть обычной, декоративной, фактурной и специальной.

Обычная штукатурка - применяется для отделки фасадов и внутренних помещений зданий. В зависимости от требований, предъявляемых к качеству отделки поверхности, обычная штукатурка подразделяется на простую, улучшенную и высококачественную.

Высококачественная штукатурка - применяется при оштукатуривании жилых и общественных зданий, и сооружений с повышенными требованиями к отделке.

Подготовка кирпичных поверхностей под оштукатуривание

До подготовки поверхностей проверяют прочность установки конструкций, вертикальность и горизонтальность. Допустимые отклонения поверхностей должны удовлетворять требованиям, приведённым в табл.1.

Если в процессе проверки конструкций выясняется, что отклонения превышают нормы, то дефекты устраняют.

Подготовка поверхности является первой технологической операцией при любом виде отделки. От качества подготовки поверхности зависит сцепление отделочного слоя с основанием. Основная задача подготовки поверхности - очистить её от пыли и грязи, старых отслаивающихся штукатурок, окрасочных составов и т.д.

Подготовку поверхности проводят в зависимости от материалов, из которого она выполнена. Для кирпичных, бетонных, деревянных и других поверхностей подготовка будет разная.

Таблица 1. Допустимые отклонения поверхности кирпичных стен

Дефекты	Допустимые отклонения, мм, не более
Отклонения поверхности и углов конструкции от вертикали:	
На один этаж	10
На всё здание	30
Неровности на вертикальной поверхности кладки	10

Правила подготовки поверхности основания под оштукатуривание

1. Подготовка поверхности производится для прочного сцепления штукатурки с основанием, что определяет качество штукатурки.

2. До подготовки надо проверить: вертикальность отвесом, горизонтальность(уровнем),ровность поверхности(правилом).

Прочность закрепления конструкций.

3. Способ подготовки и инструменты выбирают в зависимости от материалов основания.

4. Подготовку начинают с нижней части стен помещения, затем переходят на верхнюю часть стен и затем потолок.

5. При толстом штукатурном помёте более 25 мм выполняют армирование штукатурки металлической стеной.

6. После подготовки поверхность основания должна быть прочной, жёсткой, чистой, ровной, шероховатой, обеспыленной, увлажнённой.

Технология - это последовательность действий(технологических операций), которая гарантированно приводит к запланированному результату.

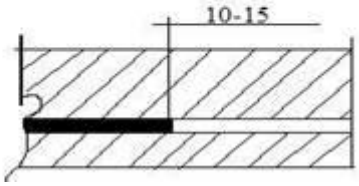


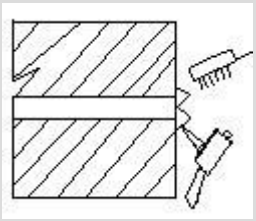
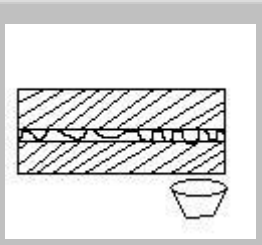
Рис.1.**Кладка с неполным заполнением швов (впустошовку, под оштукатуривание):**

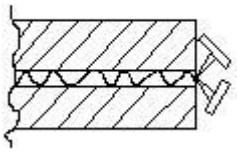
1-кирпич;2-шов, заполненный раствором не полностью

отделочный покраска оштукатуривание стена

Таблица 2. Технология подготовки кирпичных стен под оштукатуривание

№№	Технологическая операция	Цель операции	Инструмент	Эскиз

1.	Очистка основания от, потеков раствора, пятен	Сцепление, ровность, чистота	Зубило, молоток, стальная щетка, кисть	
 2.	Прочистка швов	Стальная щетка	Кисть	
 3.	Обеспыливание и увлажнение	Сцепление, шероховатость	Зубило, Молоток	



Классификация штукатурки

Штукатурка - это слой затвердевшего штукатурного раствора, нанесенный на поверхность стен или потолков и предназначенный для их ускорений.

Высококачественная штукатурка иначе называется «по маякам», состоит из трех слоев, имеет общую толщину до 20 мм.

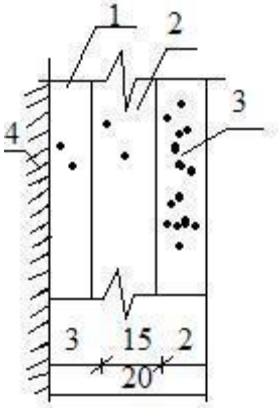


Рис.2. **Сечение стены с улучшенной штукатуркой:**
1 - обрызг; 2 - грунт; 3 - накрывка; 4 – основание

Таблица3. Характеристика слоев высококачественной штукатурки

№	Название слоя	Толщина слоя	Густота раствора	Крупность заполнителя	Назначение слоя
1.	Обрызг	3-5 мм для каменных поверх-ностей	Раствор жидкий, глубина погружения стандартного конуса 8-12 см	Max 2,5мм	Сцепление (адгезия) с основанием, удерживания следующих слоев
2.	Грунт	Толщина слоя перемен-ная, за один раз наносят 5-7 мм	Раствор более густой, глубина погружения стандартного корпуса 7-9мм	Max 2,5мм	Выравнива-ние Основания,образ ование нужной толщины штукатурки может быть нанесено за несколько раз
3.	Накрыв-ка	2мм	Раствор жидкий 10-12мм	Max 12мм	Отделка штукатурки

Правила оштукатуривания

Правила нанесения раствора

1. Основание должно быть правильно подготовлено (прочным, жестким, чистым, ровным, шероховатым, обеспыленным, увлажненным).

2. Раствор используют до начала его схватывания.

3. Раствор наносят тонкими слоями (толщина 5-7мм).

4. Каждый следующий слой наносят после схватывания предыдущего слоя.

5. Прочность (марка) раствора каждого следующего слоя должна быть не больше прочности ранее нанесенных слоев (то есть самый прочный слой - обрызг).

Правила разравнивания

1. Разравнивание выполняют до начала схватывания раствора.

2. При разравнивании раствор уплотняют.

3. Способ разравнивания и инструменты выбирают в зависимости от качества штукатурки: высококачественную штукатурку разравнивают правилом или малкой и называют «по маякам».

Правила затирки

1. К затирке приступают после разравнивания, когда раствор схватил и немного затвердел.

2. Во время затирки штукатурку смачивают водой и уплотняют теркой до образования гладкой корочки на поверхности штукатурки.

3. Качество затирки получается лучше, если сначала работать деревянной или полиуретановой теркой, а затем теркой, обитой валиком.

4. Приемы затирки выбирают в зависимости от качества штукатурки: высококачественную штукатурку затирают сначала вкруговую, а потом вразгонку.

Правила работы «по маякам»

1. Высококачественное оштукатуривание начинают после устройства маяков на всех поверхностях помещения в среднем через каждые 2 м.

2. Во время работы маяки нужно периодически очищать от раствора, чтобы не нарушать их точность.

3. В среднем по растворным и гипсовым маякам раствор разравнивают правилом, передвигая его «на лоск», то есть приподняв переднее верхнее ребро правила. Также можно работать ”ровно,” прижимая правило к маякам всей поверхностью. Нельзя работать правилом “на сдир”, то есть прижимая к маякам верхнее переднее ребро правила, чтобы не сдирать раствор с маяков и не нарушать их точность. Деревянные маяки устонавливают быстрее, но они намокают и коробятся.

Рис.3.**Положение правила при разравнивании раствора “по маякам”:**
1-“на сдир”,2-“ровно”,3-“на лоск”.

Технология высококачественной штукатурки

*1.*Подготовка поверхности основания под оштукатуривание.
2. Провешивание поверхности.
3. Устройство маяков во всем помещении через каждые 2м поверхности.
4. Набрасывание обрызга на подготовленное основание.
5. Нанесение 1-го слоя грунта на схватившийся обрызг.
6. Разравнивание 1-го слоя грунта.
7. Нанесение 2-го слоя грунта на схватившийся первый слой.
8. Разравнивание 2-го слоя грунта «по маякам».
9. Отделка углов (усенков, лузгов, фасок).
10. Расшивка потолочных рустов.
11. Нанесение накрывки на схватившийся грунт.
12. Разравнивание и затирка накрывки вразгонку.
13. Отделка оконных и дверных проемов (откосов).
14. Проверка и оценка качества оштукатуривания.

Пооперационный самоконтроль.

Технология оштукатуривания оконных и дверных проёмов

(до оштукатуривания проёмов должны быть оштукатурены простенки)

1. Проверка правильности и прочности установки оконных и дверных коробок в проёмах.

2. Проконопачивание зазоров между стеной и коробкой паклей, смоченной в гипсовом растворе или заполнение зазоров монтажной пеной.

3. Подготовка поверхности откосов и заглушин к оштукатуриванию (при толстом штукатурном намёте возможно устройство проволочного плетения).

4. Определение угла рассвета откосов(угольником с передвижной планкой.

5. Навешивание правил по контуру проёма с 3-х сторон(кроме нижней),учитывая угол рассвета откосов.

6. Нанесение раствора(обрызга и грунта) на откосы и заглушины, начиная с верха проёмов.

7. Разравнивание грунта малкой с 1-им вырезом на откосах и на заглушинах малкой с двумя вырезами.

8. Снятие правил.

9. Отделка углов, откосов(усёнков и фасок).

10. Нанесение, разравнивание и затирка(в разгонку) накрывки на откосах и заглушинах.

11. Железнение нижних заглушин.

12. Пооперационный самоконтроль, провнрка и оценка качества работ.

Требования к качеству штукатурки

Точность выполнения штукатурки должна отвечать требованиям СНиП 3.04.01-87 - “Изоляционные и отделочные покрытия.”

Толщина высококачественной штукатурки должна быть до 20мм.

На ровных кирпичных поверхностях толщина штукатурки может быть до 10мм.

Штукатурка должна прочно сцепляться с поверхностью, не отслаиваться, иметь хорошо затёртую поверхность, без внешних дефектов.

Неровности поверхности обнаруживают, прикладывая к поверхности правила или шаблон длиной 2 м в разных направлениях: вертикально, горизонтально, по диагонали.

Вертикальность и горизонтальность штукатурки контролируют отвесом и уровнем.

Если отклонения оказываются больше нормы, приведённых в табл.4, их устраняют (срезают раствор и дополнительно накладывают).

Таблица 4.Точность выполнения высококачественной штукатурки

Показатель точности выполнения штукатурки	Дополнительные отклонения
Высококачественная штукатурка	

Неровности поверхности(обнаруживаются при накладывание правила или рейки длиной не менее 2м.	Не более двух(глубиной или высотой до 2мм).
Отклонения поверхности от вертикали.	1 мм на 1м длины или высоты, но не более 5 мм на всю высоту помещения.
Отклонения поверхности от горизонтали	1 мм на 1 м. длины, но не более 7 мм на всю длину помещения.
Отклонения лузг, усёнков, оконных и дверных откосов на горизонтали и вертикали.	1 мм на 1м длины или высоты, но не более 3 мм на весь элемент.
Отклонения ширины оштукатуриваемого откоса	2 мм.

Технология плиточных работ

Настилка плиточного пола по диагонали в ванной комнате

Полом называется конструктивный элемент здания, который воспринимает нагрузки от перемещающихся людей и других эксплуатационных воздействий. Устраивают полы на перекрытии. Полы зданий различного назначения отличаются многообразием конструктивных решений. Их классифицируют по следующим признакам:

по материалу покрытия - изготовленные из керамических или синтетических плиток, полимерных материалов, бетона, рулонных материалов;

по конструкции покрытия - сплошные (бесшовные), штучные, рулонные;

по характеру теплоусвоения - теплые, холодные.

Конструктивные элементы полов представлены на рис. 6.1.

Устройство плиточных полов можно начинать при температуре воздуха в помещении на уровне пола не ниже 10° С и относительной влажности воздуха 70%.Элементы пола можно укладывать только после освидетельствования, правильности выполнения нижележащего элемента с составлением акта на скрытые работы

Технологическая настилка плиточного пола диагональными рядами с фризом

1. Подготовка основания пола.

1.1 Устройство цементной стяжки по перекрытию или бетонной подготовки по грунту.

1.2 Проверка ровности (правилом) и горизонтальности(уровнем) основания.

1.3 Заделка мелких (менее 10 мм)поверхностей полимерцементным раствором или цементным раствором состава 1:3(для поверхности более 10 мм.

1.4 Придание основанию шероховатости в виде нацарапывания цементной стяжки стальной щёткой или насечки скарпелем бетонной подготовки.

1.5 Очистка основания от строительного мусора.

1.6 Обеспыливание и огрунтовка основания цементным молоком.

2. Подготовка материалов.

2.1 Приготовление и перемешивание цементного раствора состава 1:3 марки 150.

2.2 Сортировка плиток:

по размеру (шаблонам)

по цвету, тону, рисунку (по эталону)

по качеству (визуально)

2.3 Подготовка неполномерных плиток, подтачивание кромок.

2.4 Очистка плиток от грязи и пыли, увлажнение плиток (перед настилкой).

3. Вынесение и закрепление на стенах отметки уровня чистого пола(невелиром, гибким водяным уровнем).

4. Разметка фриза.

4.1 Проверка правильности формы пола помещения (шнуром, равенством диагоналей)

4.2 Определение положения центральной продольной оси помещения.

4.3 Отметка на центральной оси ширины заделки фриза.

4.4 Определение положения сторон фриза и его углов (угольником, рейкой болотина, шнуром).

4.5 Раскладка насухо треугольных половинок плиток вдоль намеченного фриза, корректировка положения углов фриза.

4.6 Проверка правильности формы фриза (шнуром, равенством диагонали).

4.7 Окончательное закрепление внутренних углов фриза штырями.

5. Устройство маяков(в виде плиток на растворе при помощи уровня).

5.1 Устройство временных реперных (опорных) маяков у стены, на отметке уровня чистого пола.

5.2 Закрепление причального шнура вдоль сторон фриза.

5.3 Устройство фризовых маяков, постоянных угловых маяков (в углах фриза и временных промежуточных маяков (через 2 м по контуру фриза).

6. Настилка плиток фриза.

6.1 Устройство растворной прослойки под фриз толщиной 10-15 мм.

6.2 Укладка плиток фриза на раствор по шнуру, ориентируясь на фризовые маяки.

7. Настилка плиток фона и заделки.

7.1 Укладка на растворе треугольных половинок плиток вдоль внутренней стороны фриза с одновременной укладкой плиток заделки.

7.2 Укладка плиток фона на растворе порядно, под углом 45° к фризу, начиная с самого дальнего от выхода угла помещения, сначала по рейке, а затем по причальному шнуру.

8. Технологический перерыв 24-48 часов после настилки всего покрытия пола в мощении.

9. Окончательное заполнение швов покрытия пола цементным раствором состава.

1:1 посыпка пола влажными опилками.

10. Очистка покрытия пола 3%- ным раствором соляной кислоты и промывка водой.

11. Пооперациональный контроль, проверка и оценка качества настилки пола.

11.1 Проверка качества покрытия: соответствие уровня пола проектной отметке (визуально), ровности (правилом), горизонтальности (уровнем).

11.2 Проверка качества швов: прямолинейности швов (шнуром), взаимной перпендикулярности(угольником),одинаковости ширины швов(линейкой),заполнение швов раствором(визуально).

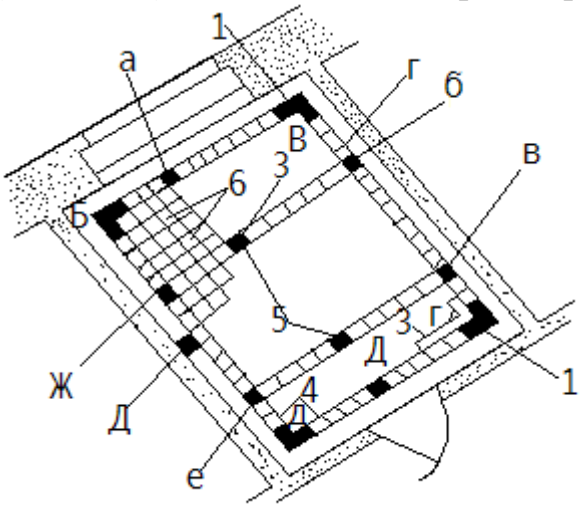


Рис 5.**Размещение маяков и направление захватки:**

А - реперный маяк; Б…Д - угловые маяки; а…3-промежуточные маяки;1- стальной штырь; 2- причальный шнур; 3 - угольник; 4 - фризовый ряд; 5 - маячные ряды; 6 - плитки, уложенные на растворе по захваткам.

Контроль качества полов из керамических плиток

1. Допускаемые неровности покрытия пола - до 4 мм на длине 2-х метрового правила.

2. Допускаемый уклон поверхности - 0,2%, но не более 5 мм на всю длину помещения (2-х м уровнем проверяют или поливкой водой).

3. Допускаемое отклонение швов от прямой линии - 10 мм на 10 м длины (проверяют шнуром).

4. Допускаемое отклонение ширины швов между плитками - 1мм (проверяют линейкой после укладки каждых 10 м2).

5. Допускаемая величина уступов между соседними плитками - 1 мм (проверяют линейкой).

6. Сцепление плиток с основанием (проверяют простукиванием).

7. Кроме этого проверяют (визуально).

7.1 Правильность рисунка пола, его соответствие проекту.

7.2 Соответствие плиток эталону по цвету и тону.

7.3 Отсутствие пятен на покрытии.

7.4 Заполнение швов между плитками.

Технология малярных работ

Высококачественная окраска потолков жилой квартиры водными составами

Подготовка бетоннных поверхностей под окраску

Малярные работы являются заключительным этапом отделочных работ в строительстве. Качество отделки влияет на внешний вид, продолжительность эксплуатации помещений и зависит от правильной подготовки поверхностей. Прежде чем начать малярные работы в помещениях, необходимо закончить все строительные работы, электрические работы, монтаж и испытание центрального отопления водопровода, канализации. Влажность оштукатуренных и бетонных поверхностей не должна превышать перед окраской 8%,а деревянных поверхностей-12%.

Подготовка поверхности под окраску включает в себя следующие операции:

- Очистка поверхностей, просушивание серых мест
- Огрунтование
- Расшивка, заполнение трещин и раковин
- Шлифование.

Новые неокрашенные, ранее оштукатуренные поверхности в первую очередь необходимо очистить, сгладить пемзой, затем шлифовальной бумагой вручную или с применением шлифовальной машины.

Очистка поверхностей заключается в том, чтобы удалить с них пыль, грязь, потёки и брызги раствора. Даже самое небольшое количество пыли уменьшает сцепление краски или грунтовки с поверхностью. При незначительных загрязнениях поверхности её обметают сухими щётками или кистями. При сильном загрязнении поверхность необходимо промыть водой. Потёки и брызги раствора счищают с поверхности стальными щётками. Сглаживание производят только по сухой поверхности круговыми движениями. В процессе этой операции от штукатурного слоя отслаиваются слабодержащиеся песчинки, сглаживаются небольшие бугорки, поверхность становится ровной и гладкой.

Ржавые пятна очищают и огрунтовывают нитролаком и эмалью. Высолы удаляют металлическими щётками, промывают поверхность слабым раствором соляной кислоты(1 часть 30% соляной кислоты на 5 частей воды) с последующей промывкой чистой воды и высушиванием.

Огрунтовка поверхностей

Подготовив поверхность, приступают к её огрунтовке. Грунтовка придаёт поверхности однородность, уменьшает её пористость, усиливает антикоррозийные свойства, увеличивает адгезию с последующими малярными слоями. Грунтовки бывают следующего назначения:

- глубоко проникающие и укрепляющие старые основания

- уменьшающие и выравнивающие впитывающую способность основания

- улучшающие адгезию

- изолирующие

- антикоррозийные

Грунтовки под различные виды окрасок производятся промышленным способом или изготавливаются на рабочем месте.

Грунтовки под окраску водно-дисперсионными составами приготавливают из окрасочного состава, которым в дальнейшем будет окрашена поверхность. Его разбавляют водой в соотношении (1:3)…(1:5)

Грунтовку поверхностей выполняют меховыми кистями, флейцевой кистью, кистью-ручником, валиком или кистью - макловицей.

Грунтовку наносят в один или несколько слоёв, в зависимости от качества поверхности.

Алгоритм грунтования поверхности валиком

1. Разметить и отбить окрашенным шнуром.”верхнюю границу поверхности” - под огрунтовку.

2. Опустить валик в ванночку, отжать излишки грунтовки, прокатать валик по сетке.

3. Отвести кистью верхнюю и нижнюю границы, углы и труднодоступные места.

4. Нанести грунтовочный состав на поверхность вертикальными полосами сверху вниз, каждая следующая полоса должна перекрывать предыдущую на 2-3см.

5. Растушевать нанесенную грунтовку, прокатывая валки по поверхности 1-2 раза по одному и тому же месту.

При использовании валика грунтовку наносят полосами по стенам - вертикальными, а по потолку - по направлению естественного освещения.

Огрунтовывать поверхность надо без пропусков, однородно. Некачественно выполненная огрунтовка может привести к дефектам последующих окрасочных слоёв.

Шпатлевание поверхности

Шпатлевание - процесс нанесения на огрунтованную поверхность вязких шпатлёвочных составов с целью выравнивания поверхности под окраску, повышение гладкости, для увеличения эластичности, прочности, равномерности, высыхания окрасочного покрытия.

Алгоритм шпатлевания

1. Набрать шпатлёвку на полотно шпателя, находящегося в левой руке, другим шпателем.

2. Перемещать шпатлёвку несколькими движениями со шпателя на шпатель.

3. Нанести шпатлёвку на поверхность вертикальными полосами, сначала сверху вниз, затем снизу вверх.

4. Сгладить наплывы в местах поворота шпателя вверху и внизу горизонтальными движениями.

5. Второй слой шпатлёвки наносят после высыхания и огрунтовки первого слоя.

При больших объемах работ шпатлевание можно выполнить механизированным способом при помощи краскораспылителей или малярных удочек.

Перед нанесением второго слоя шпатлевки высокий первый слой необходимо огрунтовать.

Высохшую прошпатлёванную поверхность после высыхания шлифуют. При ручном шлифовании применяют пемзу или шлифованную бумагу.

Для механизации шлифовальных работ можно использовать шлифовальные машины.

Окраска поверхности потолков водными составами

При окрашивании поверхности ручным краскопультом, работу ведут два маляра: один непосредственно производит окраску, а второй нагнетает окрашивающий состав в баллон краскопульта.

При работе с удочкой необходимо соблюдать правильное расстояние между форсункой и окрашиваемой поверхностью. При чрезмерном удалении форсунки краска будет стекать по поверхности, что приведет к перерасходу окрасочного состава.

Окраска водоэмульсионными составами ведётся по чистым, сухим, хорошо подготовленным, огрунтованным поверхностям. Для нанесения водоэмульсионных красок используют кисти и валики.

Перед окраской всей поверхности валиком углы и другие труднодоступные места окрашивают кистью-ручником (стен, на границе окраски). При окраске валик перемещают, перекрывая захватки окраски на 2…3 см.

Водоэмульсионные краски высокой вязкости наносят в один слой, а менее вязкие - в два слоя. Второй слой наносят только после высыхания первого слоя.

Технология высококачественной окраски бетонных потолков водными составами

1. Очистка поверхности
2. Расшивка трещин
3. Первое грунтование
4. Шпатлевание трещин и раковин
5. Шпатлевание подмазанных мест
6. Первое сплошное шпатлевание
7. Шлифование
8. Второе сплошное шпатлевание
9. Шлифование
10. Вторая огрунтовка
11. Третья огрунтовка с подцветкой
12. Первое окрашивание.
13. Шлифование
14. Второе окрашивание.

Требования к качеству окрашенных поверхностей

Вид и цвета окраски различных помещений устанавливаются проектом и согласовываются с заказчиком.

Окраску поверхностей допускается выполнять при температуре воздуха не ниже 10° С и относительной влажности воздуха не более 70%.

Влажность подготовленных поверхностей не должна превышать для каменных оснований - 8%, для деревянных - 12%.

Освещенность поверхности должна быть при простой окраске не менее 100% 1К, а при улучшенной и высококачественной окраске не менее 150 люкс (лк).

Нанесение каждого следующего слоя краски допускается только после высыхания предыдущего слоя.

При приёмке малярных покрытий проверяют их соответствие проекту, образцам пробных выкрасок и утвержденным эталонам.

Приёмку малярных работ осуществляют после высыхания водных окрасок или образования прочной плёнки на поверхностях, окрашенных синтетическими водоэмульсионными составами. Поверхности должны иметь глянцевую или матовую однотонную фактуру. На окрашенных поверхностях не допускаются пятна, отлипы, морщины, потёки, пропуски, просвечивание нижележащих слоёв, местные искривления линий, закраски и сопряжения поверхностей, окрашенных в различные цвета, при высококачественной окраске не допускаются.