

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПМ.05 Освоение одной или нескольким профессий рабочих, должностей  
служащих**

**МДК 05.01 Освоение одной или нескольким профессий рабочих,  
должностей служащих - выполнение работ по профессии Штукатур и  
Каменщик**

по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация  
зданий и сооружений

Квалификация - техник

Москва, 2024

Методические указания для практических работ по ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих МДК 05.01 Освоение основных умений и навыков по профессиям «каменщик» и «Штукатур» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации техник. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

## Пояснительная записка

Профессиональный модуль ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК 05.01 Технология отделочных работ является частью основной профессиональной программы по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений».

Особенностью обучения является неразрывная связь теории и практики по расчету объемов работ и количество необходимых материалов, оштукатуриванию поверхности различной степени сложности, осуществлению контроля качества выполненных работ.

Особое значение для усвоения содержания модуля и привития практических навыков имеет правильная и четкая организация проведения и выполнения студентами практических работ с требуемой точностью под контролем преподавателя.

Перед началом выполнения каждой работы студенты должны ознакомиться с ее основными положениями. После выполнения практической работы необходимо произвести обработку результатов испытаний и сделать необходимые выводы, ответить на контрольные вопросы.

### *Цель изучения.*

Программа предусматривает изучение важнейших разделов и тем, необходимых в подготовке техников – строителей по данной специализации и отражающих современные тенденции в строительстве гражданских и промышленных зданий и сооружений.

В соответствии с ФГОС СПО студенты должны:

#### *уметь:*

- подготавливать любые виды поверхностей под штукатурные работы;
- рассчитывать объем работ и количество необходимых материалов;
- определять качество используемых материалов;
- соблюдать технику безопасности;
- читать строительные чертежи;
- подготавливать материалы и инструменты к работе;
- монтировать и демонтировать строительные леса и подмости;
- оштукатуривать поверхности различной степени сложности;
- осуществлять монтаж каркасно-обшивочных конструкций на различных поверхностях;
- осуществлять ремонтные работы при производстве отделочных работ;
- осуществлять контроль качества выполненных работ;
- осуществлять окраску различных поверхностей лакокрасочными составами;
- осуществлять оклейку поверхностей различной степени сложности обоями и плёнками;
- осуществлять облицовку поверхностей различной степени сложности;

- осуществлять облицовку плитками различных поверхностей;

*знать:*

- основы трудового законодательства;
- правила чтения чертежей;
- методы организации труда на рабочем месте;
- нормы расходов сырья и материалов на выполняемые работы;
- технологию подготовки различных поверхностей;
- виды основных материалов, применяемых при производстве штукатурных работ и других видов отделочных строительных работ;
- свойства материалов, используемых при штукатурных работах;
- наименование, назначение и правила применения ручного инструмента, приспособления и инвентаря;
- способы устройств вентиляционных коробов;
- способы промаячивания поверхностей;
- приемы разметки и разбивки поверхностей фасада и внутренних поверхностей;
- устройство и принцип действия машин и механизмов;
- устройство шаблонов для вытягивания тяг;
- свойства основных материалов и готовых сухих растворных смесей, применяемых при штукатурных работах;
- виды, назначения, составы и способы приготовления растворов из сухих смесей;
- виды и свойства замедлителей и ускорителей схватывания

## **Практическая работа № 1**

### **Изучение штукатурных агрегатов.**

**Цель работы:** Изучить состав и методы работы на штукатурных агрегатах.

**Оборудование:** плакаты и макеты различных штукатурных агрегатов, справочная литература.

#### **Ход работы**

**Теория:** Штукатурные машины PFT различных серий применяются для приготовления и нанесения (набрызга) на обрабатываемую поверхность гипсовых, цементных, теплоизоляционных, известковых, ремонтных растворов, устройства наливных полов, цементных стяжек, приготовления и подачи кладочных растворов, заполнения трещин и пустот в строительных конструкциях. Техника PFT позволяет при стабильном качестве в сжатые сроки выполнить колоссальные объемы работ. Производительность труда увеличивается в 4 раза по сравнению с нанесением штукатурки вручную — до 100–120 м<sup>2</sup> в смену на бригаду.

Такая машина может наполняться сухой смесью из мешков рабочими вручную или с помощью пневмотранспортной установки PFT SILOMAT из силоса.

Из всей продуктовой линейки модель PFT G4 — самая продаваемая машина в Европе. Производительность таких машин очень высока. Величина подачи смеси устанавливается в пределах 6–85 л/мин. в зависимости от выполняемых работ путем несложной перенастройки (замены шнековой пары). Samba, SWING, RITMO — работают от напряжения 220 В, и это позволяет успешно задействовать их на ремонте квартир. Бригада строителей из 2–3 человек оштукатуривает стены в трехкомнатной квартире в течение недели. Начнем с того, что RITMO — это целое семейство малогабаритных машин различного назначения. RITMO Powercoat предназначена для шпаклевочных работ, RITMO L, RITMO +M, RITMO XL — для разных объемов штукатурных работ. Компактная штукатурная машина RITMO XL, самая мощная из линейки, предназначена для квартирного и коттеджного ремонта. Ее производительность — до 22 л в минуту при оштукатуривании стен, до 60 л — при заливке полов. Одна из ее полезных конструктивных особенностей — переключатель с 220 на 380 Вт, что создает дополнительное удобство в работе, в зависимости от ситуации на объекте.

Агрегаты штукатурно-малярные СО-154А и СО154А-01, предназначены для приготовления строительных (штукатурных, для каменных кладок и облицовочных)

растворов из готовых сухих смесей по ГОСТ 28013 подвижностью не ниже Пк 12 и подачи по рукавам и нанесения с помощью форсунки на обрабатываемую поверхность.

Агрегаты штукатурно-малярные СО-154А и СО-154А-01 могут использоваться для приготовления из полуфабрикатов, процеживания, транспортирования по рукавам и нанесения водных грунтовочных и окрасочных составов, а также масляных и клеевых шпаклевок.

Агрегат СО-154А-01 комплектуется виброситом для получения более чистых штукатурных растворов.

#### **Транспортные насосы**

Транспортные насосы (растворнасосы) – это малогабаритное высокопроизводительное оборудование, используемое при разноплановых строительнo-отделочных работах и устройстве наливных полов. Передвижные транспортные насосы предназначены для перекачивания жидких и пастообразных растворов. При работе в комплекте с миксерами или штукатурными станциями PFT транспортные насосы позволяют приготавливать сухие смеси на объекте и осуществлять подачу растворов непосредственно в зону выполнения отделочных работ. Принципиальные преимущества транспортных насосов PFT: возможность работать со всеми типами растворов, плавная регулировка расходуемого материала и дистанционное включение/выключение. Транспортные насосы PFT имеют небольшую высоту загрузки, большую дальность подачи и высокую маневренность.

### **Проточные миксеры**

Для смешивания сухих цементных смесей с водой непосредственно на объекте предназначены мобильные проточные миксеры. Эти универсальные агрегаты обеспечивают получение смесей в нужных пропорциях и объемах. Проточные миксеры PFT характеризуются прочной и надежной конструкцией, безопасностью в эксплуатации и простотой в управлении и транспортировке. В наш ассортимент включены проточные миксеры PFT для приготовления не только цементных смесей, но и пенобетона – одного из самых востребованных сегодня строительных материалов.

### **Пневмотранспортные установки**

В основной перечень оборудования, используемого со штукатурными станциями и проточными миксерами, входят и пневмотранспортные установки. Эти агрегаты предназначены для подачи гипсовых/цементных сухих смесей, загружаемых из мешков или силосов. Пневмотранспортные установки PFT обеспечивают автоматическое перемещение смесей на большие расстояния в горизонтальном или вертикальном направлении. Дальность подачи смесей пневмотранспортными установками PFT составляет 130-40 метров. Представленные в нашем ассортименте пневмотранспортные установки PFT серии Silomat отлично дополняют штукатурные станции KNAUF разных модификаций.

### **Воздушные компрессоры PFT**

Воздушные компрессоры, осуществляющие подачу воздуха под давлением, входят в стандартную комплектацию штукатурных машин или используются вместе со шнековыми транспортными насосами. После приготовления раствор поступает в растворный пистолет, после чего подача смеси регулируется потоком воздуха, который и создают воздушные компрессоры. В зависимости от объема работ можно выбрать из нашего каталога воздушные компрессоры PFT разной производительности для использования со штукатурными станциями. Мы предлагаем поршневые воздушные компрессоры PFT серии LK, мембранные компрессоры K2 и модели PFT DT для штукатурных машин.

### **Устройство агрегата**

Штукатурно-маярный агрегат состоит из следующих основных частей: смесителя, вибросита\*, винтового насоса и электрооборудования. Вибросито и смеситель установлены на бункер насоса.

Смеситель состоит из бункера 1 с крышкой 2. Внутри бункера установлен вал 3 с лопастями 4. В нижней части бункера расположена шиберная заслонка 5. На боковой стенке бункера установлен привод, состоящий из двигателя 6, клиноременной передачи 7 и червячного редуктора 8. Клиноременная передача закрыта ограждением 9.

Вибросито состоит из основания 12, на котором установлено сменное плоское сито 13. Снизу к основанию закреплен вибратор 14, представляющий собой эксцентричный вал в корпусе. Вал вибратора через упругую муфту 15 соединен с двигателем 16, установленном на кронштейне бункера винтового насоса. Вибросито на бункере винтового насоса установлено на упругих амортизаторах 17\*.

Винтовой насос состоит из обоймы 18 и винта 19, обжимного хомута 20, шнека 21, бункера 22, привода, включающего в себя электродвигатель 23, клиноременную передачу 24 и редуктор 25. Клиноременная передача закрыта ограждением 26.

К корпусу бункера крепится ось с колесами 27.

На задней стенке бункера смесителя установлен электрошкаф.

### **Принцип работы агрегата**

Раствор загружается в бункер смесителя, где перемешивается до требуемой консистенции. Лопасти на валу смесителя установлены таким образом, что перемешивают раствор к середине бункера и через шиберную заслонку 5 раствор попадает на вибросито, которому сообщаются колебания от вибратора 14, приводимого во вращение двигателем 16. В комплект вибросита входят три плоских сита - с размерами ячеек 0,4 мм. и 2 мм. для малярных составов и 5 мм. для штукатурного раствора. Смена сит производится обслуживающим персоналом в зависимости от процеживаемого состава.

Процеженный состав заполняет бункер 22 и шнеком 21 подается к всасывающей полости насоса и далее по рукавам к форсунке.

Требуемое давление подачи достигается путем равномерного обжатия обоймы 18 тремя болтами с гайками на обжимном хомуте 20.

Форсунка с воздухопроводом от компрессора используется для нанесения на обрабатываемую поверхность штукатурного состава

Удочка малярная используется для нанесения грунтовочных, окрасочных и шпаклевочных составов. Удочка поставляется по особому заказу.

### **Описание электрической схемы**

Питание агрегата осуществляется силовым кабелем от трехфазной с глухозаземленной нейтралью сети (380<sup>+38</sup><sub>-19</sub>) В, частотой 50 Гц.

Для запуска агрегата при присоединенных штепсельных соединениях XI.1, X7.1, X8.1, XI.2, X7.2, X8.2 ( рисунок 4, таблица 6 ) необходимо включить вводный выключатель Q1 и выключатели Q1 и Q2.

Включение двигателей насоса, вибросита смесителя производится включением кнопок S5, S7, S8, остановка соответственно кнопками S2, S3, S4.

Защита цепи управления от токов короткого замыкания осуществляется предохранителями F2 и F3.

### **Указание мер безопасности**

1 К обслуживанию штукатурно-малярного агрегата допускаются лица ознакомленные с устройством и принципом работы агрегата, изучившие правила безопасности и оказания первой помощи.

2 Все работы с помощью агрегата должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III А11-70 “Техника безопасности в строительстве”.

### **3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

-работать на агрегате без заземления;

-производить разборку и ремонт агрегата без отключения его от сети;

-включать агрегат при снятых ограждениях клиноременных передач, а также при незакрытой крышке бункера смесителя;

-разъединять напорные рукава и отсоединять распылитель или удочку при наличии давления в напорной магистрали;

-оставлять без надзора агрегат, подключенный к сети.

4 При заливке масла приборного МВП в полость под манометром необходимо соблюдать правила техники безопасности по ГОСТ 1805-76.

5 Схема строповки агрегата приведена на рисунках 5 и 6.

### **Показатели, подтверждающие безопасность изделия**

1 Общие требования безопасности к конструкции и элементам агрегата соответствуют ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.011-75, ОСТ 22-1626-84.

2 Требования к шумовым характеристикам соответствуют ГОСТ 12.2.003-91 (2.1.13), ГОСТ 12.1.003-83, СН РБ 9-86-98.

Уровни звукового давления в октавных полосах частоты не превышают значений, указанных в таблице 2.

**Таблица 2**

<b>Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц</b>	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот, не более</b>									

Эквивалентный уровень звука на рабочем месте оператора при коэффициенте внутрисменного использования равном 0,45 не превышает 80 дБА.

3 Вибрационные характеристики агрегатов соответствуют ГОСТ 12.1.012-80, СН РБ №8-90-98.

Эквивалентные скорректированные значения виброускорения общей вибрации, не превышают 50 дБ.

Эквивалентные скорректированные значения виброускорения локальной вибрации, действующей на руки оператора, при работе с форсункой, не превышают 70 дБ

4 Общие требования безопасности электрооборудования соответствуют ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007.0-75, СТБ 1208-2000.

5 Маркировка электрооборудования соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75,

6 Агрегат выполнен с классом защиты человека от поражения электрическим током 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75, СТБ 1208-2000.



**7** Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью агрегата, которая может оказаться под напряжением не более 0,1 Ом.

**8** Требования к изоляции согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, СТБ 1208-2000 .

Изоляция электрооборудования относительно корпусов агрегата выдерживает испытательное напряжение не менее  $(1500^{+100})$  В частотой  $(50 \pm 1,25)$  Гц в течение 50-65 с.

**9** Сопротивление изоляции электрооборудования относительно корпуса агрегата в холодном состоянии не менее 1,0 Ом.

#### **Подготовка изделия к работе.**

**1** Распаковать агрегат, очистить наружные поверхности от противокоррозионной смазки. Произвести осмотр, проверить крепление узлов, наличие масла в редукторах и в полости под манометром.

**2** Подключить агрегат к электрической сети, произвести расконсервацию пары винт-обойма, для чего залить в бункер горячей воды с моющим составом, включить насос и промыть винтовую пару до полного удаления смазки.

**3** Проверить натяжение клиновых ремней. Величина оттяжки- 4мм. при усилии 25Н.

**4** Подсоединить к насосу рукав с форсункой (или удочкой при проведении малярных работ). К форсунке (или удочке) необходимо подсоединить воздушный рукав от компрессора.

**5** Во избежание выхода из строя винта и обоймы запрещается пуск агрегата при сухой обойме.

**6** Залить в бункер насоса 15-20 литров воды и произвести пробный пуск агрегата при ослабленном обжимном хомуте, проверить плотность соединений. После проверки воду из бункера насоса удалить.

#### **Порядок работы.**

**1** Загрузить исходные материалы в смеситель и перемешать их. Объем загрузки не должен превышать 80% объема бункера смесителя.

**2** Открыть шиберную заслонку и пропустить состав через работающее вибросито.\*

**3** Подать состав насосом по работающим рукавам к рабочему месту для нанесения на обрабатываемую поверхность.

**4** Во время работы агрегата необходимо периодически очищать рабочую поверхность сеток вибросита от отходов.\*

**5** При подаче состава для исключения завоздушивания нагнетательной магистрали бункер насоса должен быть заполнен составом не менее, чем на 25% объема на протяжении смены.

**6** Давление в нагнетательной магистрали повышается при равномерной затяжке болтов, стягивающих обжимной хомут обоймы насоса.

#### **Техническое обслуживание**

**1** Техническое обслуживание агрегата включает ежемесячное техническое обслуживание и периодическое техническое обслуживание.

Техническое обслуживание покупных изделий, входящих в состав агрегата необходимо производить в соответствии с прилагаемым паспортом.

2 Перечень работ ежемесячного технического обслуживания должен соответствовать таблице 3

**Таблица 3.**

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и необходимые материалы
1. Осмотр и проверка состояния электрооборудования	Должно быть обеспечено надежное крепление болтовых соединений, ограждений клиноременных передач. Провода, кабели и рукава должны быть без повреждений, заземляющий провод должен иметь хороший контакт с корпусом.	Ключи гаечные.
2. Очистка агрегата.	Снаружи и внутри агрегата, в рукавах, не должно быть остатков материалов и загрязнений.	Щётка, ветошь, вода.
3. Проверка исправности оборудования на холостом ходу в течение 2-3 минут.	Не должно быть посторонних шумов и стуков, рывков, заеданий при работе смесителя, вибросита и насоса.	

3 Периодическое техническое обслуживание через 100 часов работы агрегата и включает операции, предусмотренные ежемесячным техническим обслуживанием, а также работы перечисленные в таблице 4.

**Таблица 4.**

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и необходимые материалы
1. Проверка наличия масла в полости над мембраной манометра насоса (проводится при снятом манометре)	Полость над мембраной должна быть заполнена маслом. Наличие воздуха не допускается.	Масло МВП ГОСТ 1805-76
2. Проверка уровня масла в редукторе насоса (производится по контрольной пробке).	Уровень масла должен совпадать с уровнем контрольной пробки.	Масло промышленное 20 ГОСТ 20799-88
3. Смазка подшипников вала	Полости подшипников	Шприц, солидол Ж

смесителя и вибратора (снять торцовые крышки, заложить смазку в полости подшипников).	должны быть заполнены смазкой.	ГОСТ 1033-79
4. Проверка состояния валов смесителя и редуктора насоса. (Осмотреть уплотнения, при необходимости заменить, заполнить полости между уплотнениями смазкой через масленки).	Механические повреждения, приводящие к утечке смазки, не допускаются. Полости между уплотнениями должны быть заполнены смазкой.	Шприц солидол Ж ГОСТ 1033-74
5. Проверка герметичности соединений насоса и рукавов путем подачи в них воды под давлением 1,5-2 мПа в течение 2-х минут.	Утечки не допускаются.	Вода.

При оштукатуривании небольших помещений в жилых домах массового строительства, а также при производстве ремонтных работ используются различные по конструкции и производительности малогабаритные растворосмесители, растворометы и затирочные машинки.

**Растворометы.** Растворометы применяют для нанесения обрызга, грунта и накрывки растворами любого состава.

Растворометы бывают двух типов: для оштукатуривания потолков (рис. 133) и стен. Растворометы (рис. 134) состоят из бункера 2 с качающейся или жестко укрепленной ручкой 1 (иногда с той и другой), воздушного коллектора 5, находящегося внизу бункера, четырех штампованных насадок 7, расположенных на одной панели. К насадкам подведены четыре сопла 6. К коллектору прикреплен кран 4, с помощью которого можно перекрывать и регулировать подачу воздуха от компрессора О-16А. Для присоединения к крану шланга для подачи сжатого воздуха ввертывают патрубок 3. Раствор загружают в бункер вручную. Из бункера он подхватывается сжатым воздухом и выбрасывается из сопла на оштукатуриваемую поверхность.

Наполнив бункер раствором, штукатур берет его левой рукой за ручку, приближает растворомет к поверхности и открывает правой рукой ручку воздушного крана. Воздух от компрессора подхватывает раствор, и он выбрасывается из сопла струей диаметром 250 мм. Длина выбрасываемой струи раствора может достигать 100—500 мм, поэтому растворомет держат на требуемом расстоянии от поверхности.

Наносят раствор сверху вниз сплошной полосой. Для непрерывного нанесения раствора работать рекомендуется вдвоем. Один штукатур наливает раствор в бункер, другой наносит его.

В зависимости от требуемой толщины штукатурки раствор наносят в один, два, три слоя. Каждый последующий слой раствора наносят после схватывания или затвердения предыдущего.

При использовании растворомета производительность повышается в 2—2,5 раза по сравнению с работой вручную.

К мощному компрессору можно присоединить несколько растворометов.

**Машинки для затирки штукатурки.** Штукатурку затирают электрическими и пневматическими машинками. Электрические машинки более компактны, но при работе с ними требуются меры предосторожности во избежание поражения электротоком. Пневматические машинки безопасны, но для подачи сжатого воздуха необходима установка компрессора.

Затирочные диски этих машинок могут быть деревянные, пластмассовые, металлические, резиновые, войлочные и фетровые.

Скорость вращения дисков 220—280 *об/мин*.

Техника работы всеми машинками одинакова. Включают электродвигатель, к поверхности приставляют диск и, нажимая на машинку с необходимой силой, передвигают ее по поверхности. Затирку прекращают, когда убедятся, что обработанная поверхность удовлетворяет предъявляемым требованиям. Затирка бывает более чистой, когда диски (терки) имеют войлочные или фетровые подкладки.

Работать следует вдвоем. Один штукатур затирает поверхность машинкой, второй подмазывает дефекты и смачивает поверхности водой, если штукатурка высохла или в машинке нет специального устройства для смачивания водой; второй штукатур затирает теркой места, недоступные для машинки.

З а т и р о ч н а я м а ш и н к а к о н с т р у к ц и и П . А . П т и ц ы н а и Г . Н . М е д н и к о в а (рис. 135,а) представляет собой обычное электросверло массой 3,3 *кг*, мощностью около 0,3 *квт*, со скоростью вращения шпинделя 750 *об/мин*. Затирочный диск может иметь различный наклон по отношению к шпинделю сверла. Достигается это тем, что диск крепится к шпинделю с помощью шарнира Гука (рис. 135, б). Диск изготавливается из дерева, диаметр его 170 *мм*.

Электросверло работает (рис. 135, в) при напряжении тока 120 или 220 *в*, поэтому необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, установленные для работающих под высоким напряжением тока.

Производительность машинки — 240 *м<sup>2</sup>* затертой штукатурки в смену.

З а т и р о ч н а я м а ш и н к а СО-55 (рис. 136, а) является переносным ручным электроинструментом массой 2,2 *кг*, производительность 50—60 *м<sup>2</sup>* затертой поверхности в час. Электродвигатель машинки (от электросверлилки С-363) асинхронный, с короткозамкнутым ротором с числом оборотов 10 800 в минуту, мощностью 0,2 *квт*. Питается переменным трехфазным током напряжением 36 *в*. Машинка рассчитана на повторно-кратковременный режим работы, т. е. после каждых 15—20 *мин* работы следует устраивать 6—8-минутный перерыв, чтобы охладился электродвигатель. К электродвигателю прикреплены две ручки и редуктор, снижающий количество оборотов до 420 в минуту. Редуктор имеет два диска: наружный диаметром 230 *мм*, вращающийся по часовой стрелке, и внутренний диаметром 145 *мм*, вращающийся против часовой стрелки.

К металлическим дискам прикреплены точно такие же резиновые, которые состоят из двух слоев: мягкой пористой (она служит амортизатором) и жесткой, которая является теркой.

Кроме рассмотренных машинок, используется много других, например электромеханическая (рис. 136, б) производительностью 50 *м<sup>2</sup>/ч*, массой 2 *кг*.

**Техника безопасности.** До начала работ необходимо проверить растворометы на предмет выявления отдельных неполадок. Шланг, подводящий к растворометам сжатый воздух, должен быть прочным и надежно закреплен на штуцере аппарата.

Работать необходимо только в защитных очках. Настил на лесах и подмостях должен быть чистым и с него должно быть убрано все, что мешает свободному перемещению. То же самое относится и к полам.

При затирке штукатурки электрифицированными машинами последние до начала работ следует тщательно проверить, устранить неисправности и сделать заземление.

Стоять во время работы рекомендуется не на полу, а на резиновом коврике. Руки лучше всего защитить рукавицами, а глаза очками.

На время перерыва в работе машины надо отключить и закрыть рубильники с тем, чтобы не было доступа к ним посторонним лицам.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомьтесь с поставленной перед Вами задачей.
2. Внимательно изучите предложенные прайс-листы.
3. Выберите необходимое оборудование.
4. Обоснуйте свой выбор.
5. Анализ запишите в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы**

1. Состав штукатурных агрегатов.
2. Назначение насосов.
3. Порядок работы на выбранном оборудовании.
4. При каких работах применяют шлифовальные машины?
5. Для каких работ необходим GSH27 Бетонолом?
6. Принцип работы затирочной машины для штукатурных работ.

Задачи для практической работы:

1. Необходимо оштукатурить 115 м<sup>2</sup> внутренних помещений. Срок исполнения 7 дней.
2. Необходимо оштукатурить 115 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.
3. Необходимо оштукатурить 123 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.
4. Рассчитать количество рабочих при оштукатуривании 115 м<sup>2</sup> внутренних помещений. Срок исполнения 7 дней.
5. Рассчитать количество рабочих при оштукатуривании 115 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.
6. Рассчитать количество рабочих при оштукатуривании 123 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.



### **Технические характеристики штукатурной машины PFT G4 X Super с насосом AV1000**

- Производительность - 85 л/мин
- Давление подачи - 30 бар
- Дальность подачи - до 50 м
- Двигатель насоса - 5,5 кВт, 385 об/мин.
- Двигатель бункера - 0,75 кВт, 28 об/мин
- Компрессор K2
- Водяной насос – AV1000
- Давление воды - 2,5 бар
- Д/Ш/В - 1200/720/1530 мм
- Высота бункера - 910 мм
- Объём приёмного бункера - 145 литров
- Общий вес - 280 кг

### **Комплектация штукатурной машины PFT G4 X Super с насосом AV1000**

- Шнековый насос D6-3
- Основной двигатель 5.5 кВт, 385 об/мин
- Двигатель подающего барабана 0,75 кВт, 28 об/мин
- Пульт управления на раме
- Водяная арматура с расходомером 150-1500 л/час
- Встроенный водяной насос
- Воздушная арматура с воздушным компрессором и автоматическим отключением привода подачи раствора
- Пистолет растворный 25 мм
- Растворный шланг 25мм, 15м длиной
- Воздушный шланг 1/2" 15 м длиной
- Манометр давления раствора 35мм
- Очиститель смесительной трубки
- Шланг водо-воздушный 3/4 40м\*
- Эл. Кабель 5x4 с СЕЕ вилкой\*
- Шланг водо-воздушный 1/2 11м, душ\*
- Комплект инструмента и инструкции
- Переходник растворного шланга 35/25

\*Комплектации и характеристики могут изменяться.

## **Область применения штукатурной станции**

Для сухих строительных растворов:

- Гипсовая штукатурка
- Известково-гипсовая штукатурка
- Цементная штукатурка
- Известковая штукатурка
- Известково-цементная штукатурка
- Раствор для (каменной) кладки
- Изоляционная штукатурка
- Раствор для заливки щелей
- Армирующий и клеевой раствор
- Раствор для наливного самовыравнивающегося пола



**Для всех материалов, таких как:**

- **Выравнивающие штукатурки**
- **Накрывочные штукатурки**
- **Шпаклевки**
- **Нивелирующие составы**
- **Пастообразные шпаклевки**
- **Теплоизоляционные составы**
- **Вододисперсионные краски**
- **БЕТОКОНТАКТ**
- **Ремонтные штукатурки**
- Может перерабатывать материалы как из мешков, так и из ведер,
- Может использоваться как смешивающий, так и как подающий насос
- Простое управление, переоборудование, обслуживание и промывка.
- Бесступенчатая регулировка оборотов двигателя позволяет точно установить настройку подачи и смешивания растворов.

- Малые размеры, легкость, транспортабельность, компактность и способность к перекачиванию.
- Легко разбирается на три модуля.

## **PFT RITMO M**

### **базовая комплектация**

- Модуль шкафа электроуправления RITMO
- Двиг. редукт. 1,5кВт331U 230/400 RAL2004
- Кабель эл-й 3х2,5мм<sup>2</sup> 25м.с разъём. 16А
- Спираль смесительная RITMO
- Вал очистителя RITMO
- Расходомер воды 75-750 л/ч
- Очиститель смес трубки RITMO
- Компрессор возд. DT4.8 220В в комплекте
- Шланг водо-воздушный 1/2» 11м
- Пистолет 25мм,LW24,сопло 4мм для DT4.8
- Шланг раствор.RONDO 25мм 7,5м с соедин.
- Шланг ПВХ 9х3мм 8,5м с соедин.EWO
- Штихлинг 4,0 мм
- Переходник 25мм «П» - GeKa
- Ключ гаечный 13 х 17
- Ключ гаечный 17 х 17

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Производительность 4-14 л/мин
- Давление подачи 15 бар
- Дальность подачи до 15 м
- Высота подачи 8 м
- Мотор насоса 1,3 кВт, 175-650 об./мин.
- Давление воды 2,5 бар
- Размер зерна 2 мм
- Дл./шир./выс. 750/600/1340 мм
- Высота бункера 900 мм
- Объём бункера примерно 45 л
- Общий вес 120 кг

### Характеристики

#### **Основные**

Производитель	Кнаuf
Страна	Герма
производитель	ния

#### Информация для заказа

- **Цена:** 251 919,58 руб.





#### Характеристики:

Производительность: 0,8-60 л/мин;

Давление подачи – 30 бар;

Дальность подачи: до 50 м;

Высота подачи: до 30 м;

Мотор насоса: 5,5 кВт;

Объем резервуара: 70 л;

Дл./Шир./выс.: 1300/700/1400 мм

Общий вес: 200 кг

Инновационный подход! Полный спектр расходных материалов и запчастей на складе в Петербурге!

#### **Базовая комплектация включает:**

- насосный блок D 5–2,5 Twister в сборе с манометром давления раствора
- Смесительная башня с резиновой смесительной зоной арт. 205107
- Перех. штепсель СЕЕ 16 А, 3-ф., 230 В/Переходной разъем кабеля с защитным контактом, 32 А, 400 В
- Смесительная спираль арт. 173353
- Очиститель смесительной башни арт.20102320
- Вал очистителя арт. 194967
- Воздушный компрессор 230 В с мембранным выключателем
- Растворный шланг RONDO 25 мм, 10 м
- Водовоздушный шланг 1/2", 11м, EWO/GEKA-муфта
- Растворный пистолет 25мм арт. 20190002
- Сумка для инструмента
- Руководство по эксплуатации

#### **Для работы станции отдельно необходимо приобрести:**

Шланг подачи воды 3/4" 25 м с разъемами GeKa

Эл. кабель 5\*2,5 - 32 А

Звоните (911) 923-33-25, (921) 375 59 13

факс (812) 335 07 98

Характеристики

### Основные

Производитель	PFT
Страна производитель	Германия
Емкость загрузочного бункера	0.09 (куб. м)
Дальность подачи раствора по горизонтали	50.0 (м)
Дальность подачи раствора по вертикали	30.0 (м)

### Габаритные размеры

Длина	1300.0 (мм)
Ширина	700.0 (мм)
Высота	1400.0 (мм)
Вес	200.0 (кг)

Спецификация

pft\_ritmo\_xlrus.pdf

Информация для заказа

- **Цена:** 377 070 руб.

При покупке любой техники PFT на нее дается гарантия 12 месяцев.

## Агрегат штукатурный СО-154А

### Технические характеристики



Наименование показателя	СО-154А	СО-154А-01
Рабочее давление, мПа, не более	2,0	2,0
Производительность, м <sup>3</sup> /ч, не менее	1,1	1,1
Потребляемая мощность, кВт, не более	5,58	5,92
Установленная мощность, кВт не более	4,10	4,35
Габаритные размеры, мм, не более		
длина	1370	1370
ширина	515	575
высота	1205	1305
Масса, кг, не более	200	220

\* *Вибросито только для агрегата СО-154А-01*

## Транспортные насосы



• Насос PFT ZP3 XL MIX

**Область применения:**

- Самодельные растворы
- Крадочные смеси
- Армирующие растворы
- Цементные штукатурки
- Известковые растворы
- и многие другие...

**Преимущества:**

- Высокая производительность и дальность подачи.
- Встроенное управление.
- Дистанционное управление.
- Загрузка из встроенного миксера.
- Герметичное соединение редуктора с бункером для материала.
- Надёжность.
- Минимум затрат на техническое обслуживание и очистку.
- Быстрая разборка насоса.

**Характеристики:**

- Электропитание 380 В, 50 Гц
- Производительность 30 л/мин
- Дальность подачи до 40 м
- Давление подачи макс. 20 бар
- Привод насоса 7,5 кВт, 175 об/мин
- Растворный бункер 130 л
- Миксер 145 л
- Предохранители 32 амп
- Длина, ширина, высота 1555/1105/2255 мм
- Вес 380 кг



• Насос PFT ZP3 XL

При помощи дистанционного управления можно включать/выключать насос, а также регулировать производительность подачи.

Загрузка приемного бункера производится из передвижного миксера (бетономешалки).

- Высокая производительность и дальность подачи.
- Плавная регулировка производительности.
- Встроенный блок управления с контролем выброса.
- Дистанционное управление.
- Возможно заполнение из автомиксера.
- Герметичное соединение редуктора с бункером для материала.
- Небольшая высота загрузки.
- Надежная конструкция.
- Минимум затрат на техническое обслуживание и очистку.
- Быстрая разборка насоса.
- **Технические характеристики**

<b>Показатели</b>	<b>Значения</b>
Производительность*	ок. 7-200 л/мин
Дальность подачи*	до 200 м
Давление подачи*	макс. 30 бар
Привод	Двигатель насоса: редукторный двигатель 13 кВт Частота оборотов: 25-170 об/мин
Подключение к источнику тока	400 В, переменный ток, 3 фазы Предохранитель: 32 А
Габариты	
Объем бункера без дополнительной секции	130 л
Объем бункера с дополнительной секцией	245 л
Общая длина	ок. 670 мм (без дополнительной секции)
Общая ширина	ок. 900 мм
Общая длина	ок. 3 110 мм ок. 423 кг (без дополнительной секции).
Общий вес	

### **Проточные миксеры**



• Проточный миксер PFT HM 24

- **Проточный миксер PFT НМ 24** является компактным и высокопроизводительным агрегатом, который применяют для смешивания заводских сухих смесей (цементных) с водой в необходимых для строительных работ пропорциях. Модель НМ 24 в процессе работы наполняется из силоса или мешков. Данный агрегат PFT отличается хорошей мощностью, надежностью и простотой в управлении. Имеет прочную конструкцию. Машина будет служить слаженно длительное время. К тому же, она имеет коррозионную стойкость. Данный проточный миксер марки PFT в работе абсолютно безопасен. Данный агрегат – замечательный выбор для многих строительных организаций.

- 

- **Технические характеристики:**

- Производительность - 25-80 л/мин
- Мотор - 3,0 кВт, 280 об./мин
- Высота наполнения - 970 мм
- Длина/ширина/высота - 1870/670/970 мм
- Общий вес - 110 кг

## Пневмотранспортные установки



- 

### Пневмотранспортная установка PFT SILOMAT

**Общая информация:** Пневмотранспортная установка (пневмотранспортная система) PFT SILOMAT предназначена для подачи сухой смеси непосредственно к штукатурной машине или к миксеру в автоматическом режиме без образования пыли. Штукатурная машина или миксер может производить работы, находясь на значительном удалении или рядом с силосом.



**Стоимость PFT SILOMAT C100 (400 В) арт. 169952 - 315 285 руб.**



#### Технические данные:

- Дальность подачи - до 80 м
- Производительность - прим. 20 кг/мин.
- Мощность - 5,5 кВт
- Электропитание - 400 В
- Максимальное давление - 2,5 бар
- Расход воздуха - прим. 100 м<sup>3</sup>/час
- Габариты дл./шир./выс. - 2320/1530/1230 мм
- Высота приемного контейнера - 1000 мм
- Объем приемного контейнера - 55 л
- Вес приемного контейнера - 90 кг
- Общий вес - 430 кг

Пневмотранспортная система сейчас в наличии. Также на складе есть б/у, в очень хорошем состоянии. Стоимость 210 000 руб.



• trans plus bag 140

#### Пневмотранспортная установка PFT SILOMAT

Пневмотранспортная установка SILOMAT trans plus bag 140 - полностью автоматизирована и без образования пыли транспортирует сухие строительные смеси к месту приготовления раствора (штукатурные станции или миксеры). В новом PFT SILOMAT trans plus bag 140 соединены продуманные дизайнерские решения и производительность. Функционирование и транспортировка SILOMAT стали более простыми благодаря многим усовершенствованиям, например, предусмотренные петли для вилочного погрузчика, для строп при подъеме краном и откидные рукоятки. PFT SILOMAT trans plus bag 140 легко подсоединить к контейнеру любого типа.

Характеристики PFT SILOMAT trans plus bag 140 Производительность 20 кг/мин

Давление max. 2,5 бар

Дальность до 140м м

Мотор 8,1 кВт

Бункер 60 л

Дл./шир./выс.- бункер 840/690/980 мм

Дл./шир./выс. - силомат 1100/635/720 мм  
Вес 294 кг

## Область применения

Для всех сухих строительных смесей, заводского приготовления например:

Машинные гипсовые штукатурки

Гипсово-известковые штукатурки

Цементные штукатурки

Известковые штукатурки

Известково-цементные штукатурки

Кладочные растворы

Сыпучие материалы

Заполнители

Порошковые материалы

Преимущества

Встроенные петли для вилочного погрузчика

Приемник для транспортировки на грузовиках с низкой грузовой платформой

Две петли для строп при подъеме краном

Откидные рукояти

Для передвижения по стройплощадке предусмотрены колеса

Яркий, прочный и элегантный кожух из пластика

Встроенный ящик для инструмента

Панель управления с эргономическим расположением элементов управления

Компрессор без масла

Может устанавливаться дополнительный воздушный фильтр

Новая заслонка со сменной прокладкой

Производитель: PFT Германия

## Приборы



Воздушный компрессор PFT LK 402 IV

**Воздушный компрессор LK 402 IV** - поршневые компрессоры с V-цилиндровым, всасывающим фильтром и большим вентилятором для оптимизированного совокупного охлаждения двигателя.

Оснащён однофазным мотором с мотором безопасности. Для лучшего уровня безопасности, обратное давление и предохранительные клапаны питания.

Преимущества воздушного компрессора LK 402 IV

- Подаваемый компрессором воздух без масла
- Полностью автоматическая работа через включение / выключение реле давления

- Оборудован защитной арматурой
- Надёжно защищён двигатель
- Клапан конденсации с большим винтом
- Маленькие надёжные колеса для максимальной манёвренности
- Оборудован различными блоками с фильтрами

#### Характеристики воздушного компрессора LK 402 IV

- Мощность 400л/мин
- Электропитание 220В
- Мотор 2,2кВт, 2,850rpm
- Давление макс. 10 бар
- L/W/H 610/610/560mm
- Шум 82 dB (A)
- Вес: 42кг



- Компрессор воздушный PFT DT4.8 220В в комплекте

#### **Технические характеристики: Воздушный компрессор PFT DT 4.8 со встроенным реле давления Арт. № 00 07 88 17.**

- Мощность: 0,35 кВт
- Подключение к источнику тока: переменный ток 230 В, 50 Гц, 1 фаза
- Производительность: 133 л/мин
- Макс. рабочее давление: 1 бар
- Уровень шума: 58 дБ
- Размеры Д/Ш/В: 251/111/143 мм
- Масса: 13 кг

#### **ВНИМАНИЕ:**

Данный компрессор может использоваться только с устройством для нанесения штукатурки с трубкой воздушного сопла 4 мм, Арт. № 00 07 36 68.





- Машина затирочная PFT FILZOMAT
- Характеристики затирочной машины PFT FILZOMAT
- Подключение 220В, 50Гц

Водяной насос 12В , 24л/мин

Смеситель 37В , 120Вт

Степень защиты IP 44

Бак для воды 5л

Машина сглаживающая диаметр 400мм

Блок управления Д/Ш/В 470/280/360

Вес (сглаживающая часть) 6кг

Вес (блок управления) 15кг

- Комплектация затирочной машины PFT FILZOMAT
  - - блок управления с ёмкостью для воды
  - 4 шт. дисков губки (мел, ср, груб, твер.)
  - фрикционный диск
  - 1 шт зачищающий диск
  - отвёртка
  - защитные очки



•  
pin)

Уровень для стяжки пола PFT Nivelliertaster (Levelling

PFT уровень используется для выравнивания полов или потолков одним человеком. С помощью этого удобного инструмента, определяются точки для монтажа подвесных потолков и с помощью штатива PFT точный размер монтажной высоты стяжки пола.



**GWS**  
**Шлифмашина**  
**угловая**

**7-125**



**BOSCH**

Разработано для жизни

мощность-720 Вт, скорость вр. 11000, д.диска-125,  
шпиндель-М 14



**BO45**  
**53**  
**Шлиф**  
**машина**  
**а вибрационная**

**Makita**

160Вт, 114x140мм, 14000об/мин





**BO5030** Машина  
шлифовальная  
эксцентриковая

**Makita**

300Вт, 125мм, 12000об, 1,3кг, п\сборник



**Т**  
**Р11**  
**5/30**  
**0**

**FELISATTI**

**Шлифмашина плоская**



**КА 85** **ЕК**  
Шлифмашина  
ленточная

**BLACK&DECKER**

600Вт, 75x457мм, 0-  
200 м/мин, пылесборник





**GSH27**  
**Бетонолом**

код: **140102012**

Мощность 1900Вт,

количество ударов 1030уд/мин, энергия удара 60Дж



**BOSCH**

Разработано для жизни

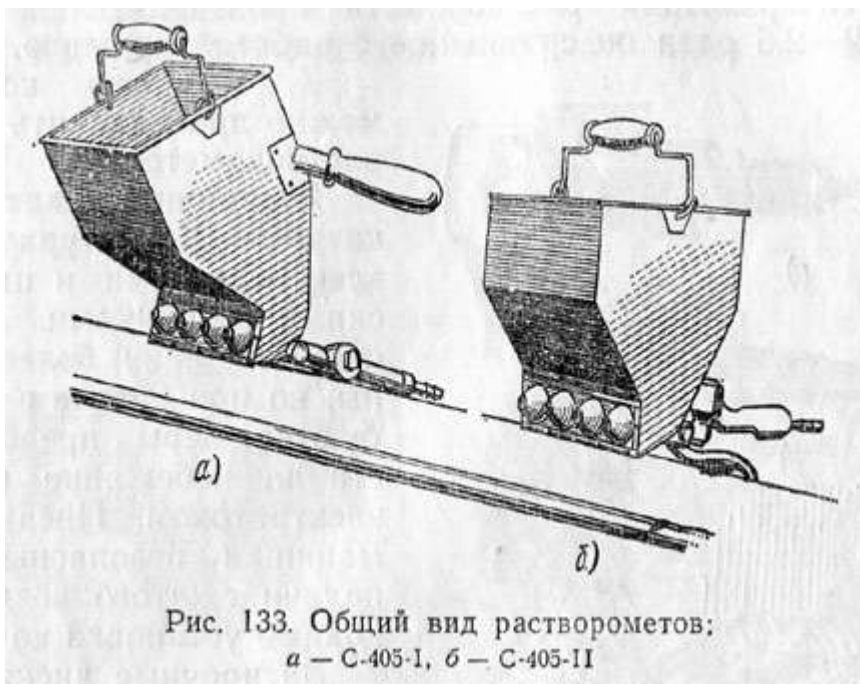


Рис. 133. Общий вид растворометов:  
а — С-405-1, б — С-405-ИИ

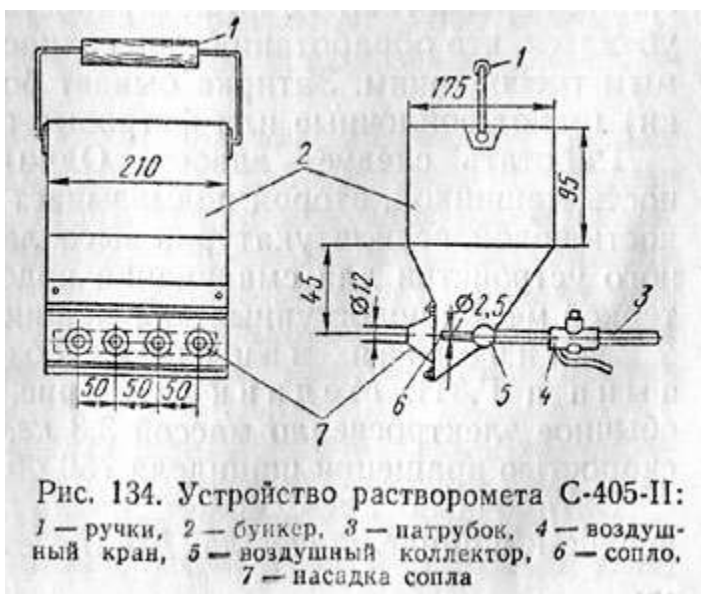


Рис. 134. Устройство растворомета С-405-ИИ:  
1 — ручки, 2 — бункер, 3 — патрубок, 4 — воздушный кран, 5 — воздушный коллектор, 6 — сопло, 7 — насадка сопла

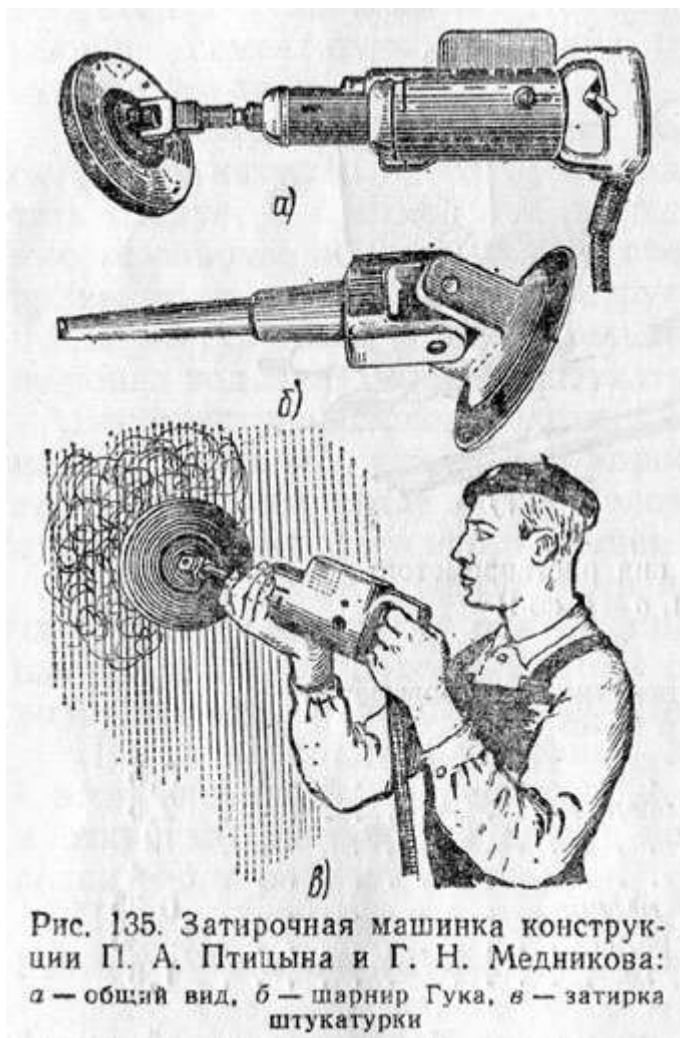


Рис. 135. Затирочная машинка конструкции П. А. Птицына и Г. Н. Медникова:  
*а* — общий вид, *б* — шарнир Гука, *в* — затирка штукатурки

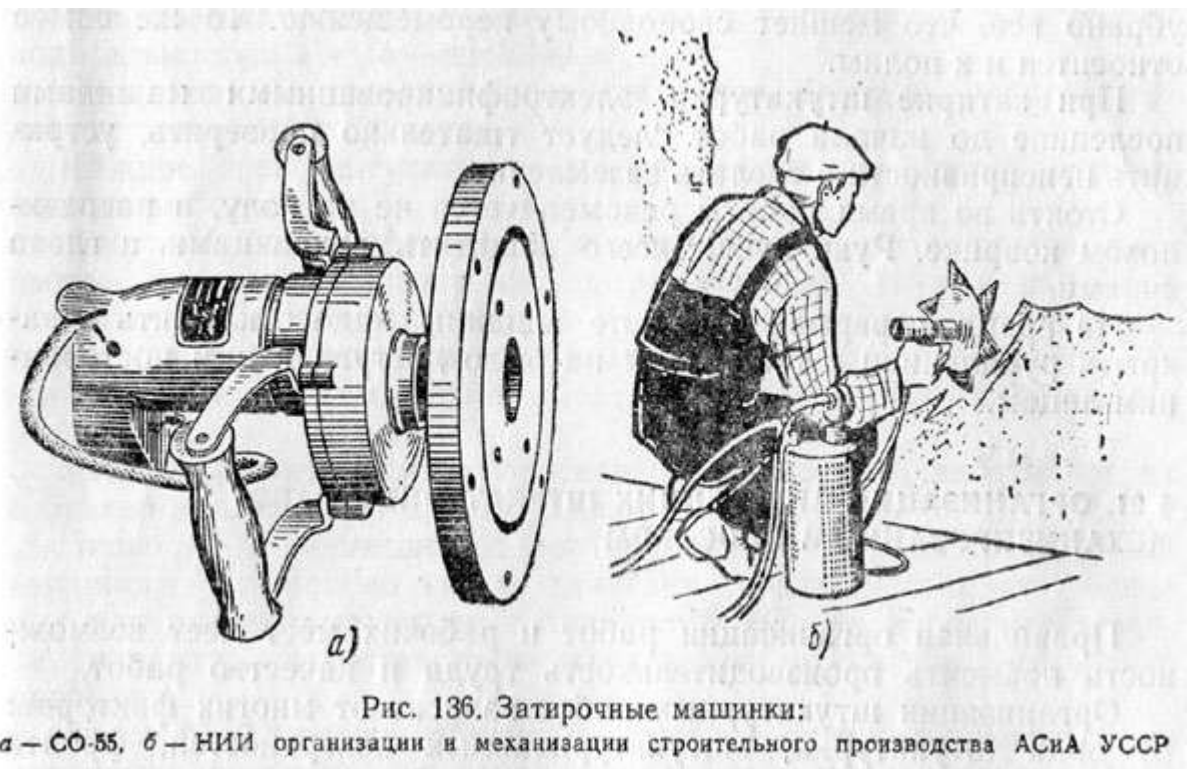


Рис. 136. Затирочные машинки:  
*а* — СО-55, *б* — НИИ организации и механизации строительного производства АСИА УССР

## **Практическая работа № 2**

### **Изучение окрасочных агрегатов.**

**Цель работы:** изучить состав и принцип работы различных окрасочных агрегатов.

**Оборудование:** плакаты, макеты, прайс-листы.

**Ход работы:**

**Теоретическая часть:** В ассортименте двухкомпонентных дозаторов компании Graco представлена недавно новая модель, которая поможет оптимизировать вашу работу, в которой используется окрасочное оборудование. Двухкомпонентные дозаторы XR70™ Two-Component Fixed Ratio от компании Graco способны подавать, смешивать и распылять быстротвердеющие высоковязкие материалы. Материалы, с которыми отлично работают дозаторы XR70: гибридные полиуретаны, эпоксиды, материалы с повышенным и высоким (до 100%) содержанием сухого остатка и материалы, требующие подогрева. Однодвухкомпонентные двойные пневматические диафрагменные насосы Husky™ 1050 для различных приложений относятся к новому семейству компании Graco. Они на 30% более эффективно используют воздух, чем подобные аппараты, лидирующие на рынке. Теперь окрасочное оборудование может оснащаться новыми диафрагменными насосами Husky™ 1050, которые подают материал со скоростью почти 190 литров (около 50 галлонов) в минуту. Компания TITAN tool. успела прекрасно зарекомендовать себя на Российском рынке в различных отраслях строительства.

Сравнительно недавно, в 2011 году компания TITAN tool. дополнила линейку высокопроизводительных мощного окрасочного оборудования TITAN Powr Twin новыми моделями машин безвоздушного распыления, имеющих улучшенные характеристики производительности, и усовершенствованный дизайн. Установки SJ-10 и SJ-25 используют, чтобы обезжиривать металлические поверхности с помощью снега (CO<sub>2</sub>) методом струйной очистки. Установки SJ-10 и SJ-25 могут обезжиривать маленькие и средние детали от: воска, масел, смазок, смол, клея и других загрязнений. Очень важно, чтобы окрасочное оборудование использовали после очистки, иначе работа не будет качественной. Окрасочное оборудование Graco ThermoLazer™ ProMelt™ предназначено для разметки дорог расплавленным термопластиком. Установка позволяет отказаться от применения плавильных котлов. Краскопульт предназначен для окраски поверхностей вододисперсионными водо-меловыми малярными составами плотностью 1,3x10 кг/м<sup>3</sup> при выполнении малярных работ в быту, небольших объемов работ на промышленных и гражданских объектах, а также при опрыскивании плодовых деревьев и кустарников.

#### **Машины для шпаклёвки и окраски**

Для механизации штукатурных и малярных работ концерном KNAUF выпускаются машины для шпаклевки и окраски с безвоздушным распылением. Машины для окраски PFT Samba XL незаменимы для качественного выполнения черновой и финишной отделки, а штукатурное оборудование PFT серии Ritmo – это самые компактные в своем классе машины для шпаклевки с модульной конструкцией и бесступенчатой регулировкой производительности.

Ещё каких-то 10 лет назад практически никто и не подозревал о существовании электрических краскопульты. Особого выбора не было, и пневматические краскопульты использовались везде: дома и на даче, в цеху и на производстве. Ими красили все: от машины и мебели, до забора, гаража и стен дачного дома. Помню, лет пять назад я выпрашивал электрический краскопульт у представителей компании Wagner, хотя бы одну штуку. Краскопульт мне привезли, причем сразу два: Wagner W550 и Wagner W560, который до сих пор стоит у нас в офисе как музейный экспонат.

Сегодня электрические краскопульты настолько часто стали встречаться в продаже, настолько они просты в эксплуатации, что у многих возникает вопрос. Редко кто любит красить потолки, ведь занятие это не очень приятное: то потолки очень высокие и до них не доберёшься, то нужно красить потолок в помещениях, не освобожденных от мебели или оборудования, то площадь потолка очень большая. При таких заданных условиях перспектива красить по «старинке» кисточкой и валиком может просто напугать. Что же делать в таких случаях? Когда перед вами возникает необходимость покраски потолка, первое, что нужно сделать – это определиться с объемами покраски и с качеством, требуемым от окрашенного потолка. Также немаловажный момент — сроки, за которые нужно завершить покрасочные работы. Воздушная голова – это та часть краскопульты, которая непосредственно отвечает за форму факела, его размеры и правильное распыление смеси. Как известно, большинство производителей предлагают для своих краскопульты лишь по две воздушных головы: низкого и среднего давления.

Краскопульт **DeVilbiss GTi Pro LITE** помимо одной головы низкого давления HVLP HV-30 предлагает уже две головы среднего давления Trans-Tech – TE-20 и TE-10, что делает его универсальным инструментом для решения любых технических задач по покраске. В ноябре 2011 года компания DeVilbiss представила на мировом рынке новый краскопульт **Devilbiss GTi Pro LITE**, главная особенность которого отражена в названии – «облегченный». Devilbiss Pro LITE весит всего 440 граммов (без верхнего бачка для краски), благодаря чему этот краскопульт попадает в категорию самых легких. Кроме того, ряд примененных в краскопульте GTi Pro LITE интересных технологических решений заслуживает более подробного рассказа.

Краскопульт Devilbiss GTi Pro LITE не заменил предыдущую модель GTi Pro. Он был создан как дополнительный, более совершенный краскопульт, расширяющий возможности окрасочного цеха. Благодаря сниженному весу и оптимизированной эргономике этот краскопульт может использоваться для длительной работы с высокой производительностью. И это далеко не единственное преимущество краскопульты Devilbiss GTi Pro LITE. Этот краскопульт может порадовать целым рядом инновационных решений. За последние пару лет резко вырос спрос на электрические краскопульты для покраски. Это связано с тем, что практически каждый из жителей больших городов обзавелся своим личным загородным домом, все стремятся убежать от городской суеты, хотя бы на выходные. При этом все большую распространенность принимает деревянное домостроение. Еще начале 90-х годов все старались построить себе на даче кирпичную или бетонную «пятиэтажку», но сегодня все больше людей строят небольшой деревянный домик, место где можно было бы отдохнуть от «бетонных» коробок большого города.

Многие заказывают постройку дачного дома у строительных компаний или у «шабашников», но примерно через год у многих появляется необходимость самостоятельно либо подкрашивать недоделки, либо наносить пропитки на деревянный дом, либо просто появляется желание перекрасить дом в более интересный по их мнению цвет. И тут сразу возникает вопрос: чем красить? DeVILBISS DeKUPS - Новое поколение систем с верхним одноразовым бачком Система одноразовых стаканов DeVILBISS DeKUPS - это быстрый, простой и удобный путь к окраске. Легкий пластиковый верхний бачок с мягким одноразовым стаканом обеспечивает стабильную подачу материала в любом положении окрасочного пистолета и минимальную потерю краски, что сокращает время и затраты на окраску.

- Правильный угол наклона бачка обеспечивает высокую сбалансированность;
- Стабильная подача ЛКМ снижает риск изменения параметров распыления в процессе работы;
- Объем бачка 0,71 л обеспечивает идеальное соотношение количества краски в бачке и веса пистолета во время окраски.

Указание мер безопасности

К работе с краскопультом необходимо приступать после изучения настоящего паспорта.

Соединения рукавов со штуцерами краскопульта, а также с удочкой должны быть плотными и надежными.

При работе с краскопультом на известковых окрасочных составах рабочий должен одеть защитные очки и респиратор.

Необходимо прекратить работу при отсутствии распыления, обнаружении в основных узлах и деталях трещин, вмятин, выпуклостей, пропуска раствора, разрывов в уплотнениях. При износе или потере эластичности манжет возможна течь раствора по штоку. Во избежание выбрызгивания раствора на оператора не следует резко поднимать шток до упора. Ход штока при работе должен быть плавным и не превышать 350 мм.

Подготовка изделия к работе и порядок работы

При подготовке к работе необходимо выполнить следующие требования:

- проверить исправность краскопульта и комплектность поставки;
- собрать удочку, установив между её частями прокладку;
- соединить удочку с напорным рукавом, поставив прокладку;
- надеть на воронку фильтра всасывающий рукав;
- установить на штуцера нагнетательного и всасывающего рукавов прокладки, вернуть штуцера в отверстия основания. Вход имеет маркировку В.

В начале работы для лучшего уплотнения клапанов необходимо наполнить краскопульт небольшим количеством раствора (около 0,5 л), накачивая его в корпус, краскопульта при помощи насоса. После этого извлечь фильтр из раствора и, сделав 7-10 двойных ходов штока насоса, наполнить краскопульт воздухом. Затем фильтр опустить в ёмкость с раствором и при помощи насоса создать необходимое для окраски давление. Раствор должен выходить из сопла распылителя туманообразным, равномерно насыщенным факелом конусообразной формы.



Факел следует направлять под прямым углом к окрашиваемой поверхности. Для получения равномерного слоя окраски удочку плавными, круговыми движениями передвигать вдоль окрашиваемой поверхности.

При окраске распылитель должен находиться на расстоянии 0,5-0,7 м от окрашиваемой поверхности. Необходимо не допускать чрезмерного падения давления, систематически подкачивая раствор.

#### Техническое обслуживание

Техническое обслуживание краскопульта заключается в ежедневном уходе за ним, который включает в себя его очистку от загрязнений и окрасочного состава, промывку краскопульта, удочки, фильтра и рукавов водой. Вода нагнетается в корпус краскопульта и пропускается по рукавам и удочке.

Для сохранения работоспособности манжет рекомендуется периодически, 1-2 раза в месяц, перед началом работы смачивать рабочую поверхность цилиндра и манжеты машинным маслом. Для этого необходимо отвернуть гайку, залить 10-15 капель масла в корпус насоса и сделать 3-5 двойных ходов штока.

При перерывах в работе более 10 дней краскопульт необходимо разобрать, слить жидкость из внутренних поверхностей, высушить и покрыть неокрашенные металлические поверхности смазкой (например, маслом консервационным К-17).

Хранить краскопульт необходимо в условиях, обеспечивающих его защиту от попадания атмосферных осадков.

#### Порядок выполнения работы:

1. Выберите из предложенных Вам инструментов два, необходимых, по Вашему мнению, для производства окрасочных работ на разных этапах.
2. Опишите в тетради операции, выполняемые выбранным Вами инструментом.
3. Напишите правила техники безопасности, которую необходимо соблюдать при работе с выбранным инструментом.
4. Опишите принцип действия данного оборудования.

#### Контрольные вопросы:

1. При каких работах применяют окрасочные агрегаты?
2. Опишите комплект окрасочного агрегата.
3. Принцип работы с окрасочным агрегатом.
4. При каких работах применяют ручные окрасочные агрегаты?
5. Какие ручные окрасочные инструменты вы знаете?

#### Задачи для практической работы:

1. Необходимо окрасить 123 м<sup>2</sup> внутренних помещений. Срок исполнения 7 дней.
2. Необходимо окрасить 117 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.
3. Необходимо окрасить 123 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.
4. Рассчитать количество рабочих для окрашивания 115 м<sup>2</sup> внутренних помещений. Срок исполнения 7 дней.
5. Рассчитать количество рабочих для окрашивания 115 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.
6. Рассчитать количество рабочих для окрашивания 123 м<sup>2</sup> фасада. Срок исполнения 10 дней.

## Принцип работы ручных окрасочных инструментов.

### Окрасочное оборудование. Graco 395



74

200,00

Руб

#### Спецификация

Длина шланга (метры)	56
Подача краски (л.мин)	2,04
Рабочее давление (bar)	3300
Размер форсунки	0,23
Напряжение	220В (50Гц)
Вес (кг)	20
Кол-во постов	1
система Smart Control	да
Производство	США

#### **Поршневой окрасочный агрегат Graco 395**

Окрасочный агрегат Graco 395 – профессиональный покрасочный агрегат нового поколения, который станет незаменимым помощником в руках опытного мастера. На этом аппарате установлен компактный, но мощный насос, который по простоте и надежности превосходит все известные аналоги. Окрасочный агрегат Graco 395 надежен, удобен, экономичен и предназначен для различных видов малярных работ. Продуманная конструкция впускных и выпускных клапанов со встроенным сменным фильтром обеспечивает длительную безаварийную работу агрегата. Graco 395 отлично подходит для работы с лаками, эмалями, морилками и грунтовками.

## TITAN Performance 750 E



### Спецификация

Длина шланга (метры)	30
Подача краски (л.мин)	2,65
Рабочее давление (bar)	214
Размер форсунки	0,027
Напряжение	220В (50Гц)
Вес (кг)	29,5
Кол-во постов	1
система Smart Control	нет
Производство	США

## DP-6389



43

700,00

Руб

### Спецификация

Подача краски (л.мин)	1,8
Рабочее давление (bar)	220
Размер форсунки	0,021
Напряжение	220В (50Гц)
Вес (кг)	20
Кол-во постов	1
система Smart Control	нет
Катушка для шланга	15
Производство	Китай
Гарантия	годовая гарантия
Максимальная длина шланга - 30 м	

**Подающий, перекачивающий насос Graco Husky™ 1050 – это многие годы надежной службы**



Соединение 25,4 мм (1 дюйм) доступно в исполнении из алюминия, обычного или токопроводящего полипропилена, поливинилиденфторида, нержавеющей стали или сплава "хастеллой"

Наш двухмембранный насос Husky 1050 25,4 мм (1 дюйм) оборудован бесперебойным воздушным клапаном с низкой пульсацией и отличается быстрой и гладкой сменой хода поршня. Секции подачи жидкости доступны в исполнении из алюминия, обычного или токопроводящего полипропилена, поливинилиденфторида, нержавеющей стали или сплава "хастеллой".

### **Все Машины для шпаклёвки и окраски**



#### Шпаклёвочная машина PFT RITMO POWERCOAT

**Машинная шпаклевка Кнауф - Мульти-Финиш М:** почти для всех оснований (бетон, силикатный кирпич, пенобетон, гипсокартон, штукатурки); высококачественная готовая поверхность; вместе со шпаклевочной машиной (шпаклевочная станция) PFT RITMO Powercoat - технологичная система; толщина слоя 1 - 5 мм; лучшие свойства тонкослойной штукатурки со свойствами финишной шпаклевки; отсутствие усадки и трещин даже при больших слоях, идеальна как ремонтная шпаклевка; быстрота, надежность и легкость при работе.

**Система: Кнауф - Мульти-Финиш М + PFT RITMO Powercoat** идеальная совместимость шпаклевки и машины; трехкратное повышение производительности труда; специально разработанная и запатентованная машина; простая и надежная чистка после работы; возможность наносить материал на высоту до 3,2 м без лесов.

**Преимущества:** повышенная производительность шпаклевочных работ в 3 раза; механизация самых трудоемких операций при шпаклевании; удобное расположение ножей для вскрытия мешков и низкая высота загрузки машины позволяют быстро и полностью освободить мешок со смесью; безступенчатое регулирование производительности; простая, легкая и быстрая промывка машины, смесительная резиновая камера быстро снимается, легко промывается и также быстро устанавливается на место; питание от сети 220 В; машина помещается в любую легковую машину с кузовом "универсал"; машина легко и без инструментов разбирается на небольшие узлы, которые легко и удобно переносятся.

### **Технические характеристики:**

- **Двигатель** - 1,5 кВт (шкаф управления с частотным преобразователем)
- **Число оборотов** - 140 - 575 об/мин (бесступенчатая регулировка)
- **Электропитание** - 220 В, 50 Гц
- **Водоснабжение** - шланг 1/2" (мин. 2,5 бара при работающей машине)
- **Шнековая пара** - А2 - 2,5 L (стандарт - с домешивателем RITMO Powercoat)
- **Производительность** - 0,8 - 3 л/ч (бесступенчатая регулировка)
- **Расходомер воды** - 31,5 - 315 л/ч
- **Рабочее давление** - макс. 20 бар.
- **Дальность подачи** до 15 м

### **Размеры:**

- Высота загрузки - 900 мм
- Длина/ширина/высота - 750/600/1340 мм

### **Вес:**

- Приемного бункера - 19 кг (со шнековой парой)
- Рамы - 40 кг (со шкафом управления)
- Двигатель - 25 кг
- Смесительная спираль - 2 кг
- Общий вес - 100 кг

### **Стандартная комплектация:**

- Шнековая пара (ротор, статор) А2-2,5 L с домешивателем RITMO Powercoat
- Манометр рабочего давления
- Растворный шланг - 15 м
- Воздушный шланг - 15 м
- Кабель для дистанционного включения/выключения машины - 15 м
- Электрокабель - 25 м
- Смесительная спираль (смесительная улитка) оцинкованная
- Воздушный компрессор PFT LK 402, 220 В, 0,4 м<sup>3</sup>/мин (оборудован реле давления)
- Растворный пистолет - 1 500 мм с электровыключателем
- Душевая насадка
- Комплект инструмента с набором для чистки машины

Цена в стандартной комплектации: 210 000 руб.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ**

### **КОМПЛЕКТ**

Для повышения удобства при эксплуатации шпаклевочной машины (шпаклевочная станция) PFT RITMO Powercoat мы рекомендуем отдельно приобрести дополнительный комплект, в состав которого входят:

- Станция водоснабжения Auto AJC 125 С - 7 500 руб.
- Обратный клапан 1 " - 450 руб.
- Соединение быстросъемное НР 1" (2 шт) - 400 руб.
- Нипель 1 " - 100 руб.

Цена дополнительного комплекта: 8 850 руб.

**Окрасочный агрегат высокого давления Сб SF 7000 не Wagner (Вагнер) SF7000!**



83 200 руб.

Характеристики

Артикул **Сб SF 7000** не путать с Wagner **SF7000 (2305974+)**

Производитель **ChemBalt**

Модель **Сб SF 7000 (не вагнер 7000 !)**

Напряжение, В / частота, Гц **220/50**

Устройство насоса **мембранный**

Мощность двигателя, Вт **2800**

Макс. давление, Бар **250**

Произв-ть, л/мин **7,2**

Расстояние распыл, см **30-40**

Макс. длина шланга, м **60**

Макс. сопло, дюйм **0,039\* !**

Длина эл.кабеля, м **3**

Вес нетто, кг **60**

Вес брутто, кг **65**

Размер, см **79×66×63**





## Безвоздушный окрасочный агрегат Сб 350 (св 1195)



56 900 руб.

Характеристики

Артикул **Сб 350 Super (св 1195)**

Производитель **ChemBalt**

Модель **Сб350 Super (св1195)**

Напряжение,В / частота,Гц **220/50**

Устройство насоса **мембранный**

Мощность двигателя, Вт **1500**

Макс.давление, Бар **250**

Произв-ть, л/мин **3,5!**

Расстояние распыл, см **30-40**

Макс.длина шланга, м **90 !**

Макс.сопло, дюйм **0,029!**

Длина эл.кабеля, м **3**

Вес нетто, кг **33**

Вес брутто, кг **36**

Размер, см **64\*56\*75**





## Агрегат окрасочный высокого давления Wagner SuperFinish SF-7000



162 000 руб. 180 000 руб. Экономия 18 000 руб.

Характеристики

Артикул **Wagner Super Finish SF-7000 (9121142)**

Производитель **Wagner**

Модель **Wagner SuperFinish SF-7000**

Напряжение, В / частота, Гц **220/50**

Устройство насоса **мембранный**

Мощность двигателя, Вт **2800**

Макс.давление, Бар **250**

Произв-ть, л/мин **7,2**

Расстояние распыл, см **30-40**

Макс.длина шланга, м **60**

Макс.сопло, дюйм **0,035\***

Длина эл.кабеля, м **3**

Вес нетто, кг **60**

Вес брутто, кг **63**

•



•



•



•



•



•



•

## HS-25 ручной краскораспылитель с нижним подключением материала



 Германия

Коэффициент переноса	87%
Вес (без бачка)	570 грамм
Рабочее давление распыляемого материала, макс	6 атм
Рабочее давление воздуха на распыление, макс	12 атм
Температура распыляемого материала, макс	43°C
Температура воздуха, макс	43°C
Подключение воздуха на распыление	G1/4AG
Подсоединение материала снизу	NW8/9
Уровень непрерывного звукового давления	73 – 96 дБ (A)
Габаритные размеры (без бачка)	195,5 x 218

## HS-25 ручной краскораспылитель с верхним бачком



 Германия

Коэффициент переноса	87%
Вес (без бачка)	570 грамм
Рабочее давление распыляемого материала, макс	6 атм
Рабочее давление воздуха на распыление, макс	12 атм
Температура распыляемого материала, макс	43°C
Температура воздуха, макс	43°C
Подключение воздуха на распыление	G1/4AG
Подсоединение материала сверху	W17,5 x 19AG
Уровень непрерывного звукового давления	73 – 96 дБ (A)
Габаритные размеры (без бачка)	195,5 x 218

## Краскопульт ручной

### Наименование

Краскопульт ручной

### Марка

КРДП-3

### Произв-ть

Для водно-мел.сост.

### Давление

-

### Вес(кг.)

6.5

### Примечание

1,4л/мин.,объем-2,5л.

Цена в руб. с НДС  
2970



### Назначение

#### Комлектность

Краскопульт	ручного	действия	поршевой	, шт.	1
Рукав	всасывающий	длиной 1	,5 м,	шт.	1
Рукав	напорный	длиной 5	м,	шт.	1
Фильтр,				шт.	1
Прокладка		007,		шт.	1
Прокладка		007-01,		шт.	1
Удочка	(в разобранном	состоянии	из 2 частей),	шт.	1
Прокладка		001,		шт.	1
Манжета	, шт.	2			





Легкие пневматические краскопульты Devilbiss для тяжелой работы



Новые облегченные краскопульты **Devilbiss GTIPRO LITE** и **GTIPRO LITE Digital** с глубоким анодированием корпуса - новейшие представители линейки окрасочных пистолетов "I-System Pro" наряду с пистолетами Devilbiss SRI PRO SMART, PRI PRO Primer и, конечно, GTI PRO и GTIPRO DIGITAL.

### Практическая работа № 3

#### Изучение работы с различными видами уровней.

##### 1. Изучение способов и приёмов работы с лазерным уровнем.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы работы со сложными контрольно-измерительными инструментами.

**Оборудование:** лазерный уровень, мел, шнур отбивочный, отвес, рулетка.

##### Ход работы

**Теория:** Достижения науки и техники шагнули далеко вперёд, и умение пользоваться современными контрольно-измерительными инструментами значительно облегчает и ускоряет работу. К данным инструментам относятся и лазерные уровни. Они позволяют переносить точки с одной стены на другую. Отбивать как горизонтальные, так и вертикальные линии. При этом прибор не надо переносить и устанавливать на новом месте. Достаточно только повернуть его в нужную для вас сторону.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Внимательно изучить инструкцию к прибору. И только после этого приступайте к работе.
2. Установите треногу и уровень по нивелиру.
3. Отметьте точки для вертикальной линии и отбейте её.
4. Отметьте точки для горизонтальной линии и отбейте её.
5. Перенесите полученную линию на другую стену.
6. При помощи рулетки и отвеса сравните полученные линии.
7. Проанализируйте результаты работы. Запишите результаты в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какова точность измерения при использовании лазерного уровня?
2. Возможно ли использовать лазерный уровень при отбивке горизонтальных поверхностей?
3. Возможно ли использование лазерного уровня на горизонтальных поверхностях?



**Самонивелирующий крестовидный лазер**





- Две видимые линии 180 и одна включаемая
- Перекрестная проекция
- Удобное и простое использование
- Оптический сигнал при превышении диапазона самонивелирования
- Отключаемая функция самонивелирования
- Подключаемая пульсирующая функция при использовании приемника
- Резьба 1/4" для штатива

### Технические характеристики

Кол-во линий	1	горизонтальная/1
	вертикальная	
Видимая область линий	180	горизонт/вертикаль
Точность	± 3мм/10 м	

Диапазон самонивелирования	$\pm 6^\circ$
Продолжительность работы	25ч
Макс. радиус действия	30 м
Макс. радиус действия с приемником	60 м
Класс лазера	2
Температурный диапазон	-18 +50С
Вес	0,28кГ

#### Стандартная комплектация:

- Батарейки 3x (AA)
- Магнитная визирная рейка
- Сумка для переноски

#### Самонивелирующий лазер 360



Модель ALC 1-360 выдает 1 горизонтальную линию (360 градусов). При этом не возникает никакого пульсирования, как например у ротационных лазеров. Удачная комбинация - высокопрочный корпус и идеально расположенный лазерный механизм делают ALC 1-360 идеальным для ежедневного применения на строительных объектах. Благодаря встроенному маятниковому компенсатору не нужно тратить время на хлопотную предварительную и окончательную настройку лазера. Прибор уже готов к работе.



- Одна видимая линия. Проекция 360
- Функция самонивелирования
- Оптический сигнал при превышении диапазона самонивелирования
- Легко читаемые линии благодаря зеркальным стеклам
- Удобен и прост в использовании
- Подключаемая пульсирующая функция при использовании приемника
- Резьба 1/4" для штатива

### Технические характеристики

Кол-во линий	1
	горизонтальная
Видимая область линий	360 горизонт
Точность	$\pm 3$ мм/30 м
Диапазон самонивелирования	$\pm 8^\circ$
Макс. радиус действия	30 м.
Макс. радиус действия с приемником	60 м
Продолжительность работы	35 ч.
Температурный диапазон	-18 +50 C
Класс лазера	2
Вес	0,45кг

### Стандартная комплектация

- Батарейки 3 X D
- 1 держатель
- Сумка для переноски ТК-S ALC 1-360



**Лазер для напольных работ**



Благодаря высокопрочному алюминиевому корпусу модель ALC 2-F не боится падений. 4 лазерных линии по 90 градусов обеспечивают точное нивелирование периметра помещения. Необычайно светлые лазерные линии легко читаются даже при солнечном свете.

- 2 видимые линии под углом в 90 перед и за прибором
- Легко читаемые линии благодаря зеркальным стеклам
- Высокопрочный алюминиевый корпус с интегрированной прижимной шиной и тремя "ножками"

## Технические характеристики

Кол-во линий	2 по 90
Видимый диапазон линий	90
Точность	$\pm$ 2мм/6м
Температурный диапазон	- 10 +50 С
Продолжительность работы аккумулятора	от 10ч.
Макс. радиус действия	20м
Класс лазера	2
Вес	1,09кг

Тип - ALC 2-F. Номер для заказа - 393673

### Стандартная комплектация

- 2 Магнитные визирные рейки
- Батарейки 3 X AA
- Чемодан для переноски

### Лазерный приемник



- предназначен для приема горизонтальных и вертикальных пульсирующих лазерных линий

- используется в комплекте с моделями ALC 1-360 и aLC 2/1
- дисплей на передней и задней крышке прибора
- отключаемый акустический сигнал при приеме лазера

### **Технические характеристики**

Кол-во линий	2 по 90 градусов
Макс. радиус действия приемником	с 30 - 75 метров
Точность	I = 0.75 мм/ II = 1.75 мм
Продолжительность работы	30 часов
Температурный диапазон	-20 +60 С
Вес	0,14кг

### **Стандартная комплектация:**

- Баттарейки 9В
- 1 держатель

## 2. Изучение способов и приёмов работы с водяным уровнем

**Цель работы:** Изучить методы работы с водяным уровнем.

**Оборудование:** водяной уровень.

### Ход работы

Теоретическая часть: Чтобы не случилось таких погрешностей, существует более точный измерительный инструмент – водяной уровень. Это трубка, наполненная водой. Ей можно отбить уровень по всей квартире или частному дому, например, для устройства стяжки в одном уровне, или для укладки облицовочного кирпича. Водяной уровень может отбить только горизонтальную линию.

Водяным уровнем нужно пользоваться вдвоем. В шланг набирается вода. Один край опускаете в емкость с водой, а с другого края ртом тянете в себя воздух. Как водители, сливающие бензин с бака в канистру. Когда шланг полностью наполнится, его края затыкают и сливают немного воды на 10-15 см с каждого края. Далее, один человек чертит на стене произвольную метку на уровне глаз. Второй идет в любой угол. Водяной уровень при этом затыкают пальцем, чтобы вода не разливалась. Далее измеряющие подают друг другу голосовые команды. Тот, кто в углу (орет на пол квартиры) Открыли! Это значит, что товарищу нужно убрать палец со шланга и выставить пузырек воздуха ровно по метке. Когда пузырек воздуха выставлен, второй человек подает команду – Есть! Человек в углу чертит метку, по окончании чего орет – Закрыли! (Заткнуть пальцем шланг) и переходит в следующий угол. Далее угловые метки при помощи рулетки переносятся под потолок или к полу и соединяются между собой линиями с помощью обивочного шнура.

Казалось бы, все просто, но и тут можно ошибиться. Чтобы не было ошибок, прочтите несколько советов.

- Заправляйте водяной уровень только отстойной водой. Если вода будет с крана, то в шланге образуется много пузырьков, что будет влиять на показания.
- После заправки уровня проверьте, не осталось ли воздуха в шланге. Для этого середину шланга задирают одной рукой вверх, другой перетягивают шланг вниз. При этом пузырьки воздуха, если такой имеется, постепенно поднимаются. Таким образом, вы можете стравить воздух со всего шланга.
- Установив две шлангочки рядом, уровень воды должен быть одинаковый. Если он разный, значит остался воздух, или есть перегиб.
- Если водяной уровень старый с множеством перегибов, то он ровно показывать не будет. В этом случае первую метку нужно ставить не в углу, а в другом месте и промерять четыре угла только одним концом шланга. Пятую метку можно поставить рядом с контрольной и натянуть нитку по углам. Пятая метка будет на одной линии, а контрольная выше или ниже остальных.
- Не наступайте во время работы на водяной уровень
- Не забывайте открывать шланг после переноса в другой угол

- Пользуйтесь только острым карандашом. Тупой карандаш может начертить метку, толщиной 2 мм, когда наша цель – отбить идеальный уровень.

- После работы сливайте воду, так как за неделю она может зацвести.

Принцип работы водяного уровня изучался на уроках физики в разделе сообщающихся сосудов. Как вы, там говорилось, что если в один из сообщающихся сосудов налить воды, то во втором и в первом сосуде вода установится на одинаковых делениях.

### **Порядок работы:**

1. Налить воду в сосуд уровня.
2. Поднимая и опуская сосуды посмотреть, как перемещается уровень воды в них.
3. При помощи уровня постараться отбить линию на одной стене.
4. Перенести при помощи уровня отметки на прилегающую стену.
5. Перенести отметки на противоположную стену.
6. Проанализируйте результаты и запишите их в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. На каком из физических законов основан принцип действия водного уровня?
2. Можно ли при помощи водного уровня отбить потолок?
3. Можно ли данным уровнем проверить вертикальность стен?



## Практическая работа № 4

### Изучение методов и способов работы с электроинструментами.

**Цель работы:** Изучение способов и приёмов с различными ручными электроинструментами

**Оборудование:** прайст-листы, плакаты, макеты различных электроинструментов.

#### Ход работы

Теория: Электроника VR: предварительная установка частоты вращения, поддержка постоянной частоты вращения посредством тахогенератора, плавный пуск, защита от перегрузки и контроль температуры. Мотор: с мощным тяговым усилием для быстрого продвижения работы. Между шпинделем и установленным инструментом находится амортизирующий элемент, который сокращает вибрацию, увеличивает плавность хода, улучшает управляемость машины и повышает срок ее службы. Электронный модуль в герметичном исполнении, исключающем его повреждение в результате попадания пыли. Тройная защита обмотки способствует снижению износа мотора и продляет срок его службы. Специальный редуктор: специальное передаточное отношение редуктора привода для высокого крутящего момента в среднем и низком диапазоне частоты вращения. Пылезащищенный выключатель. Эффективная система отсоса пыли благодаря большому сечению пылеотсасывающего канала. Простое и быстрое подсоединение пылесоса с помощью системы FLEX Clip. Без адаптера и переходной муфты. Пылеудаляющий кожух: с бесступенчатой регулировкой по высоте. Система инструментов универсального применения, подходит для решения многих задач при выполнении ремонтных работ и работ по благоустройству. Компактна, удобна в эксплуатации, идеально подходит для обработки небольших поверхностей, а также обработки краевых участков больших поверхностей. Блокировка шпинделя. Электроника VR: предварительная установка частоты вращения, поддержка постоянной частоты вращения посредством тахогенератора, плавный пуск, защита от перегрузки и контроль температуры.

Эффективное пылеудаление защищает машину от перегрузок и снижает расход сегментов алмазного диска. Надежный двигатель, мощностью 1450 Ватт. Защитный кожух со сдвижным сегментом позволяет шлифовать «впритык», не повреждая стену. Идеальное управление машиной благодаря эргономичной: бесступенчатая регулировка положения.

Эффективная система отсоса пыли благодаря большому сечению пылеотсасывающего канала  $\Phi 32$  мм. Простое и быстрое подсоединение пылесоса с помощью системы FLEX Clip. Без адаптера и переходной муфты. Идеально подходит для обработки/санации стен, полов и потолков. Эффективная и одновременно экономичная работа благодаря оптимальному соотношению машина и алмазный диск. Блокировка шпинделя. Легкий перфоратор с функцией зубильного молотка мощностью 800 Вт в форме пистолета с функцией правого и левого вращения

Сверление с функцией перфоратора

Ограничитель глубины сверления: для точных работ

Остановка вращения для перехода к работе зубилом

Макс. диапазон сверления до 26 мм

Выключатель с переключателем ускорения; режим непрерывной работы

Идеально подходит для сверления и ударного сверления отверстий диаметром 4-18 мм в каменной кладке и бетоне для крепления дюбелей, а также сверления сквозных отверстий

Для легких долбежных работ при удалении штукатурки и Плитки. Удобный в эксплуатации перфоратор с функцией зубильного молотка мощностью 1100 Вт L-образной формы

Сверление с функцией перфоратора

Остановка вращения для перехода к работе зубилом

Макс. диапазон сверления: до 45 мм с ударным сверлом, 80 мм сверление с помощью фрезерной коронки, 90 мм сверление с помощью твердосплавной сверлильной коронки

С возможностью регулировки частоты вращения для установки оптимальной частоты вращения в зависимости от выполняемой работы и используемого инструмента

С дополнительной ручкой и виброгасящей ручкой

Идеально подходит для ударного сверления отверстий диаметром 10-32 мм в каменной кладке и бетоне для комбинированных, инъекционных и анкерных систем крепления, а также выполнения сквозных отверстий

Предназначен для легких долбежных работ при снятии штукатурки, каменной кладки и легкого бетона

Встроенный индикатор предупреждает о необходимости замены угольных щеток и сроке сервисного обслуживания. Удобный в эксплуатации и компактный зубильный молоток мощностью 1050 Вт L-образной формы

С боковой виброгасящей ручкой, поворачивающейся в радиальном и аксиальном направлениях

Идеально подходит для средних по тяжести зубильных работ по бетону, каменной кладке, в частности для обработки стен. Косметические работы по бетону, снятие штукатурки и плитки, а также сверление сквозных отверстий в стенах и полах. Удобный в эксплуатации и компактный пылесос, простота использования и высокая мобильность

Высокомощная турбина обеспечивает большую мощность всасывания и высокое разрежение, благодаря чему достигается высокая эффективность пылеудаления.

В результате активации ручной очистки фильтра фильтрующий элемент освобождается от собранной пыли с помощью направленных струй воздуха.

Контроль уровня заполнения, встроенный поплавковый клапан позволяет всасывать жидкости без вреда для устройства

С розеткой для подключения приборов и электронной автоматикой включения/ выключения

С отделением для всасывающих насадок и трубок на задней стороне устройства

Установлен на больших колесах, оснащен двумя поворотными направляющими роликами



Рассчитан на повышенные нагрузки при промышленном применении. Оптимально подходит для уборки офисов, складских помещений, мастерских и салонов автомобилей. Предназначен для пылеудаления от малого электроинструмента, например, дельташлифмашин, виброшлифовальных, эксцентриковых машин, электролобзиков... Для отсоса пыли от инструментов, с незначительным пылеобразованием

Оснащен фильтр-мешком из прочного нетканого полотна для оптимального заполнения. Обеспечивает надежное и безопасное удаление собранной пыли

Безопасный пылесос класса L, подходит для всех видов пыли, макс. допустимая концентрация > 1 мг/м.

Высокомощная турбина обеспечивает большую мощность всасывания и высокое разрежение, благодаря чему достигается высокая эффективность пылеудаления.

Постоянная высокая мощность всасывания благодаря автоматической очистке фильтра без прерывания работы

Применение конструкции с плоским складчатым фильтром обеспечивает возможность оптимального использования контейнера для приемки пыли и грязи.

Для влажной уборки: с электронным контролем уровня заполнения

С розеткой для подключения приборов и электронной автоматикой включения/выключения. Задержка пуска позволяет избежать возникновения пиковых напряжений при запуске, а задержка отключения - вывести остатки пыли во пылеотсасывающий шланг

Автоматическое включение и время выбега ок. 15 с

Все принадлежности имеют антистатическое исполнение, что позволяет избежать накопления статического заряда в работающем приборе и пылеотсасывающем шланге

Возможность хранения инструментов на крышке пылесоса и дополнительный отсек для насадок и трубок пылесоса на задней стенке

Установлен на больших колесах, оснащен двумя поворотными направляющими роликами

Рекомендация: при отключенной очистке фильтра работать с фильтр-мешком, при работающей очистке фильтра работать с пылесборником

Безопасный пылесос класса L, подходит для всех видов пыли, макс. допустимая концентрация > 1 мг/м..

Высокомощная турбина обеспечивает большую мощность всасывания и высокое разрежение, благодаря чему достигается высокая эффективность пылеудаления.

Постоянная высокая мощность всасывания благодаря автоматической очистке фильтра без прерывания работы

Применение конструкции с плоским складчатым фильтром обеспечивает возможность оптимального использования контейнера для приемки пыли и грязи.

Для влажной уборки: с электронным контролем уровня заполнения

С розеткой для подключения приборов и электронной автоматикой включения/ выключения. Задержка пуска позволяет избежать возникновения пиковых напряжений при запуске, а задержка отключения - вывести остатки пыли

во пылеотсасывающий шланг • Автоматическое включение и время выбега ок. 15 с

Все принадлежности имеют антистатическое исполнение, что позволяет избежать накопления статического заряда в работающем приборе и пылеотсасывающем шланге

Объем воздуха контролируется сенсорной техникой, которая формирует акустический сигнал при снижении всасывающей мощности ниже предписанных минимальных значений

Установлен на больших колесах, оснащен двумя поворотными направляющими роликами

Возможность хранения инструментов на крышке пылесоса и дополнительный отсек для насадок и трубок пылесоса на задней стенке

Рекомендация: при отключенной очистке фильтра работать с фильтр-мешком, при работающей очистке фильтра работать с пылесборником

Безопасный пылесос класса M, подходит для всех видов пыли, макс. допустимая концентрация > 0,1 мг/м.. Специально для минеральной и древесной пыли (в том числе буковой и дубовой).

Прочный односкоростной редуктор: с высокими мощностными характеристиками и оптимальным передаточным отношением - для создания высокого крутящего момента

С помощью качающегося рычажка выключателя скорость бесступенчато регулируется в зависимости от используемого материала и задачи смешивания

Эргономическая ручка на приводе: низкий вес, рука расслаблена, тело в прямом положении - все это делает работу комфортной и менее утомительной  
Поверхность с противоскользящим покрытием.

Четыре противоударных уголка с резиновыми амортизаторами проложенными металлическими пластинами обеспечивают устойчивое положение при транспортировке, а также защиту от толчков и ударов на месте выполнения работ

Защитный колпак над корпусом мотора направляет поток охлаждающего воздуха и препятствует попаданию в мотор дождевой воды

Гибкий резиновый наконечник на выключателе защищает его от загрязнения. Это позволяет исключить возможность сбоя в результате залипания выключателя

Великолепно подходит для смешивания небольшого количества смесей до 25 кг Этот миксер идеален для специалистов по укладке плитки и маляров.

- Прочный двухскоростной редуктор: с высокими мощностными характеристиками и оптимальным передаточным отношением - для создания соответствующей материалу частоты вращения и высокого крутящего момента

- Полноволновая электроника FR: с плавным пуском, контролем температуры, защитой от перегрузки и с бесступенчатой регулировкой частоты вращения посредством переключателя ускорения - для контролируемого разгона миксера до оптимальной скорости перемешивания. С большим тяговым усилием во всех скоростных диапазонах.

- Эргономическая ручка на приводе: низкий вес, рука расслаблена, тело в прямом положении - все это делает работу комфортной и менее утомительной  
Поверхностью с противоскользящим покрытием.

- Четыре противоударных уголка с резиновыми амортизаторами проложенными металлическими пластинами обеспечивают устойчивое положение при транспортировке, а также защиту от толчков и ударов на месте выполнения работ

- Защитный колпак над корпусом мотора направляет поток охлаждающего воздуха и препятствует попаданию в мотор дождевой воды

- Гибкий резиновый наконечник на выключателе защищает его от загрязнения. Это позволяет исключить возможность сбоя в результате залипания выключателя

- Универсальный перемешиватель почти для всех строительных материалов, с мощным тяговым усилием на второй передаче, как в верхнем, так и в нижнем диапазоне частоты вращения.

- Электроника VR: с поддержкой постоянной частоты вращения посредством тахогенератора, плавным пуском, защитой от перегрузки и предварительной установкой частоты вращения

- Лопатная ручка и длинная боковая ручка для максимального удобства в работе и восприятия крутящего момента

- Прочные ручки-скобы для защиты и переноски инструмента: защищают машину от загрязнения и повреждений

- Чрезвычайно мощная и прочная машина

- Превосходно подходит для смешивания очень вязких масс и больших объемов

- Прочный корпус из металлического сплава для оптимального отвода тепла.

- Электроника VV: с поддержкой постоянной частоты вращения, плавным пуском за счет переключателя ускорения, защитой от перегрузки, предварительной установкой частоты вращения с

- помощью регулировочного колесика

- зажимной патрон для насадки-миксера: 2 насадки диаметром 16 мм со шпоночным пазом

- Защитная скоба

- Лопатная ручка с встроенным выключателем для максимального удобства обслуживания

- Идеально подходит для перемешивания вязких клеев, изоляционных материалов, многокомпонентных смол, лаков и

- красок в непрерывном режиме при высокой нагрузке

### **Порядок выполнения работы:**

1. Выберите из предложенных Вам инструментов два, необходимых, по Вашему мнению, для производства штукатурных работ на разных этапах оштукатуривания.

2. Опишите в тетради операции, выполняемые выбранным Вами инструментом.

3. Напишите правила техники безопасности, которую необходимо соблюдать при работе с выбранным инструментом.

4. Опишите принцип действия данного оборудования.

### Контрольные вопросы:

1. При каких работах применяют шлифовальные машины?
2. Для каких работ необходим GSH27 Бетонолом?
3. Принцип работы затирочной машины для штукатурных работ.

RETECFLEX, универсальный инструмент для санации, ремонта и Благоустройства



### Технические характеристики

Макс. диаметр шлифовального инструмента	115 мм
Макс. диаметр фрезерной головки	80 мм

Частота вращения на холостом ходу	1 800-5 200 об/мин
Потребляемая мощность	1 400 Вт
Отдаваемая мощность	880 Вт
Крепление инструмента	M 14
Размеры (Д x Ш x В)	198x390x150 мм
Вес	3,1 кг

**Стандартная комплектация:**

- 1 ручка SoftVib
- 1 пылеудаляющий кожух для шлифования Ф 115 мм с дисковой щеткой
- 1 регулировочная опора для фрезерования Ф 80 мм
- Набор корундовых шлифовальных дисков Ф 115
- 1 вкладыш в чемодан для переноски
- 1 пластмассовый чемодан для переноски
- 1 торцевой штифтовый гаечный ключ
- 1 торцевой шестигранный ключ, SW 4

**Фрезеры FLEX RE 14-5 115 LD 1709 FR LDC 1709 FR LD 3206 C HPI 603 LD 18-7 125 LD 15-10 125 R LD 15-10 125**

Шлифовальная машина для санационных работ без пыли, со сдвижным кожухом, Ф 125 мм







### Технические характеристики

Макс. диаметр шлифовального инструмента	125 мм
Частота вращения на холостом ходу	10 000 об/мин
Потребляемая мощность	1 450 Вт
Отдаваемая мощность	950 Вт
Крепление инструмента	M 14
Вес	3,2 кг

## Перфораторы FLEX CHE 2-26 SDS Plus CHE 5-45 SDS-max DH 5 SDS max

Универсальный перфоратор весом 2,5 кг, SDS-plus



### Технические характеристики

Частота вращения на холостом ходу	0 - 1 100 об/мин
Число ударов на холостом ходу	0 - 5 200 об/мин
Макс. сила отдельного удара (согласно ЕРТА)	2,3 Дж
Макс. диаметр сверления в бетоне	26 мм
Макс. диаметр сверления в каменной кладке (твердосплавная сверлильная коронка)	68 мм
Макс. диаметр сверления в дереве	30 мм
Потребляемая мощность	800 Вт
Крепление инструмента	SDS-plus
Вес	2,5 кг

**Тип - CHE 2-26 SDS-plus. Номер заказа - 365904**

**Стандартная комплектация:**

- 1 ручка
- 1 ограничитель глубины сверления
- Чемодан для переноски



## Перфораторы FLEX CHE 2-26 SDS Plus CHE 5-45 SDS-max DH 5 SDS max

Комбинированный перфоратор весом 5 кг, SDS-max



### Технические характеристики

Частота вращения на холостом ходу	235 - 500 об/мин
Число ударов на холостом ходу	1 350 - 2 870 об/мин
Макс. сила отдельного удара (согласно ЕРТА)	7,1 Дж
Положения установки зубила	12
Макс. диаметр сверления в бетоне	45 мм
Макс. диаметр сверления в каменной кладке (твердосплавная сверлильная коронка)	105 мм
Потребляемая мощность	1 100 Вт
Крепление инструмента	SDS-max
Вес	5,9 кг

### Стандартная комплектация:

- 1 ограничитель глубины сверления
- 1 ручка
- 1 тубик смазки

- Чемодан для переноски

**Перфораторы FLEX CHE 2-26 SDS Plus CHE 5-45 SDS-max DH 5 SDS max**

Отбойный молоток весом 5 кг, SDS-max



**Технические характеристики**

Число ударов на холостом ходу **3 500 об/мин**

Потребляемая мощность **1 050 Вт**

Макс. сила отдельного удара (согласно ЕРТА) **6,7 Дж**

Положения установки зубила **12**

## Крепление инструмента SDS-max

Вес 5 кг

### Стандартная комплектация:

- 1 ручка
- 1 тубик смазки
- Чемодан для переноски

**Пылесосы FLEX** VC 25 L MC VC 35 L MC VCE 35 L AC VCE 45 L AC VCE 45 M AC VCE 45 H AC VC 21 L MC VCE 25 L MC

Безопасный пылесос с ручной очисткой фильтра, 25 л, класс L



### Технические характеристики

Потребляемая мощность **1 400 Вт**

Макс. объемный поток **3600 л/мин**

Макс. разрежение	<b>19000 Па</b>
Площадь фильтра	<b>3000 см.</b>
Объем резервуара	<b>25 л</b>
Заправочный жидкость	объём, <b>15 л</b>
Приборная розетка	<b>100-1800 Вт</b>
Размеры (Д x Ш x В)	<b>380 x 375 x 485</b> мм
Вес	<b>5,7 кг</b>

**Стандартная комплектация:**

- Пылеудаляющий шланг Ш 32 мм x 3,5 м с коленом
- 1 адаптер Ф 27-32 мм
- 1 фильтрующий элемент, класс L/M 1 фильтр-мешок из нетканого материала класса L
- 1 пылесборник PP
- 2 алюминиевые пылеудаляющие трубки 0,5 м
- 1 щелевая насадка
- 1 комбинированная насадка для пола, с переключающимися положениями
- 1 насадка для мягкой обивки
- 1 круглая щётка
- 1 держатель для пылеудаляющей трубы
- 1 держатель для принадлежностей
- 1 держатель для кабеля/шланга

**Пылесосы FLEX VC 25 L MC VC 35 L MC VCE 35 L AC VCE 45 L AC**  
**VCE 45 M AC VCE 45 H AC VC 21 L MC VCE 25 L MC**

Безопасный пылесос с автоматической очисткой фильтра, 35 л, класс L





### Технические характеристики

Потребляемая мощность	<b>1380 Вт</b>
Макс. объемный поток	<b>3660 л/мин</b>
Макс. разрежение	<b>23000 Па</b>
Площадь фильтра	<b>6150 см.</b>
Объем резервуара	<b>34 л</b>
Заправочный жидкость	объем, <b>19 л</b>
Приборная розетка	<b>100-2200 Вт</b>
Размеры (Д x Ш x В)	<b>520 x 380 x 580</b> мм
Вес	<b>12,5 кг</b>

**Тип - VCE 35 L AC. Номер для заказа - 369780**

**Тип - VCE 35 L AC, набор для чистки. Номер для заказа - 375349**

#### Стандартная комплектация:

- **VCE 35 L AC:**

- Антистатический шланг Ф 32 мм длиной 4 м с защелкивающимся соединительным элементом и присоединительной муфтой для пылесоса, включая универсальный адаптер в антистатическом исполнении

- 1 плоский складчатый фильтр, класс L/M

- 1 фильтр-мешок

- 1

пылесборник

PP

#### набор для чистки:

- 1 набор для чистки

Пылесосы FLEX VC 25 L MC VC 35 L MC VCE 35 L AC VCE 45 L AC  
VCE 45 M AC

VCE 45 H AC VC 21 L MC VCE 25 L MC

Безопасный пылесос с автоматической очисткой фильтра, 45 л, класс M



### Технические характеристики

Потребляемая мощность	<b>1380 Вт</b>
Макс. объемный поток	<b>3660 л/мин</b>
Макс. разрежение	<b>23000 Па</b>
Площадь фильтра	<b>6150 см.</b>
Объем резервуара	<b>43 л</b>
Заправочный жидкость	объем, <b>30 л</b>
Приборная розетка	<b>100-2200 Вт</b>
Размеры (Д x Ш x В)	<b>520 x 380 x 695</b> мм
Вес	<b>13,5 кг</b>

### Стандартная VSE 45 M AC:

### комплектация

- Антистатический шланг Ф 32 мм длиной 4 м с защелкивающимся соединительным элементом и присоединительной муфтой для пылесоса, включая универсальный адаптер в антистатическом исполнении
- 1 плоский складчатый фильтр, класс L/M
- 1 фильтр-мешок
- 1 пылесборник PP

**Перемешиватели** [MXE 900](#) [MXE 1100](#) [MXE 1102](#) [MXE 1300](#) [MXE 1302](#) [R 600 VV](#) [R 1800 VR](#)  
[RZ 600 VV](#)

Односкоростной перемешиватель мощностью 900 Вт



**Технические характеристики**

Частота вращения на холостом ходу	200-750 об/мин
Потребляемая мощность	900 Вт
Отдаваемая мощность	520 Вт
Крепление инструмента	M 14
Диаметр зажимной горловины	43 мм
Макс. диаметр насадки-миксера	120 мм
Вес	4,7 кг

**Стандартная комплектация**

- MXE 900 + WR2 120:
- 1 спиральная насадка WR2 120x600 M14
- 1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 19
- 1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 22

**Стандартная комплектация**

- МХЕ 900 + RR2 120:
- 1 круговая насадка RR2 120x600 M14
- 1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 19
- 1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 22

### **Перемешиватели > МХЕ 1102**

МХЕ 900 МХЕ 1100 МХЕ 1102 МХЕ 1300 МХЕ 1302 R 600 VV R 1800 VR  
RZ 600 VV

Двухскоростной перемешиватель мощностью 1080 Вт с регулировкой частоты вращения



### **Технические характеристики**

Частота вращения на холостом ходу, первая скорость 150-530 об/мин

Частота вращения на холостом ходу, вторая скорость 200-750 об/мин

Потребляемая мощность 1 080 Вт

Отдаваемая мощность 650 Вт

Крепление инструмента M 14

Диаметр зажимной горловины 43 мм

Макс. диаметр насадки-миксера 130 мм

Вес 4,8 кг

### **Стандартная комплектация**

**МХЕ 1102 + WR3R 120:**

1 спиральная насадка WR3R 120x600 M14



1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 19

1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 22

**Стандартная комплектация**

**MXE 1102 + WR2 120:**

1 спиральная насадка WR2 120x600 M14

1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 19

1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 22

**Стандартная комплектация**

**MXE 1102 + SR2 120:**

1 дисковая насадка SR2 120x600 M14

1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 19

1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 22

Перемешиватели MXE 900 MXE 1100 MXE 1102 MXE 1300 MXE 1302 R  
600 VV R 1800 VR RZ 600 VV

Перемешиватель мощностью 1800 Вт с предварительной установкой частоты вращения



**Технические характеристики**

Частота вращения на холостом ходу **200-590 об/мин**

Потребляемая мощность **1 800 Вт**

Отдаваемая мощность **1 100 Вт**

Крепление инструмента **M 18**

Диаметр зажимной горловины **63 мм**

Макс. диаметр насадки-миксера **200 мм**

Вес **6,1 кг**

**Тип номер для заказа**

**R 1800 VR 254474**

**Стандартная комплектация:**

1 ручка длинная

1 спиральная насадка WR3R 160x600 M 14

1 адаптер M 18 x M 14

1 гаечный ключ с открытым зевом, SW 24

Перемешиватели MXE 900 MXE 1100 MXE 1102 MXE 1300 MXE 1302 R 600 VV R 1800 VR RZ 600 VV

Перемешиватель мощностью 1300 Вт для двух насадок принудительного действия



### **Технические характеристики**

Частота вращения на холостом ходу **130-400 об/мин**

Потребляемая мощность **1 300 Вт**

Отдаваемая мощность **850 Вт**

Крепление инструмента **2 x 16 mm Ф**

Диаметр зажимной горловины **63 мм**

Макс. диаметр насадки-миксера **130 мм**

Вес **6,3 кг**

### **Стандартная комплектация:**

1 ручка длинная

Насадка-мешалка I и II

### **Аккумуляторная дрель-шуруповёрт Maktec MT066SK2**



Бренд - Maktec  
Напряжение аккумулятора - 7.2 Вольт  
Аккумулятор (Ампер-час) - 1.3Ah  
Тип аккумулятора - Ni-Cd  
Диаметр патрона - 10мм  
Число оборотов 1-я скорость - 0-600об / мин  
Крутящий момент твердая затяжка - 7Нм  
Вес по стандарту ЕРТА - 1.2кг

Цена: **2 139 руб.**

Аккумуляторная дрель-шуруповёрт

**Аккумуляторная дрель-шуруповёрт Maktec MT067SK2**



Бренд - MaktecНапряжение аккумулятора - 7.2 ВольтАккумулятор (Ампер-час) - 1.3AhТип аккумулятора - Ni-CdДиаметр патрона - 10ммЧисло оборотов 1-я скорость - 0-600об / минКрутящий момент твердая затяжка - 7НмВес по стандарту ЕРТА - 1.2кг

**В  
наличии**

Цена: **2  
479 руб.**

Количество:

[Купить](#)

Аккумуляторная дрель-шуруповёрт

**Аккумуляторная дрель Makita 6096DWE**



Напряжение аккумулятора - 9.6 ВольтАккумулятор (Ампер-час) - 1.3AhТип аккумулятора - Ni-CdДиаметр патрона - 0.8-10ммЧисло оборотов 1-я скорость - 0-350об / минКрутящий момент твердая затяжка - 4НмВес по стандарту ЕРТА - 1.3кг

Цена: **5  
220  
руб.**

Аккумуляторная дрель-шуруповёрт

**Аккумуляторная дрель-шуруповёрт Maktec MT062SK2**



Бренд - MaktecНапряжение аккумулятора - 9.6 ВольтАккумулятор (Ампер-час) - 1.3AhТип аккумулятора - Ni-CdДиаметр патрона - 10ммЧисло оборотов 1-я скорость - 0-350об / минКрутящий момент твердая затяжка - 18НмВес по стандарту ЕРТА - 1.3кг

Цена: **3  
395  
руб.**

Аккумуляторная дрель-шуруповёрт

**Аккумуляторная дрель-шуруповёрт Makita 6261DWPE**



Бренд - MakitaНапряжение аккумулятора - 9.6 ВольтАккумулятор (Ампер-час) - 1.3AhТип аккумулятора - Ni-CdДиаметр патрона - 0.8-10ммЧисло оборотов 1-я скорость - 0-400об / минКрутящий момент твердая затяжка - 24НмВес по стандарту ЕРТА - 1.5кг

Цена: **3  
620  
руб.**

Аккумуляторная дрель-шуруповёрт

**Аккумуляторная дрель-шуруповёрт Makita 6261DWPLE**



Бренд - Makita Напряжение аккумулятора - 9.6 Вольт Аккумулятор (Ампер-час) - 1.3Ah Тип аккумулятора - Ni-Cd Диаметр патрона - 0.8-10мм Число оборотов 1-я скорость - 0-400об / мин Крутящий момент твердая затяжка - 24Нм Вес по стандарту ЕРТА - 1.5кг

Цена: 4  
050  
руб.

Аккумуляторная дрель-шуруповерт

**Аккумуляторная дрель-шуруповерт Makita DF330DWE**



Бренд - Makita Напряжение аккумулятора - 10.8 Вольт Аккумулятор (Ампер-час) - 1.3Ah Тип аккумулятора - Li-ion Диаметр патрона - 0.8-10мм Число оборотов 1-я скорость - 0-350об / мин Крутящий момент твердая затяжка - 24Нм Вес по стандарту ЕРТА - 1кг

Цена: 5  
350  
руб.

**Термопистолет Black & Decker KX1692 2000Вт**



Производитель:

BLACK

&

DECKER

Модель: 0036273

**Энергомаш ПШМ-8160Р**

- [Описание](#)
- [Характеристики](#)
- [Цены в интернете 2](#)
- [Отзывы](#)
- [Обсуждение](#)



Средняя цена:

954 руб.

Поделиться

• Добавить  
в список  
покупок

• Добавить  
к сравнению

• полировальная  
шлифмашина

• мощность 160 Вт

• частота вращения  
диска до 3200 об/мин

• диаметр диска до  
240 мм

все характеристики

## Практическая работа № 5

### Изучение работы с ручными инструментами и приспособлениями.

**Цель работы:** Изучение способов и приёмов с различными ручными инструментами и приспособлениями для штукатурных работ.

**Оборудование:** прайст-листы, плакаты, макеты различных инструментов.

#### Ход работы

Теория: Терки применяют для затирки штукатурного слоя. Они состоят из полотна и ручки. Полотно и ручку изготавливают из несучковатой древесины сосны, полотно - из дюралюминия или оцинкованной стали, а ручку - из дерева. К полотну из дюралюминия крепят фетр или рейки. Ручку делают такой высоты, чтобы в нее свободно проходили пальцы руки, но не доходили при этом до полотна на 3...5 мм, т.е. на величину крупного песка. Средние размеры полотна терки 130x190 мм. Ручку крепят к полотну гвоздями или деревянными нагелями. По мере истирания полотна терки концы гвоздей или нагелей утапливают в полотно.

При намокании и высыхании полотно терки коробится и начинает затирать. Какой-то частью, что снижает производительность труда. Если к полотну прибить плотный войлок или фетр, такая терка затирает чище, но не срезает мелких бугорков. Поэтому сначала затирают поверхность теркой с деревянным полотном, а затем - с обитым войлоком.

Гладилки применяют также для заглаживания штукатурки. Гладилки бывают стальные или деревянные. Деревянные гладилки - это полутерки, полотно которых обтянуто (обито) резиной. Длина и ширина полотен гладилок бывают разные.

Кисти используют для мытья инструмента и других целей. Они бывают разных размеров и формы, из волоса, морской травы, мочала. В штукатурных растворах часто используют кисти, бывшие в употреблении у маляров и не пригодные для окраски, - окамелки.

Бучарда - металлический молоток массой до 1,5 кг. На торцовых сторонах бучард насечены от 16 до 36 зубчиков пирамидальной формы. При обработке бучардами поверхностей на последних остаются от зубчиков ямки, от лезвий - полоски (штрихи). Бучарды применяют для наковки декоративной штукатурки на цементном вяжущем веществе (каменных и терразитовых) и для подготовки каменных, кирпичных, бетонных поверхностей.

Зубила служат для выборки швов в каменной кладке, насечки декоративной штукатурки, подготовки поверхностей.

Троянка и зубчатка применяются для той же цели, что и зубила. У троянки на лезвии три зубчика, у зубчатки - несколько. Изготавливают зубила, троянки и зубчатки из стали.

Фасонные полутерки - металлические длиной 804 мм и деревянные, длиной до 2000 мм используют для натирки лузгов, усенков и фасок. У деревянных полутерков полотно сбивают из двух строганных досок под прямым углом. Ручки к таким полутеркам крепят, как и к обычным, гвоздями. Недостаток деревянных полутерков в том, что, намокая и высыхая, они коробятся.

Стальные щетки (деревянные ручки, в которые вставлена стальная проволока) предназначены для очистки различных поверхностей, прочистки некоторых видов декоративной штукатурки.

Цикли - стальные пластинки длиной до 200 мм с зубчиками разной высоты и ширины. Этот инструмент служит для цикливания декоративных штукатурок, особенно терразитовых.

Гвоздевая щетка - кусок доски или терка с набитыми в полотно гвоздями, концы которых выступают из-за плоскости доски на 3...10 мм, что зависит от того, какой крупности фактуру необходимо получить. Гвозди набивают на расстоянии от 5 до 10 мм рядами или в шахматном порядке. Щетки применяют для обработки терразитовых штукатурок.

Штукатурная линейка служит для разделки углов, т.е. срезания раствора, нанесенного выше уровня тяги. Линейки изготавливают из дерева. Длина, ширина и толщина их бывают различные. Длинная линейка удобнее, так как обеспечивает более точную срезку раствора. Один или два конца линейки срезают под углом 45° и прибивают стальной резец на одном уровне с рабочей плоскостью линейки. Кромка линейки может быть плоской - для разделки прямоугольных архитектурных обломов или закругленной - для разделки криволинейных обломов.

Рустовки - деревянные или металлические полутерки длиной 300...400 мм с вырезом на конце и прикрепленной стальной полоской в виде полуокружности, которая является резцом и служит для разрезки раствора между плитами перекрытий. Штукатурка — это слой затвердевшего раствора, нанесенный в пластичном состоянии в один, два или три приема на отделяемую поверхность с уплотнением и тщательным выравниванием затиркой или сглаживанием, а в необходимых случаях и декоративной отделкой. Оштукатуривание наружных поверхностей, находящихся в более жестких климатических условиях, чем внутренние поверхности, предъявляет более высокие требования к качеству работ и применяемым материалам. Слой штукатурки улучшает тепло- и звукопроводность, а также водопоглощение поверхности, повышает ее устойчивость в агрессивных средах, улучшает санитарно-гигиенические и декоративные свойства. Процесс оштукатуривания характеризуется большой трудоемкостью и длительностью, связанной с технологическими перерывами для твердения мокрой штукатурки. Следует подчеркнуть, что во время строительства надо строго следить за геометрической точностью стен. В последующем это позволяет уменьшить толщину штукатурки, что значительно снижает трудоемкость процесса.

Штукатурку классифицируют: по назначению — на обычную, декоративную и специальную (термо-, звуко- и гидроизоляционную, защитную от вредных излучений, армированную и др.); по видам вяжущих — на цементную, цементно-известковую, известковую, известково-гипсовую, известково-глиняную; по сложности выполнения — на простую (для вспомогательных помещений), улучшенную (для жилых помещений) и высококачественную (для фасадов зданий первого класса).

Для оштукатуривания наружных поверхностей применяются растворы на цементном, цементно-известковом и известковом вяжущем. Растворы с добавлением гипсовых и глиняных компонентов, для наружных работ не применяются. В настоящее время штукатурный раствор проще не составлять из различных компонентов, а купить готовый в виде сухой смеси, в которую на строительной площадке нужно просто долить воды и тщательно перемешать. Раствор из сухой смеси имеет более высокое качество, чем раствор, составленный из отдельных компонентов. В первую очередь это обусловлено тем, что в сухой смеси используются точно вымеренные компоненты и применяется промытый, просеянный и просушенный песок нужной толщины зерен. В условиях стройплощадки получить песок такого качества довольно трудно, поэтому свойство приготовленного раствора будет каждый раз разным. Оно будет зависеть от количества внесенных в раствор компонентов: песка, извести и цемента, и от первоначальной влажности песка. Условия стройплощадки могут быть разными, например, накануне прошел дождь и песок намок. Влажность песка влияет на количество добавляемой в раствор воды, следовательно, на водоцементное соотношение, что является одним из определяющих факторов прочности и долговечности штукатурки.

При самостоятельном приготовлении раствора лучше всего приобрести или взять в аренду небольшую растворомешалку. Этот агрегат вам понадобится не только для замешивания раствора, но и для промывки песка. Карьерный песок содержит большое количество глинистых включений, которые отрицательно сказываются на качестве штукатурного раствора. Для промывания песка от глины его просеивают через сито (мелкая панцирная сетка из старой кровати) от камней и загружают в растворомешалку. Наливают в агрегат воды и включают минут на пять. Затем воду сливают и процесс повторяют. Так продолжают до тех пор, пока из растворомешалки не будет сливаться чистая вода. Далее в мешалку добавляют известь и цемент в пропорциях, требуемых для данного штукатурного раствора. Воду добавляют до придания раствору густоты хорошей сметаны. Процесс можно упростить и обойтись без растворомешалки, если изначально использовать речной песок, так как он уже промыт. Для штукатурных растворов в отличие от растворов кладочных нужен очень мелкий песок, поэтому его лучше просеивать два раза, сначала через мелкую панцирную сетку, выбрасывая камни, затем через проволочное сито с ячейками 5x5 мм. Нетрудно догадаться, что использование растворомешалки с промывкой песка будет более лучшим вариантом, нежели приготовление раствора вручную. Во-первых, растворомешалка значительно снижает ручной труд. Во-вторых, песок, промытый в растворомешалке, будет всегда одной влажности, что позволит с большой точностью дозировать другие компоненты и воду, а в итоге получать раствор одного качества.

Инструменты, используемые для выполнении штукатурных работ (рис. 1):

- *сокол штукатурный* 300×300 мм, 500×400 мм для подноски штукатурного раствора к месту работы;
- *мастерок штукатурный, совок* или *кови* для набрасывания штукатурного раствора на обрабатываемую поверхность;
- *кельма (малка)* или *гладилка* для нанесения штукатурного раствора и его предварительного распределения по обрабатываемой поверхности;
- *правило* или *полутерок* для быстрого и эффективного распределения раствора по обрабатываемой поверхности и выравнивания штукатурного слоя;
- *терка* для затирания штукатурного слоя и размолаживания его поверхности перед этапом финишного выравнивания или шпатлевания;
- *уровень* для контроля вертикальности оштукатуриваемых поверхностей, выставления откосов, установки маяков и штукатурных профилей;
- *штукатурная лопатка* для распределения штукатурного раствора в труднодоступных местах (за трубами, на парапетах, выступах и т. д.);
- *выравниватель* штукатурного слоя угловой для выравнивания подрезанием внутренних углов 90° на стыках штукатурных поверхностей. Также снимает закругления, формирует угол 90° и выводит четкую острую линию стыка;
- *топорик* для удаления с обрабатываемой поверхности выступающих уголков (кирпич, наплывы кладочного раствора, опалубочные швы, и т. д.);
- *шпатель* для финишного выравнивания штукатурного слоя;
- *растворный ящик* или *пластиковая бадья* для размешивания и хранения штукатурного раствора.
- Эргономичная ручка из вспененного пластика, применение фибергласа (стекловолокна) и алюминиевого профиля обеспечивает уникальное сочетание устойчивости к деформациям и небольшого веса, жесткая фиксация удлинителя при различной длине, конструкция головной части обеспечивает сочетание с различными рукоятками валиков "конической" и резьбовой ("американская" резьба) посадки. Запатентованная система фиксации конуса предотвращает его проворачивание во время работы. Кнопка фиксации выбранной длины телескопического стержня защищена резиновым кожухом от попадания пыли и жидкостей. Ассортимент из 5 размеров позволяет подобрать инструмент для работы на высоте до 6 метров. Телескопические удлинители предназначены для использования с малярными валиками и макловицами в качестве удлинителя для удобной окраски удаленных и труднодоступных поверхностей.

### **Порядок проведения работы:**

1. Выберите инструменты необходимые для выполнения поставленной перед Вами задачей.
2. Опишите операции, выполняемые каждым из выбранных инструментов.
3. Запишите в тетрадь все операции по порядку их выполнения.
4. Дайте обоснование Вашему выбору.



**Контрольные вопросы:**

1. При каких работах применяют шлифовальные машины?
2. Для каких работ необходим GSH27 Бетонолом?
3. Принцип работы затирочной машины для штукатурных работ.

**Инструменты и приспособления для отделки помещения «сухим» способом**

Наименование инструментов и приспособлений	Тип	Техническая характеристика	Примечание
1	2	3	4
Тележка двухколесная	Ручная	Масса 21 кг	Для транспортировки ГКЛ и ГВЛ по этажу
Приспособление для переноски ГКЛ и ГВЛ	Инвентарное	—	То же
Подъемник рамочный	Телескопический	—	Для подъема и поддержки ГКЛ или ГВЛ при монтаже
Дрель-перфоратор	Электрическая	Мощность 750 Вт	Для высверливания отверстий
Шуруповерт	Электрический	Масса 1,46 кг, 4000 об./мин, мощность 600 Вт	Для ввинчивания самонарезающих винтов
Ножницы	Электрические	Масса 1,395	Для резки профиля
Ножницы	Инвентарные	—	То же
Метростат 300 с насадкой	Инвентарный	Масса 2,6 кг, длина 3 м	Измерительное и монтажное приспособление
Уровень	Гидравлический	—	Для разметки горизонтальных положений элементов конструкций

Метр	Складной	—	Для раскроя ГКЛ и ГВЛ
Шнуροотбойное приспособление	—	Длина 15 м	Для нанесения разметочных линий на плоские поверхности
Нивелир	Лазерный или обычный	—	Для разметки проектного положения конструкций
Набор фрез	—	Масса 0,15-0,33 га-	Для электророзеток диаметром 60—120 мм
Нож	Складной	Масса 0,19 кг	Для резки и обработки ГКЛ и ГВЛ
Нож с выдвижным лезвием	—	Масса 0,18 кг	Для резки и обработки ГКЛ и ГВЛ
Резак малый	—	Масса 0,3 кг	Для резки полос шириной до 120 мм
Резак большой	—	Масса 4,0 кг	Для резки полос шириной до 630 мм
Ножовка с каленым зубом и углом наклона 45°	Инвентарная	—	Для резки ГКЛ и ГВЛ
Рулетка 5 м	—	—	Для разметки и раскроя
Рубанок кромочный 22,5°	Инвентарный	Масса 0,25 кг	Для снятия торцевой и продольной фасок
Рубанок кромочный 45°	—	Масса 0,92 кг	То же
Рубанок	Инвентарный	Масса 0,54 кг	Для выравнивания

обдирочный			обрезанных кромок, доводки до требуемых размеров
Пилка	Узкая	Масса 0,1 кг	Для устройства отверстий прямоугольной формы или сложной конфигурации
Пилка	Прокалывающая	Масса 0,1 кг	Для устройства отверстий диаметром до 50 мм
Просекатель	Инвентарный	Масса 0,98 кг	Для соединения профилей
Приспособление для установки угловых профилей с киянкой	Инвентарное	Масса 1,8 кг	Для крепления угловых I профилей
Миксер	Инвентарный	Масса 0,41 кг	Для приготовления шпаклевочной смеси
Короб для шпаклевочной смеси	—	Масса 0,43 кг	То же
Мастерок для приготовления смесей	—	Масса 0,175 кг, ширина 8 см	—
Шпатель с отверткой	Инвентарный	Масса 0,12 кг	Для шпаклевания стыков, углублений от винтов и дополнительной затяжки последних
Шпатель шириной:	Широкий	Масса:	Для нанесения накрывочных слоев шпаклевки

20см		0,2 кг	
25см,		0,22 кг	
30см		0,26 кг	
Шпатель для внутренних углов	Инвентарный	Масса 0,185 кг	Для шпаклевания внутренних углов
Шпатель для внешних углов	—	Масса 0,21 кг	Для шпаклевания внешних углов
Шпатель	Гибкий	Масса 0,225 кг	Для шпаклевания швов
Приспособление шлифовальное	Ручное	Масса 0,4 кг	Для шлифования зашпаклеванных поверхностей ГКЛ и ГВЛ
Сетка съёмная к ручному шлифовальному приспособлению	Инвентарная	Масса 0,03 кг	Для шлифования поверхностей

### Инструменты для отделки штукатурки

Название	Назначение
Кельма штукатурная	Набрасывание раствора с сокола на поверхность
Ковш	Набрасывание раствора из ящика на поверхность
Сокол деревянный	Удерживание раствора при набрасывании на поверхность кельмой, разравнивание раствора при оштукатуривании под сокол
Сокол дюралюминиевый	Применяется для тех же целей, что и деревянный
Полутерок деревянный	Разравнивание штукатурного намета
Полутерок овальный	Разравнивание и разделка углов падуг (пересечений стен с потолком)
Линейка	Разделка углов карнизов и подправка отдельных мест тяг
Терка деревянная	Разравнивание слоя грунта и накрывочного слоя
Гладилка стальная	Заглаживание накрывочного слоя, железнение оштукатуренной поверхности
Правило деревянное	Выравнивание штукатурного намета, проверка вертикальности поверхности
Уровень	Проверка вертикальности и горизонтальности поверхности
Лузговой полутерок(а)	Разравнивание штукатурного намета и заглаживание лузг
Усеночный полутерок	Разравнивание штукатурного намета и заглаживание усенков
Простой шаблон деревянный	Разравнивание штукатурного намета и заглаживание тяги карнизов
Угловой шаблон	Разравнивание штукатурного намета и заглаживание тяги карнизов в углах

**Штукатурный инструмент**

№	Наименование	Область применения	Шт.	Вид
1	Бак растворный 90 л.	Предназначен для приготовления строительных растворов при помощи миксеров, промывки и обслуживания растворосмесительных насосов.	1	
2	Ведро растворное 20л.	Подсобная строительная тара для раствора при подготовке поверхностей к оштукатуриванию, выставлению маяков и угловых шин.	2	
3	Мастерок штукатурный 180мм (узкий).	Предназначен для нанесения, набрасывания на обрабатываемую поверхность, штукатурного раствора.	1	
4	Мастерок штукатурный 160мм (широкий)		2	
5	Гладилка универсальная 280x130мм.	Предназначена для нанесения и распределения растворов по обрабатываемой поверхности.	3	

6	Гладилка универсальная SUPER PROFI 280x130мм.		1	
7	Доска тёрочная с накладкой 280x130мм	Предназначена для затирания штукатурного слоя, и размораживания его поверхности перед этапом финишного шпатлевания.	4	
8	Шпатель широкий 170мм./ 45мм.,	Предназначен для финишного выравнивания (шпатлевания), выровненного штукатурного слоя.	1	
	280мм./ 45мм.,		2	
	380мм./ 45мм.,		2	
	480мм./ 45мм.,		2	
	580мм./ 45мм.		2	
9	Шпатель угловой коробочка.	Предназначен для заполнения внутренних углов на стыках штукатурных поверхностей и отведения чётких линий.	1	
10	Штукатурный шпатель - полоса	Предназначен для разравнивания раствора в труднодоступных местах (за трубами отопления и т.д.)	1	
11	Правило h-профиль 100см.	Предназначено для быстрого и эффективного	1	
	Правило h-		1	

	профиль 150см.	распределения раствора обрабатываемой поверхности.	по		
	Правило h-профиль 200см.			2	
	Правило h-профиль 250см.			2	
12	Правило «Трапеция» 100см.	Предназначено для снятия (подрезания) небольших неровностей, формирование поверхностей отвечающих требованиям высококачественного оштукатуривания		1	
	Правило «Трапеция» 150см.			1	
	Правило «Трапеция» 200см.			2	
	Правило «Трапеция» 250см.			2	
13	Правило трапециевидное, угловое	Для подрезание внутренних углов 90°		1	
14	Уровень строительный 100см.	Предназначен для контроля вертикальности оштукатуриваемых поверхностей, выставление откосов, установки маяков и штукатурных профилей, разметки поверхностей при устройстве черновых стяжек.		1	
	Уровень широкий штукатурный 200см.			1	
	Уровень широкий штукатурный 250см.			1	
15	Ступенька штукатурная трёхуровневая, 800мм.	Лёгкие и удобные штукатурные подмости, рассчитанные на помещения высотой до 290см.		2	

16	Выравниватель штукатурного слоя угловой (рубанок).	Предназначен для удаления застывших наплывов раствора на внутренних углах оштукатуренных поверхностей.	1	
17	Скребок штукатурный 300мм.	Предназначен для удаления с поверхности остатков штукатурного раствора.	1	

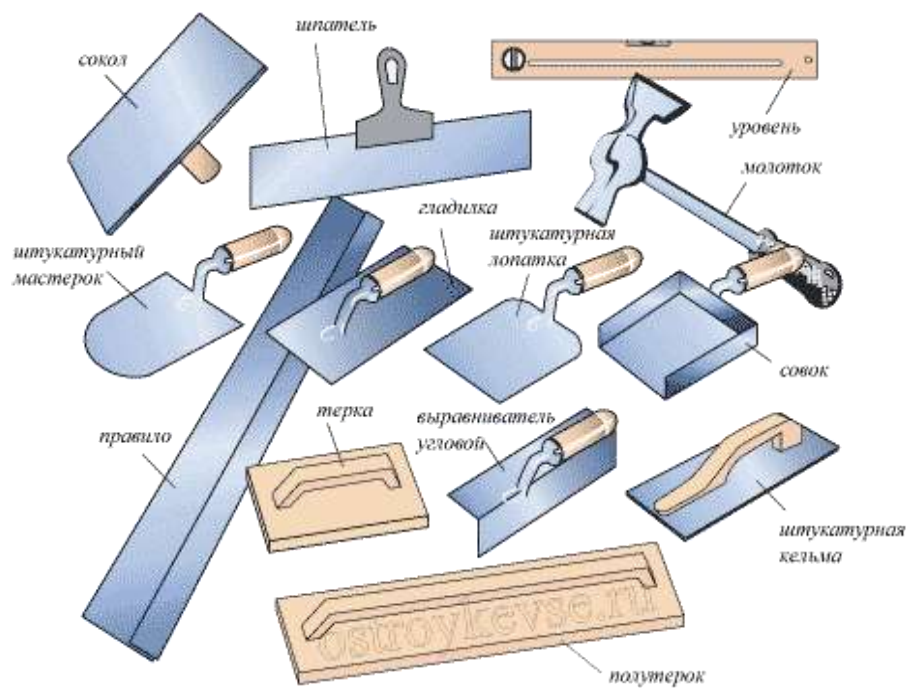


рис. 1. Инструменты для штукатурных работ





OZON.RU

**Шпатель малярный Fitt, универсальный, 75 мм**

ID 19926513 Ручной инструмент, оборудование и аксессуары FIT

Дополнительные характеристики Год выпуска 2013

Страна Канада Организация FIT

Артикул 06678

Размеры, мм 240 x 75 x 20

Размер упаковки 24 x 7,5 x 2

**Стержень-удлиннитель "Эксперт" телескопический для малярного инструмента, 1,2 - 2,4 м**



## Практическая работа № 6

### Изучение пескоструйных агрегатов.

**Цель работы:** изучить работу пескоструйного аппарата.

**Оборудование:** пескоструйный аппарат.

#### Ход работы

Теория: **Пескоструйный аппарат DSG-200, DSGM-200, DSMG-200** предназначен для очистки воздушно-пескоструйным способом внутренних и наружных поверхностей от старой краски, ржавчины, окалины, различного рода загрязнений, обезжиривания поверхностей при ремонте зданий, а также для подготовки поверхности под покраску при ремонтных работах на энергетических, судоремонтных и других объектах промышленного назначения.

Качество и производительность пескоструйных (дробеструйных) работ в значительной мере зависят от давления и количества воздуха, проходящего через сопло. При обработке металлоконструкций требуется давление 5-7 атм., при обработке камня и бетона достаточно 3-4 атм.

Имеются установки нескольких типов, с объемом загружаемой емкости 75, 100, 160, 200 и 250 литров. Установки могут комплектоваться средствами защиты органов дыхания, устройством дистанционного управления включения установки. Для питания установки используется сжатый воздух, очищенный от влаги и масла до 2-го класса по ГОСТ 17433-80, давлением 0,5-0,7 МПа и расходом 3-10 м<sup>3</sup>/мин, в зависимости от диаметра струйного сопла. В качестве абразивного материала могут быть использованы: сухой речной песок, электрокорунд, стальная или чугунная дробь грануляцией до 2,0 мм. В заводскую стандартную комплектацию не входит: абразивоструйное сопло, рукав абразивостойкий комплект защиты органов дыхания, дистанционное управление. Данные комплектующие поставляются отдельно по желанию заказчика.

Преподаватель: для качественной подготовки поверхностей под оштукатуривание необходимо уметь работать на пескоструйном аппарате. Бетонные а так же кирпичные стены требуют дополнительной обработки. Сделать их поверхность пригодной к оштукатуриванию вручную нецелесообразно. Это займет слишком много времени. Применение средств механизации облегчает труд и убыстряет его. Самоделки часто используют не новые детали и материалы, а что из себя представляет старая запчасть? Это ржавчина, окислы и следы краски. Очистка старых деталей и конструкций весьма трудоемка, но чтобы затрачивать меньше сил и времени на эту тяжелую и нудную работу можно сделать себе простой пескоструйный аппарат. Кстати по английски это будет sand blaster. В статье представлена схема простого бластера :)

Для начала разберем как же работает пескоструйный аппарат.

Все просто, по рукаву подается сжатый воздух, этот воздух подхватывает абразивные частицы и разгоняет их до скорости 30-40 метров в секунду. На такой скорости песок просто сбивает загрязнения с поверхности детали.

Пескоструйный аппарат прекрасно подготавливает поверхность к покраске, только перед покраской **ОБЯЗАТЕЛЬНО** необходимо дополнительно зачистить поверхность металлической щеткой, чтобы удалить частицы абразива с поверхности, иначе краска просто не будет держаться :)

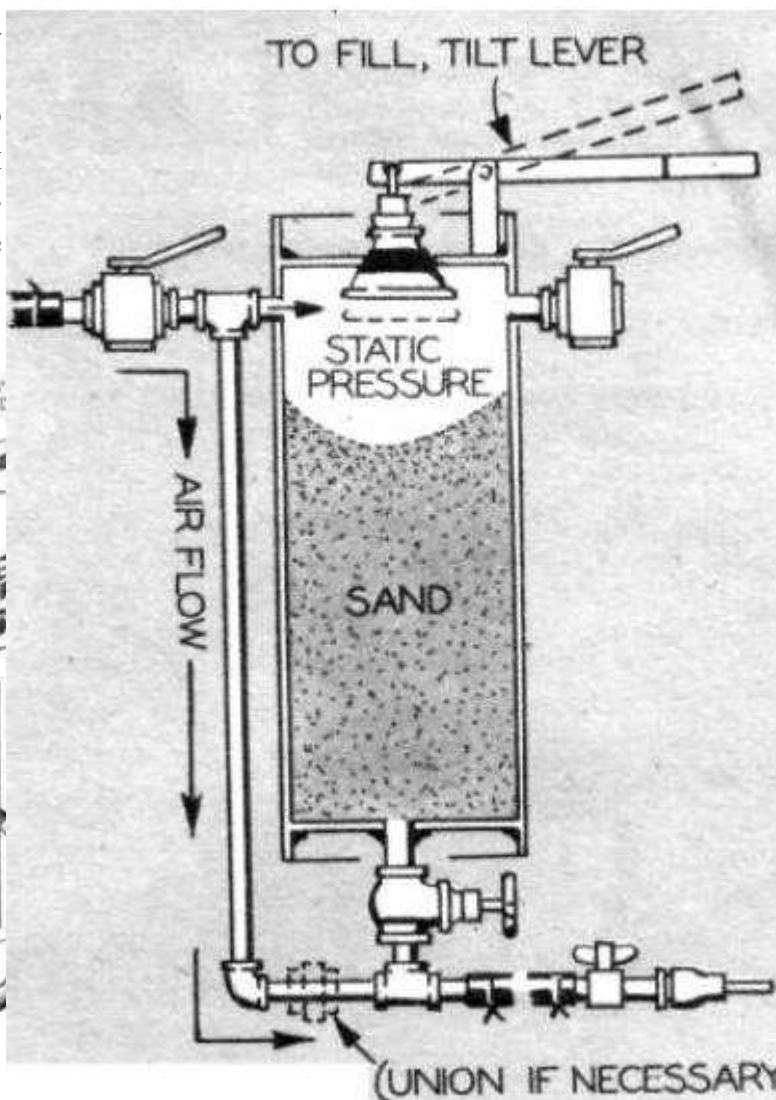
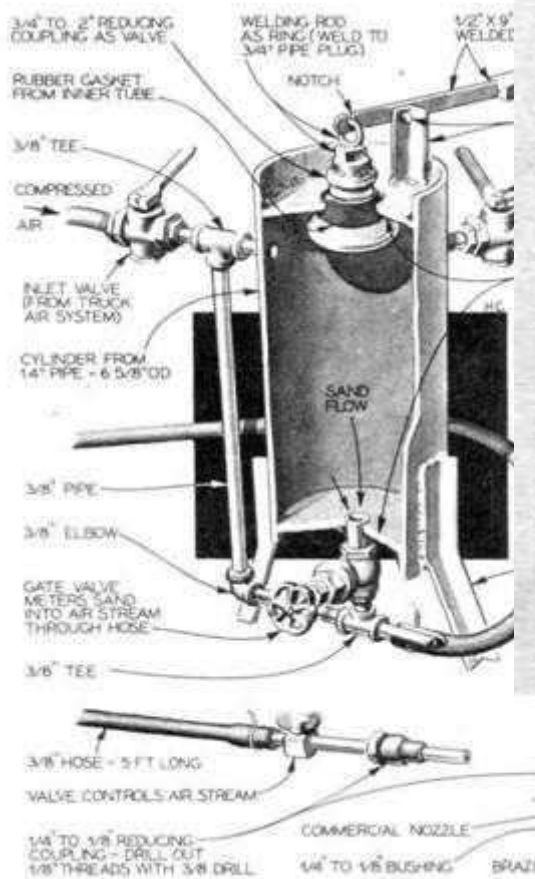
Пескоструйные аппараты бывают разных типов - напорные и инжекторные. При напорном типе - воздух подается как в саму установку, так и на дозирующий узел абразива. При этом абразив и сжатый воздух подаются по одному рукаву, на конце которого крепится абразивоструйное сопло для придания формы и направления струи.

Скорость и энергия воздушноабразивной струи при напорном типе пескоструйных аппаратов высока, что позволяет выполнять большие объемы работ и производить глубокую очистку поверхности.

При инжекторном типе пескоструйного аппарата - воздух и абразив подаются по двум разным рукавам. Воздух по рукаву подается непосредственно в соплодержатель, в котором установлены два сопла: абразивоструйное и воздушное. Между соплами создается разрежение, за счет которого происходит подсос абразива. Скорость и энергия воздушно-абразивной струи при инжекторном типе значительно ниже, что удовлетворяет при небольших объемах пескоструйных работ. Из преимуществ можно отметить как невысокую стоимость самой пескоструйной установки, так и необходимого для работы компрессора т.к. инжекторное оборудование потребляет значительно меньше сжатого воздуха.

**Для начала - схема пескоструйного аппарата напорного типа:**

При изготовлении такого аппарата используется обычная водопроводная арматура - тройники, уголки и шаровые краны.



Окно для засыпки песка имеет обратный конус, чтобы при подаче сжатого воздуха в магистраль оно само уплотнялось. Немного подробнее остановимся на сопле пескоструя. Ведь это сопло направляет поток воздуха с песком в нужную нам сторону и весьма быстро изнашивается.

Сопло самодельного пескоструйного аппарата рекомендуют изготавливать из керамики - в продаже бывают сопла для медицинских пескоструйных аппаратов. Хорошо работают на износ стали 25ХГСП и 110Г13Л. При случае можно использовать сталь из которой изготавливаются траки гусениц тракторов (танков). Ну а лучше всего использовать карбид бора.

Песок при использовании в пескоструе должен быть обязательно сухим и просеянным. Размер зерен от 0,1 до 1 мм.

Работать пескоструйным аппаратом необходимо на улице иначе песок потом из гаража никогда не выгребете. И обязательно использовать защитные приспособления - респиратор и маску, силикоз легких это вам не шутки.

Для работы в закрытых помещениях используются пескоструйные камеры, например такая :

Внутри камеры решетчатый настил, два рукава окно и освещение. Внизу находится бункер для сбора песка для последующего его использования.


### Порядок выполнения работы:

1. Внимательно изучите инструкцию к пескоструйному аппарату.
2. В тетрадь запишите все операции по работе с аппаратом.
3. Опишите все возможные материалы, с которыми работает аппарат.
4. Перечислите технику безопасности при работе с аппаратом.
5. Опишите возможные аварийные ситуации и ваши действия при этих ситуациях.

### Контрольные вопросы:

1. Что используют для придания шероховатости поверхностям в пескоструйных аппаратах?
2. Для каких поверхностей применяют пескоструйный аппарат?
3. На каком расстоянии от поверхности должно находиться сопло аппарата и почему?

### Пескоструйные агрегаты (Россия)

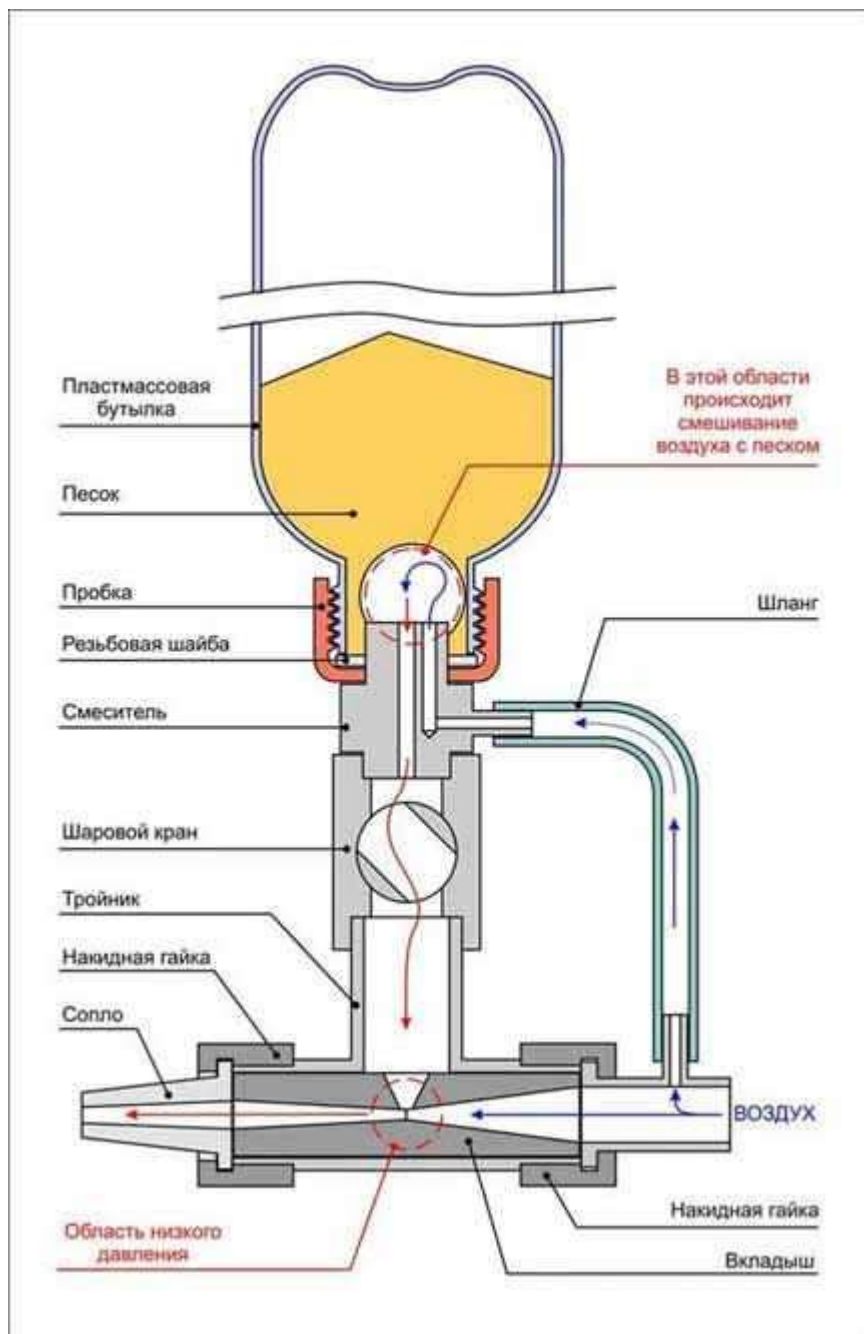
Фото	Название	Производительность (куб/мин)	Размеры ДхШхВ (мм) / Масса (кг)	Объем камеры (л)	Давление (атм.)	Цена, руб
	Установка инжек. типа ИМ-30	0,2-1,2	800x450/25	30	3-6	11 500

	Аппарат струйной очистки АСО-40Э	0,6-0,9	500x43x910/30	35	5	15 840
	Установка абразивоструйная DSMG-25 Zitrek	3-5	500x500x1000/35	25	5-7	26 500
	Установка абразивоструйная DSMG-75 Zitrek	2-5	1250x620x620/85	75	5-12	34 500
	Установка абразивоструйная DSMG-100 Zitrek	2-5	1320x620x620/91	100	5-12	36 500
	Установка абразивоструйная DSMG-160 Zitrek	3-10	1470x1000x730/128	160	5-12	40 500
	Установка абразивоструйная DSMG-200 Zitrek	3-10	1570x1000x730/132	200	5-12	42 500
	Установка абразивоструйная DSMG-250 Zitrek	3-10	1620x1000x730/136	250	5-12	44 750
	Установка абразивоструйная DSMG-250 2-х постовая Zitrek	3-5	730x1000x1700/250	250	5-7	88 700
	Аппарат струйной очистки АСО-150	от 2-5	850x800x1200/150	150	5	45 770
	Аппарат струйной очистки АСО-200	4-6	850x800x1200/200	200	5	50 370



## Инжекторные пескоструи.

Вот схема простенького инжекторного пескоструйного аппарата. Тут вроде и без объяснений все понятно.



## Практическая работа № 7

### Составление схемы провешивания поверхностей различной сложности.

**Цель работы:** Изучить методы и способы провешивания различных поверхностей.

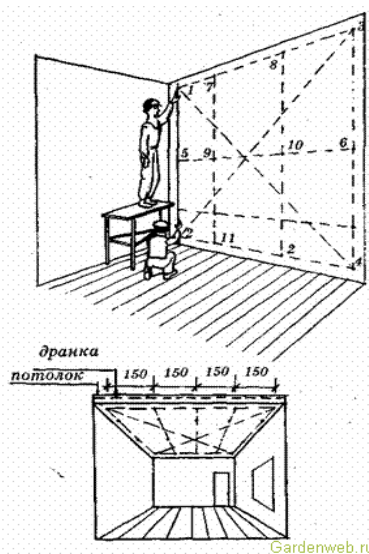
**Оборудование:** рулетка, транспортир, отвес, уровень.

#### Ход работы

Теория: Высококачественная штукатурка на стенах должна быть строго вертикальна, на потолках — горизонтальна. Разница в ширине откосов допускается не более 2 мм. Поэтому окна необходимо ставить по маякам. Рассмотрим последовательность оштукатуривания помещения с вытягиванием карниза. Поверхность подготавливают обычно. После подготовки приступают к провешиванию потолка, затем стен, набивают гвозди, устраивают марки и маяки. Провешивание выполняют с помощью отвеса или уровня с правилом, в углах устраивают по два маяка для образования лузгов.

#### Порядок выполнения работы:

1. Опишите операции выполняемые при провешивании вертикальных поверхностей.
2. Опишите применяемые инструменты.
3. Начертите схему провешивания.



4. Опишите материалы, применяемые при установке маяков.
5. Опишите операции, выполняемые при провешивании потолка при помощи уровня.
6. Начертите схему провешивания горизонтальных поверхностей.
7. Проанализируйте полученные результаты.

#### Контрольные вопросы:

1. Сколько отвесов потребуется для провешивания?
2. Какие инструменты используют при выполнении провешивания?
3. Для чего осуществляют провешивание?

## Практическая работа № 8

### Составления плана работ на простое оштукатуривание.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления плана работ на выполнение простого оштукатуривания.

#### Ход работы

Теоретическая часть: **СОДЕРЖАНИЕ**

1 общие данные

2 организация и технология выполнения работ

3 требования к качеству и приемке работ

4 требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности

5 потребность в материально-технических ресурсах

6 технико-экономические показатели

7 перечень использованной нормативно-технической литературы

### 1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

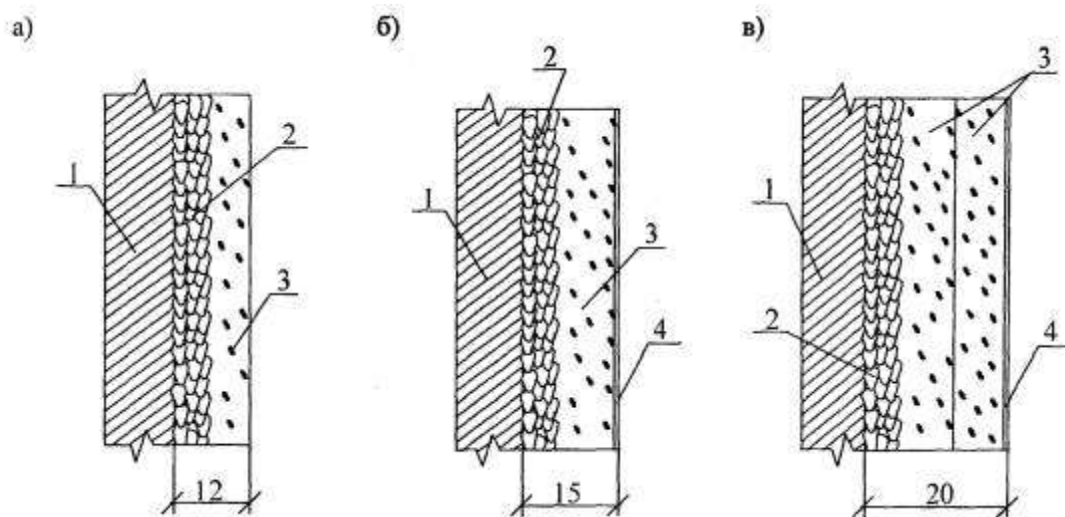
1.1 Технологическая карта разработана на устройство простых, улучшенных и высококачественных штукатурных покрытий внутренних кирпичных поверхностей стен и перегородок высотой до 3,5 метров (далее – штукатурные работы) с применением известково-цементных растворов механизированным способом.

1.2 Штукатурка - отделочный слой на поверхностях различных конструкций зданий и сооружений (стен, перегородок, перекрытий, колонн), который выравнивает эти поверхности, придает им определенную форму, защищает конструкции от влаги, выветривания, огня, повышает сопротивление теплопередаче, уменьшает воздухопроницаемость и звукопроводность ограждающих конструкций.

1.3 По назначению и свойствам монолитные штукатурки подразделяют на обычные - предназначенные для эксплуатации в нормальных температурно-влажностных условиях, специальные - выполняющие защитные функции по отношению к основанию, и декоративные - для отделки фасадов и некоторых помещений общественных зданий(вестибюлей, холлов, лестничных клеток).

1.4 Обычные штукатурки в зависимости от тщательности выполнения подразделяют на три категории: простые, улучшенные и высококачественные, которые представлены на рисунке 1.





а - простая; б - улучшенная; в - высококачественная; 1 - основание; 2 - обрызг; 3 - грунт; 4 - накрывка

### Рисунок 1 - Виды штукатурки

Простую штукатурку выполняют из двух слоев раствора: обрызга и грунта общей толщиной до 12 мм.

Улучшенную штукатурку выполняют из трех слоев раствора: обрызга, грунта и накрывочного слоя общей толщиной до 15 мм.

Высококачественная штукатурка состоит из обрызга, двух слоев грунта и накрывочного слоя общей толщиной 20 мм.

1.5 Состав и содержание карты включает требования, предъявляемые к штукатурным составам и готовности внутренних поверхностей к работам по оштукатуриванию поверхностей, решения по технологии и организации выполнения штукатурных работ с обеспечением их качества, средства механизации и инструмент, необходимые штукатурам для производства работ, мероприятия по безопасности работ и охране труда.

1.6 Технологическая карта предназначена для производственного персонала, выполняющих вышеуказанные работы, специалистов строительных организаций или специальных служб, привлекаемых со стороны, органов Госархстройнадзора, технического надзора заказчика и других городских структур, осуществляющих функции контроля (надзора) за качеством выполнения простого, улучшенного и высококачественного оштукатуривания внутренних кирпичных поверхностей высотой до 3,5 метров.

1.7 При привязке карты к конкретным объектам и условиям производства работ подлежат уточнению объемы работ, потребность в материально-технических ресурсах, калькуляция затрат труда и календарный план производства работ.

1.8 Форма использования технологической карты предусматривает обращение ее в сфере информационных технологий с включением в базу данных по технологии и организации строительного производства автоматизированного рабочего места технолога строительного производства (АРМ ТСП), подрядчика и заказчика.

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1 Оштукатуриванию подвергаются поверхности кирпичных, бетонных, гипсобетонных и других стен и перегородок с целью придания поверхности конструкции, независимо от категории и класса зданий и сооружений, защитных

и декоративных свойств, повышения сопротивления теплопередаче, уменьшения воздухопроницаемости и звукопроводности ограждающих конструкций. Готовность объекта для передачи под отделку определяет комиссия, в которую входят представители производственно-технического отдела, инженер по качеству, старшие прорабы и бригадиры-исполнители работ генподрядной и специализированных строительных организаций, с оформлением акта передачи-приемки объекта.

2.2 Настоящей технологической картой предусматривается устройство механизированным способом простых, улучшенных и высококачественных штукатурных покрытий внутренних кирпичных стен и перегородок.

2.3 До начала штукатурных работ необходимо:

- закончить монтажные и общестроительные работы, в т.ч. устройство кровли;
- выполнить входы в здание и устроить козырьки над входами;
- закончить прокладку всех коммуникаций и заделать коммуникационные каналы;
- заделать стыки и зазоры сопряжений стен, перегородок, перекрытий, а также мест сопряжений оконных, балконных и дверных блоков с элементами наружных и внутренних ограждающих конструкций;
- установить подоконники;
- опробовать внутренние системы водопровода, отопления и канализации;
- утеплить помещение и обеспечить в нем температуру не ниже +10 °С и влажность воздуха не более 60 %, а также просушку сырых мест;
- проверить прочность и устойчивость подмостей;
- тщательно очистить поверхности стен и перегородок от пыли, грязи, жировых и битумных пятен, а помещение - от остатков строительных материалов и мусора;
- осветить рабочие места;
- обеспечить установки для связи штукатуров с машинистом световой или звуковой сигнализацией;
- доставить на рабочее место инструменты, инвентарь, приспособления и материалы;
- проверить механизмы на холостом ходу, тщательно осмотреть шланги, устранить изломы и перегибы;
- промыть шланги известковым молоком;
- исправить все обнаруженные дефекты и отклонения от допусков, установленных СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» при сооружении внутренних стен.

2.4 Последовательность выполнения технологических операций при производстве штукатурных работ в зависимости от видов штукатурки принимается по таблице 1.

**Таблица 1 - Последовательность технологических операций в зависимости от вида штукатурки**

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
Подготовка поверхностей	+	+	+
	под		

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
оштукатуривание			
Провешивание поверхностей	+	+	+
Установка маяков	-	-	+
Нанесение обрызга	+	+	+
Нанесение грунта	+	+	+
Разравнивание нанесенного грунта	+	+	+
Нанесение грунта (второй слой)	-	-	+
Разравнивание нанесенного грунта (второго слоя)	-	-	+
Разделка углов	+	+	+
Разделка потолочных рустов	+	+	+
Нанесение накрывочного слоя	-	+	+
Затирка	+	+	+
Отделка откосов и заглушин	+	+	+

2.5 Подготовка поверхности под оштукатуривание заключается в очистке поверхности от потерявших сцепление и вяжущие свойства штукатурок, продуктов разрушения кирпича, старых отслоившихся окрасочных слоев, пыли и грязи. Методы и средства очистки зависят от химического состава очищаемого материала, характера загрязнений и наслоений. Требования к качеству очистки определяются видом проектируемой отделки.

Обеспыливание поверхностей производить перед нанесением каждого слоя огрунтовочных или штукатурных составов. При необходимости должны быть произведены насечки поверхности.

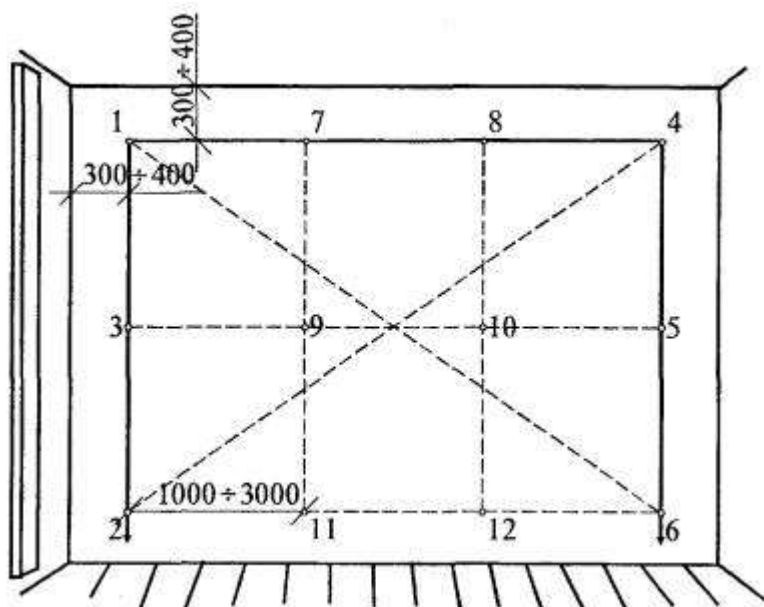
От качества подготовки поверхности под оштукатуривание зависит сцепление (адгезия) штукатурного покрытия с основанием. Для внутренней отделки потолков, стен и перегородок этот показатель согласно таблице 8 СНиП 3.04.01-87 должен быть не менее 0,1 МПа.

На подлежащих оштукатуриванию поверхностях не допускаются жировые, битумные и масляные пятна (следы смазки), высолы, выступающая арматура, ржавчина. Поверхности стен очищают от наплывов раствора, срубая их скребками и штукатурными молотками, после чего ветошью очищают поверхность от пыли.

При оштукатуривании кирпичных стен и перегородок, выложенных с заполненными раствором швами, предварительно процарапывают швы на глубину 10 -15 мм или равномерно насекают поверхность, а затем удаляют пыль.

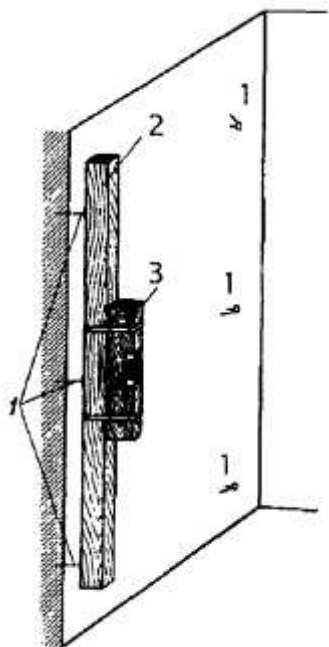
Метод очистки назначают с учетом характера загрязнений, сравнительной химической стойкости очищаемых поверхностей, свойств и возможностей применяемых моющих средств и смывок (например, некоторые компоненты моющих веществ и смывок могут вызвать коррозию старых материалов).

2.6 Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, проверяются провешиванием в вертикальной и горизонтальной плоскостях с установкой инвентарных съемных марок согласно рисункам [2](#) и [3](#). Стены удобнее всего провешивать отвесом, схема провешивания которым представлена на рисунке [2](#). В углу стены на расстоянии 300 - 400 мм от потолка вбивают гвоздь 1 на толщину штукатурки. Со шляпки этого гвоздя до пола опускают отвес и вбивают внизу гвоздь 2 так, чтобы его шляпка почти касалась шнура, после чего вбивают промежуточный гвоздь 3. Аналогичным образом провешивают противоположный угол стены, вбивая поочередно гвозди 4, 5 и 6. Затем проверяют ровность плоскости стены. Для этого шнур натягивают с 1-го на 6-ой гвоздь и со 2-го на 4-ый гвоздь. Шнур не должен касаться стены, в противном случае выпуклость стены срубают. Если срубить выпуклость нельзя, вытаскивают гвозди 1, 2, 3 или 4, 5, 6 одного из вертикальных рядов и устанавливают их так, чтобы в выпуклых местах оставалась нормальная толщина штукатурки. Затем по шнуру между гвоздями 1 и 4 забивают промежуточные гвозди 7 и 8 верхнего горизонтального ряда, затем между гвоздями 3 и 6 и 2 и 5 забивают гвозди 9, 10 и 11, 12.



1 - 12 - гвозди

**Рисунок 2 - Провешивание стен отвесом**



1 - гвозди; 2 - правило; 3 - уровень

### **Рисунок 3 - Провешивание стен уровнем с правилом**

2.7 Составы растворяемых смесей для штукатурных работ и их марки должны быть указаны в проекте. Производство штукатурных работ с применением хлорированных растворов внутри здания запрещается.

Дозировка отдельных компонентов растворяемых смесей, а также проверка качества как монолитных, так и их сухих растворяемых смесей производится строительными лабораториями.

Для внутренней штукатурки в общественных зданиях обычно применяют раствор в соотношении 1:1:6, 1:1:9, 1:1:11; 1:2:8, 1:3:12, 1:3:15 (цемент : известковое тесто : песок). Качество готовых растворов должно удовлетворять требованиям СП 82-101-98 «Свод правил на приготовление и применение растворов строительных».

Выбор и применение растворов должен производиться в зависимости от условий, в которых будет находиться здание в период эксплуатации.

2.8 Прочность основания, подлежащего оштукатуриванию, должно быть не менее прочности штукатурного покрытия согласно СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

2.9 В качестве заполнителя для строительных растворов, применяемых для устройства обрызга, грунта и накрывки, применяется песок, отвечающий требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия». Максимально допустимый размер зерен песка растворов для обрызга и грунта не должен превышать 2,5 мм, для накрывки - 1,2 мм.

Крупность песка для всех растворов, перекачиваемых по шлангам, должна составлять в пределах  $0,3 \div 0,8$  мм.

2.10 Вода для приготовления строительных растворов должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия».

2.11 Штукатурные растворы в зависимости от способа их нанесения и назначения должны иметь подвижность, определяемую погружением стандартного конуса согласно ГОСТ. Рекомендуемая подвижность процеженных

растворов для обрызга, грунта и накрывки в момент их нанесения приведена в таблице 2.

**Таблица 2 - Показатели подвижности раствора**

Назначение раствора	Погружение стандартного конуса, см	
	для ручного способа нанесения	для механизированного способа нанесения
Раствор для обрызга	8 - 12	9 - 14
Раствор для грунта	7 - 8	7 - 8
Раствор для накрывки:		
с гипсом	9 - 12	9 - 12
без гипса	7 - 8	7 - 8

2.12 Качество готовых растворов должно удовлетворять требованиям СП 82-101-98 «Свод правил на приготовление и применение растворов строительных».

2.13 Оштукатуривание поверхности выполняется путем нанесения штукатурных составов в следующей последовательности:

- при простой штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

б) нанесение слоя грунта из обычных растворов с последующим его разравниванием и затиркой.

- при улучшенной штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

б) нанесение слоя грунта из обычных растворов с последующим его разравниванием и выверкой;

в) разделка углов, лузг, усенков;

г) разделка потолочных рустов;

д) нанесение накрывочного слоя с последующей затиркой.

- при высококачественной штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

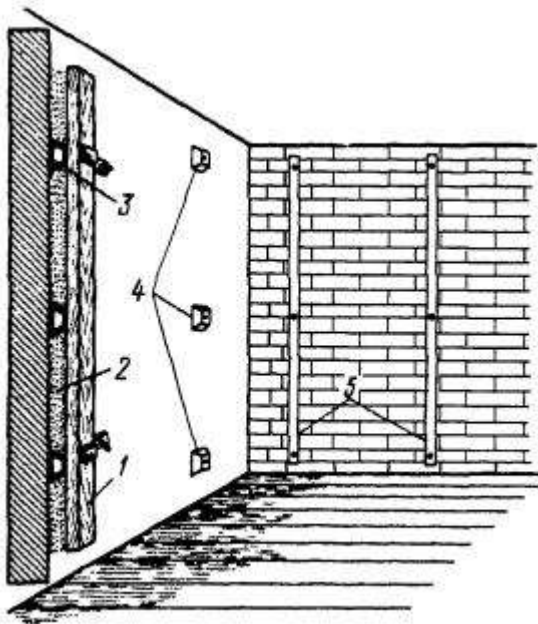
б) нанесение слоя грунта из обычных растворов (в два слоя) с последующим его разравниванием и выверкой;

в) разделка углов, лузг, усенков;

г) разделка потолочных рустов;

д) нанесение накрывочного слоя с последующей затиркой.

2.14 При оштукатуривании поверхностей высотой до 3,5 метров внутри помещений при простой штукатурке работы ведут в такой последовательности. Подготовив поверхности стен, предварительно устраивают лузги. Для этого по углам стен наносят растворные марки согласно рисунку 4 на толщину будущей штукатурки. К маркам приставляют правило и набрасывают раствор в пространство между ним и стеной. Устроив марку с одной стороны стены у самого угла, приступают к устройству второй марки этого же угла. Таким образом, две марки образуют точный лузг. Это проделывают по всем углам стен.



1 - правило; 2 - пространство между правилом и стеной; 3, 4 - марки; 5 - маяки

**Рисунок 4 - Устройство растворных марок и маяков на стенах**

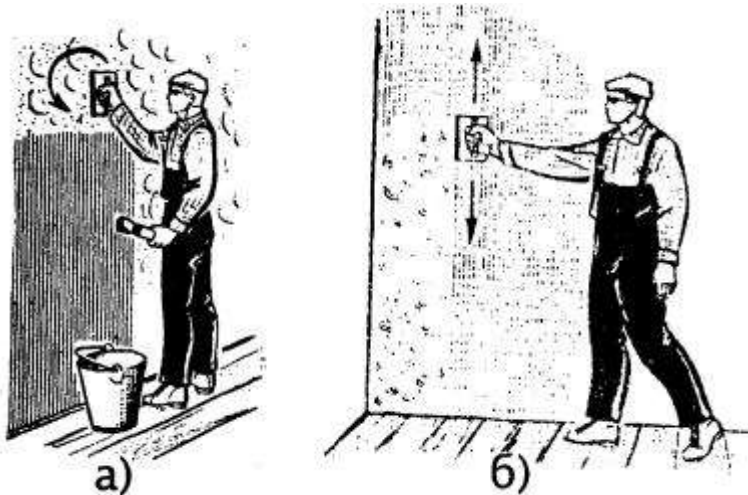
Оштукатуривание выполняют в такой последовательности. На одной стороне стены наносят полосу раствора шириной 1 м, называемую отмазкой. Обрызг и грунт отмазки разравнивают правилом. Такую же отмазку делают на противоположной стороне стены. В дальнейшем эти отмазки будут играть роль маяков. На оставшуюся часть стены между отмазками наносят обрызг согласно рисунку 5, на него грунт, который разравнивают длинным полутерком или правилом, как показано на рисунке 6. Эти инструменты концами движутся по отмазкам, срезая раствор на уровне этих отмазок, после чего производится затирка слоя штукатурки, как показано на рисунках 7 и 8.



**Рисунок 5 - Последовательное нанесение слоев обрызга, грунта**



**Рисунок 6 - Разравнивание раствора полутерком**



**Рисунок 7 - Затирка штукатурки:**

а - вкруговую, б - вразгонку.



**Рисунок 8 – Механизированная затирка поверхности**

Раствор грунта чаще намазывают с сокола, разравнивают соколом или полутерком. Для большей точности раствор грунта дополнительно срезают правилом длиной 2 м.

2.15 Улучшенную штукатурку выполняют по маркам без дополнительных исправлений. Марки чаще устраивают «под шнур», т.е. не придерживаясь строгой вертикальности. После подготовки поверхности устраивают марки и маяки. На каждый вбитый гвоздь намазывают гипсовое тесто или раствор, равняют его



лицевую сторону на уровне шляпки гвоздя и обрезают с боков. Марки делают для того, чтобы на них установить правило, которое закрепляют гипсом, гвоздями или зажимами. Под правило наносят гипс или раствор. После схватывания гипса или раствора правило снимают, нанося по нему легкие удары молотком, после чего на стене остается полоса раствора, называемая маяком. В углах делают по два маяка, чтобы образовать лужи. После оштукатуривания потолка и верхней части стен выполняют падугу с помощью обычного или фасонного полутерка. Накрывочный раствор наносят и затирают сначала на потолок, затем на стены. Работу можно выполнять и так. Оштукатуривают полностью потолок. Верх стен оштукатуривают до подмостей, выполняют падугу, накрывают стены, заглаживают и затирают. Затем оштукатуривают нижние части стен. В процессе оштукатуривания работу проверяют, исправляя неточности. Отклонение ширины оштукатуренного откоса от проектной должно быть не более 3 мм. Чтобы не было больших отклонений на стенах с оконными проемами, стены провешивают, устраивают маяки, к ним прикладывают правило, отмеряют от него расстояние, равное ширине откоса, и на этом расстоянии укрепляют оконные коробки. Это мероприятие обеспечивает точную ширину откосов. Верх коробок на одной стене должен быть на одном уровне.

2.16 Высококачественная штукатурка на стенах должна быть строго вертикальна, разница в ширине откосов допускается не более 2 мм. После подготовки приступают к провешиванию потолка, затем стен, набивают гвозди, устраивают марки и маяки. Ровную строго вертикальную поверхность штукатурки можно получить только по маякам. Маяки устраивают на всех видах поверхностей.

Для устройства маяков поверхности провешивают. До начала провешивания поверхности осматривают и предварительно выравнивают - срубуют выпуклости. Можно проверить поверхности и после набивки гвоздей по крайним маякам. Провешивание выполняют с помощью отвеса или уровня с правилом, в углах устраивают по два маяка для образования лужгов.

Маяки устраивают из раствора, которым выполняют оштукатуривание, или из гипса. Деревянные и металлические маяки устанавливают главным образом на деревянных, кирпичных и других гвоздимых поверхностях. Эти маяки крепят гвоздями или зажимами. При использовании деревянных маяков под них предварительно устанавливают по отвесу металлические (стальные) марки. Металлические или деревянные маяки рекомендуется применять при механизированном нанесении раствора. Гипсовые маяки прочнее растворных, они менее подвержены истиранию вовремя разравнивания раствора правилом, однако эти маяки приходится полностью вырубать.

Установить правило на шляпки вбитых гвоздей практически невозможно и приходится устраивать растворные или гипсовые площадки вокруг гвоздей, называемые марками.

Сначала оштукатуривают потолок, затем верхние части стен. После этого навешивают правила, вытягивают карнизы, заделывают углы. Чтобы сделать правило универсальным, к нему прикрепляют на расстоянии одного метра две одинаковые скобочки. К верхней скобочке привязывают отвес, но так, чтобы он не доходил своим концом до нижней скобочки на 10 - 15 мм. Если во время установки правила острый конец отвеса будет находиться точно против скобочки, значит, правило установлено правильно. После того, как правило установлено на

марках и клиньях, под него наносят раствор и таким образом устраивают первый маяк. Точно также устраивают маяк во втором углу стены. Вверху и внизу натягивают шнур, по которому точно устанавливают правило для устройства промежуточных маяков. Маяки любых видов (растворные, деревянные, металлические) можно располагать не только вертикально по высоте стен, но и горизонтально по длине стен. Для этого нужны два маяка: один вверху - около потолка, другой внизу - около пола. Принцип установки горизонтальных маяков такой же, как и вертикальных.

Оштукатуривание по маякам происходит после того, как устроены маяки на всех отделываемых поверхностях.

Раствор наносят обычным способом: сначала один слой обрызга, затем грунт в несколько слоев. Каждый слой грунта разравнивают. После нанесения и разравнивания грунта деревянные и металлические маяки снимают, места под ними замазывают раствором, разравнивают и притирают его, проверяют поверхность нанесенного раствора правилом, прикладывая его в разных направлениях, и исправляют все неточности, срезая или намазывая раствор. Затем готовят накрывочный раствор, выполняют накрывку потолка и верха стен, заглаживают и затирают поверхность.

Грунт и накрывку проверяют и исправляют. Подмости разбирают и оштукатуривают нижние части стен.

2.17 Транспортирование штукатурных растворов по рукавам на этажи и нанесение их на оштукатуриваемую поверхность может производиться с помощью штукатурных станций ПШС-2 или штукатурных агрегатов, состоящих из штукатурных установок и растворонасосов, а для приготовления, процеживания и транспортирования растворов на рабочие отметки в этом случае применяется штукатурный агрегат СО-57Б, технические характеристики которых представлены в таблицах 3 и 4. Тип растворонасосов подбирается в зависимости от дальности подачи, объема работ и состава раствора.

**Таблица 3 – Технические характеристики установок для транспортирования растворов**

Показатели	Марки установок		
	СО-48В	СО-49В	СО-50А
Марка растворонасосов	СО-29	СО-30	СО-10
Подача, м <sup>3</sup> /ч	2	4	6
Дальность подачи раствора, м			
по горизонтали	100	160	250
по вертикали	20	35	50
Вибросито:			
производительность, м <sup>3</sup> /ч	4	4	6
вместимость бункера, м <sup>3</sup>	0,16	0,16	0,3
размер ячейки сетки, мм	5´5	5´6	5´5
Внутренний диаметр растворопровода, мм	38	50	63
Общая масса комплекта, кг	470	560	508

**Таблица 4 – Техническая характеристика штукатурного агрегата СО-57Б**

Показатели	Ед. изм.	Размер
Производительность агрегата	м <sup>3</sup> /ч	2
<u>Растворосмеситель</u>		
Объем готового замеса	л	65
Вместимость смесительного барабана по загрузке	л	80
Электродвигатель:		
мощность	кВт	1,5
напряжение	В	220/380
<u>Растворонасос</u>		
Подача	м <sup>3</sup> /ч	2
Давление	МПа	1,5
Пластичность раствора по конусу СтройЦНИИ	см	7
Дальность подачи раствора:		
по горизонтали	м	100
по вертикали	м	20
Электродвигатель:		
мощность	кВт	0,75
напряжение	В	220/380
Масса агрегата	кг	750

2.18 При производстве штукатурных работ все технологические операции, где предусмотрены средства механизации, должны выполняться только механизированным способом. Нанесение раствора вручную допускается в помещениях площадью пола 5 м<sup>2</sup> и менее, а также в условиях, не позволяющих применять средства механизированного нанесения раствора.

2.19 Подача раствора растворонасосами состоит из следующих технологических процессов:

- процеживание раствора самотеком при приемке;
- подача раствора в бункер на этажи;
- установка и переноска рукава по ходу работы;
- очистка сетки бункера от отходов;
- промывка и продувка рукава с удалением пробок.

На обслуживании растворонасосов заняты машинист растворонасоса 3 разряда и два штукатура 2разряда.

2.20 Температуру в 10 °С в помещении необходимо поддерживать круглосуточно, не менее чем за 2 суток до начала и 12 суток после окончания штукатурных работ.

2.21 Нанесение раствора на поверхность производят с помощью распылительной форсунки (сопла) механического или пневматического действия. При работе форсунку держат под углом 60° - 90° к оштукатуриваемой поверхности.

Слой обрызга должен сплошь покрывать оштукатуриваемую поверхность, иметь с ней прочное сцепление, заполнять все неровности. Толщина обрызга - 5

мм. Обрызг выполняет роль связующего звена между поверхностью, подлежащей оштукатуриванию, и остальными слоями (грунт и накрывочный слой) штукатурного намета, поэтому поверхность обрызга должна быть шероховатой и не следует ее сглаживать и разравнивать.

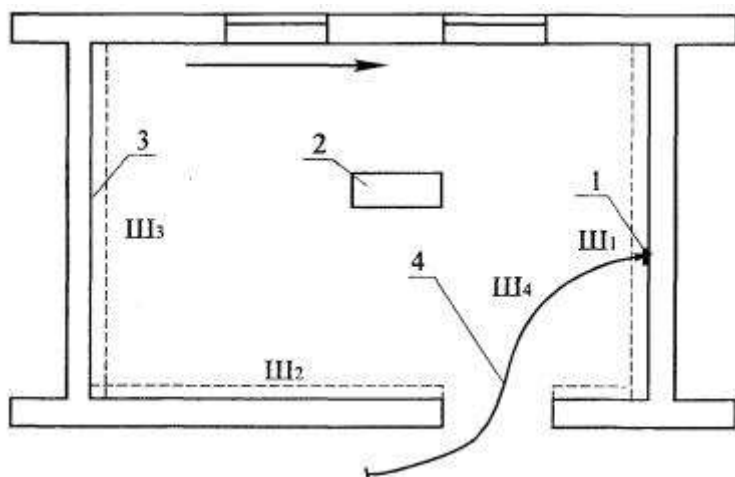
После обрызга наносят слой грунта (в зависимости от качества поверхности один или несколько). Толщина каждого слоя грунта не должна превышать 7 мм. Каждый последующий слой штукатурного намета наносят только после выравнивания и схватывания предыдущего.

Последний слой грунта выравнивают так, чтобы накрывочный слой на всей плоскости имел одинаковую толщину.

Средняя толщина штукатурного намета не должна превышать при простой штукатурке - 12 мм, улучшенной - 15 мм и высококачественной - 20 мм.

Работу по нанесению обрызга и грунта выполняет звено штукатуров из 5 человек и машиниста 3-го разряда, который находится внизу, обслуживая штукатурную установку.

Организация рабочего места звена № 1 показана на рисунке 9.



Ш<sub>1</sub>, Ш<sub>2</sub>, Ш<sub>3</sub>, Ш<sub>4</sub>, Ш<sub>5</sub> - места нахождения штукатуров.

1 - сопло; 2 - ящик для штукатурного раствора; 3 - подборник для опавшего раствора; 4 - гибкий шланг растворонасоса, идущий от штукатурной установки.

Стрелкой указано направление движения штукатуров

### Рисунок 9 - Схема организации рабочего места звена № 1

Двое штукатуров (Ш<sub>3</sub> - 3 разряда, Ш<sub>2</sub> - 4 разряда) визуально и при помощи рейки определяют отклонения основания от вертикали, затем они очищают поверхность. Вдоль стен штукатур (Ш<sub>5</sub>) 2-го разряда устанавливает подборники. После этого штукатур (Ш<sub>3</sub>) подает сигнал машинисту станции о включении растворонасоса. Движением сопла слева направо и сверху вниз под углом 60° - 90° к поверхности штукатур (Ш<sub>1</sub>) наносит слой обрызга. Штукатур (Ш<sub>4</sub>) поддерживает рукав, обеспечивая первому штукатуру свободное перемещение по фронту работ, а штукатур (Ш<sub>5</sub>) следит за состоянием напорных рукавов, предотвращая их скручивание и перегибы.

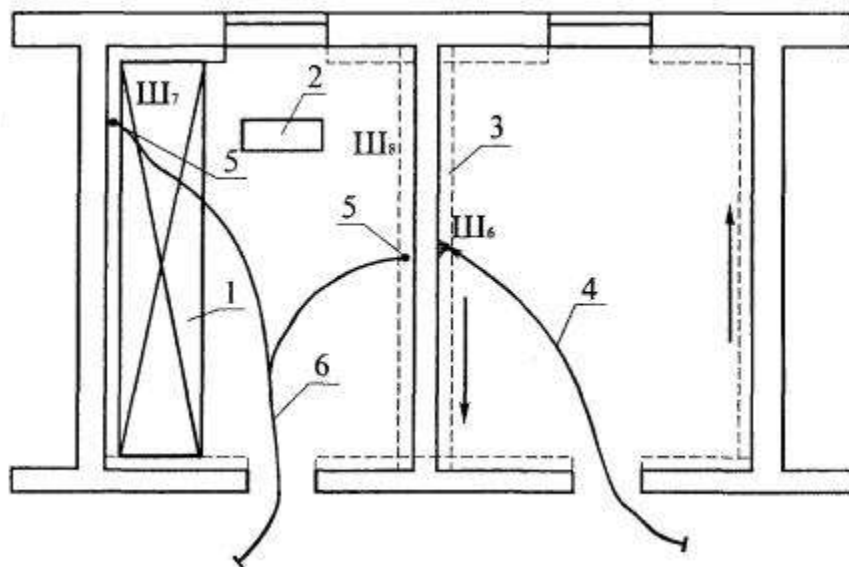
Одновременно по мере нанесения обрызга на поверхность штукатур (Ш<sub>2</sub>; Ш<sub>3</sub>) правилами разравнивают образовавшиеся наплывы. Излишки раствора сбрасывают в подборники. При разравнивании слоя грунта один из штукатуров (Ш<sub>3</sub>) перемещает полутерок снизу вверх зигзагообразными движениями вправо и влево, прижимая его к стене параллельно полу так, чтобы между нижней частью

полутерка и стеной образовался острый угол. Другой штукатур (Ш<sub>2</sub>) контрольным правилом проверяет во всех направлениях поверхность оштукатуренной стены. При необходимости подмазывает оставшиеся крупные раковины, пропуски. Раствор при этом подается штукатурной лопаткой и разравнивается полутерками.

В заключении штукатур (Ш<sub>1</sub>; Ш<sub>4</sub>) движениями правил сверху вниз и снизу вверх производят разделку углов. Линии лузг и усенков после отделки должны быть прямыми и вертикальными.

2.22 Второе звено бригады наносит накрывочный слой на поверхности стен и производит затирку накрывочного слоя механизированным способом. Вначале штукатур (Ш<sub>6</sub>), подав сигнал о включении накрывочного агрегата, при помощи универсальной удочки круговыми движениями слева направо и сверху вниз наносит накрывочный слой на поверхности стен.

Схема организации рабочего места звена № 2 приведена на рисунке 11. Одновременно по мере нанесения накрывочного слоя два штукатур (Ш<sub>7</sub>; Ш<sub>8</sub>) производят подтягивание и разравнивание накрывочного слоя полутерком, перемещая его в разных направлениях. При этом верхняя кромка полутерка приподнята во избежание срезания раствора. Излишки раствора подают в подборники.



Ш<sub>6</sub>, Ш<sub>7</sub>, Ш<sub>8</sub> - места нахождения штукатуров

1 - столик-подмости; 2 - ящик для инструмента; 3 - подборники для раствора; 4 - гибкий шланг растворонасоса; 5 - затирочные машинки; 6 - электрокабель, идущий от преобразователя тока.

Стрелкой указано направление движения штукатур (Ш<sub>6</sub>)

### Рисунок 11 – Схема организации рабочего места звена № 2

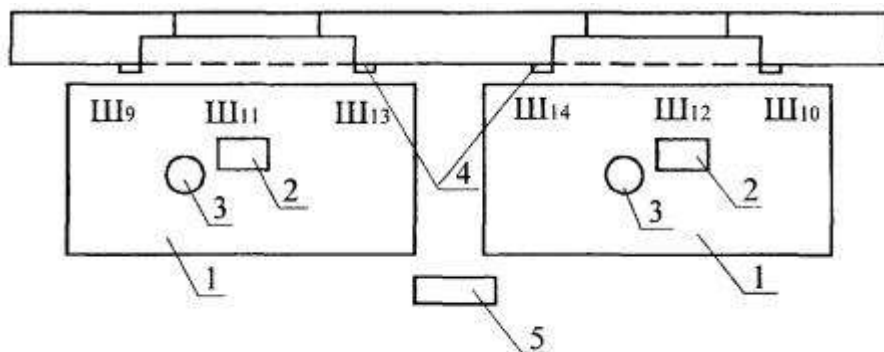
Штукатуры звена (Ш<sub>6</sub>; Ш<sub>7</sub>; Ш<sub>8</sub>) выполняют затирку накрывочного слоя, прижимая вращающиеся диски затирочных машин к обрабатываемой поверхности стен и перемещая их. Затирают накрывочный слой до исчезновения царапин, раковин, бугров. Подача воды регулируется клапанами, находящимися на корпусах затирочных машин. Места, недоступные для механизированной затирки, обрабатываются вручную терками.

2.23 Отделку оконных и дверных откосов начинают с оконпачивания зазоров между коробками и кладкой и подготовки поверхностей откосов и заглушин (при необходимости) под их оштукатуривание. Для оконпачивания зазоров

применяют паклю, войлок, антисептированные 3 %-ным раствором фтористого натрия, или очеси. Пряди пакли, куски войлока или очеси закладывают в зазоры между стеной и коробкой и уплотняют их ударами металлических или деревянных молотков по ручке конопатки. После уплотнения материалов должен оставаться зазор от уровня поверхности коробки - 2 - 3 см, который при оштукатуривании откосов заполняют раствором.

Схема организации рабочего места звена № 3 дана на рисунке 12.

Штукатуры (Ш<sub>9</sub>; Ш<sub>10</sub>; Ш<sub>11</sub>; Ш<sub>12</sub>; Ш<sub>13</sub>; Ш<sub>14</sub>), стоя на столике-подмостях, при помощи кисти смачивают водой поверхность откосов для лучшего сцепления раствора и с сокола наносят кельмой слой обрызга и грунта с промежутком во времени, зависящим от марки применяемого раствора и температурных условий. Грунт разравнивают с помощью деревянных малок и полутерков по направляющим рейкам.



Ш<sub>9</sub> - Ш<sub>14</sub> - рабочие места штукатуров;

1 - столик-подмости; 2 - ящик для раствора; 3 - ведро; 4 - направляющая рейка; 5 - ящик для инструмента

### **Рисунок 12 - Схема организации рабочего места звена № 3**

Накрывочный слой наносят кельмами, выравнивают малками и затирают терками, периодически смачивая поверхность водой. Вертикальность и горизонтальность поверхности штукатурки проверяют при помощи отвеса, угольника и уровня.

Затем снимают направляющие рейки, выравнивают углы пересечения откосов, отделяют лузги и усенки.

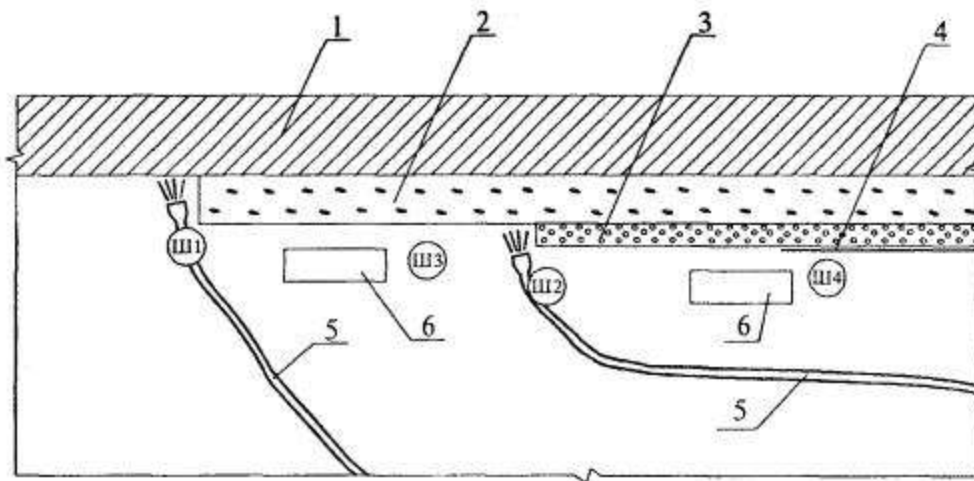
2.24 При производстве штукатурных работ в зимнее время приготовление, транспортирование и хранение штукатурных растворов должно быть организовано таким образом, чтобы раствор в момент нанесения имел температуру не ниже плюс 8 °С.

Раствороводы (материальные рукава), проходящие в не отапливаемых помещениях или снаружи зданий, необходимо утеплить. Влажность кирпичных стен, подлежащих оштукатуриванию, не должна превышать 8 %. Оштукатуренные внутренние поверхности, подвергающиеся быстрому охлаждению, следует предохранять от преждевременного промерзания. Оштукатуривание кирпичных стен, сложенных методом замораживания, допускается только после оттаивания кладки не менее чем наполовину толщины стены. Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, должны быть тщательно очищены от наледи, снега и инея.

Для отогрева поверхностей нельзя применять горячую воду. Лучшее отопление при сушке штукатурки - центральное. Если нет центрального или печного

отопления, устраивают временное. При сушке больших оштукатуренных поверхностей применяют воздухонагреватели, калориферные установки, теплогенератор ТГ-150.

2.25 Схема организации механизированных штукатурных работ представлена на рисунке 13.



1 - стена; 2 - обрызг из известково-цементного раствора; 3 - слой грунта; 4 - накрывочный слой; 5 - растворопровод; 6 - ящик для сбора раствора после нанесения обрызга и грунта

**Рисунок 13 – Схема организации рабочего места при механизированном ведении штукатурных работ**

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Четко представить работу, которую необходимо выполнить.
2. Записать все выполняемые работы.
3. Просчитать (приблизительно) необходимое число рабочих.
4. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что входит в план работ?
2. Для чего необходимо составлять план работ?
3. Можно ли составить план работ без подсчёта потребности в материалах?

## Практическая работа № 9

### Составления плана работ на улучшенное оштукатуривание.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления плана работ на улучшенное оштукатуривание поверхности.

#### Ход работы

Теоретическая часть: **СОДЕРЖАНИЕ**

1 общие данные

2 организация и технология выполнения работ

3 требования к качеству и приемке работ

4 требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности

5 потребность в материально-технических ресурсах

6 технико-экономические показатели

7 перечень использованной нормативно-технической литературы

#### **1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

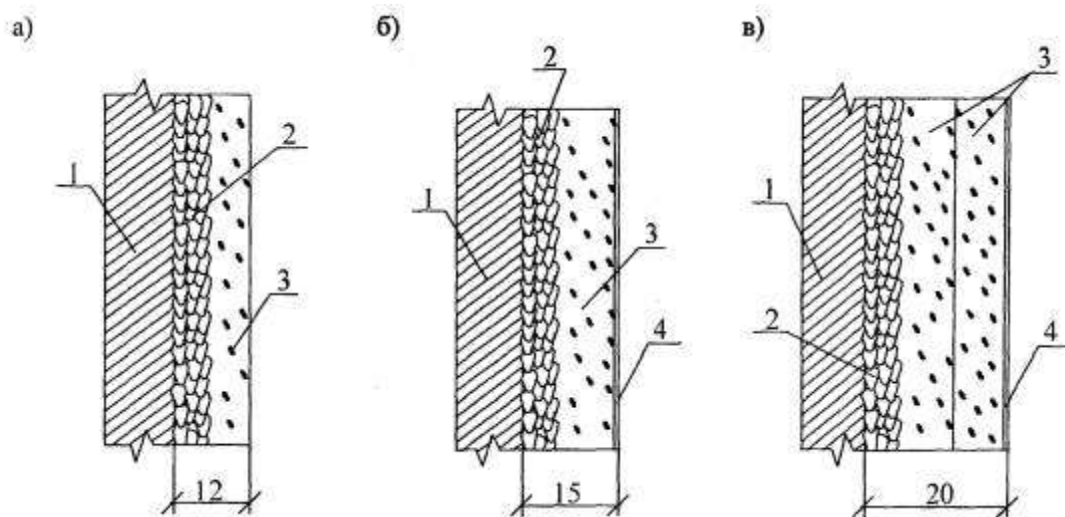
1.1 Технологическая карта разработана на устройство простых, улучшенных и высококачественных штукатурных покрытий внутренних кирпичных поверхностей стен и перегородок высотой до 3,5 метров (далее – штукатурные работы) с применением известково-цементных растворов механизированным способом.

1.2 Штукатурка - отделочный слой на поверхностях различных конструкций зданий и сооружений (стен, перегородок, перекрытий, колонн), который выравнивает эти поверхности, придает им определенную форму, защищает конструкции от влаги, выветривания, огня, повышает сопротивление теплопередаче, уменьшает воздухопроницаемость и звукопроводность ограждающих конструкций.

1.3 По назначению и свойствам монолитные штукатурки подразделяют на обычные - предназначенные для эксплуатации в нормальных температурно-влажностных условиях, специальные - выполняющие защитные функции по отношению к основанию, и декоративные - для отделки фасадов и некоторых помещений общественных зданий(вестибюлей, холлов, лестничных клеток).

1.4 Обычные штукатурки в зависимости от тщательности выполнения подразделяют на три категории: простые, улучшенные и высококачественные, которые представлены на рисунке 1.





а - простая; б - улучшенная; в - высококачественная; 1 - основание; 2 - обрызг; 3 - грунт; 4 - накрывка

### Рисунок 1 - Виды штукатурки

Простую штукатурку выполняют из двух слоев раствора: обрызга и грунта общей толщиной до 12 мм.

Улучшенную штукатурку выполняют из трех слоев раствора: обрызга, грунта и накрывочного слоя общей толщиной до 15 мм.

Высококачественная штукатурка состоит из обрызга, двух слоев грунта и накрывочного слоя общей толщиной 20 мм.

1.5 Состав и содержание карты включает требования, предъявляемые к штукатурным составам и готовности внутренних поверхностей к работам по оштукатуриванию поверхностей, решения по технологии и организации выполнения штукатурных работ с обеспечением их качества, средства механизации и инструмент, необходимые штукатурам для производства работ, мероприятия по безопасности работ и охране труда.

1.6 Технологическая карта предназначена для производственного персонала, выполняющих вышеуказанные работы, специалистов строительных организаций или специальных служб, привлекаемых со стороны, органов Госархстройнадзора, технического надзора заказчика и других городских структур, осуществляющих функции контроля (надзора) за качеством выполнения простого, улучшенного и высококачественного оштукатуривания внутренних кирпичных поверхностей высотой до 3,5 метров.

1.7 При привязке карты к конкретным объектам и условиям производства работ подлежат уточнению объемы работ, потребность в материально-технических ресурсах, калькуляция затрат труда и календарный план производства работ.

1.8 Форма использования технологической карты предусматривает обращение ее в сфере информационных технологий с включением в базу данных по технологии и организации строительного производства автоматизированного рабочего места технолога строительного производства (АРМ ТСП), подрядчика и заказчика.

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1 Оштукатуриванию подвергаются поверхности кирпичных, бетонных, гипсобетонных и других стен и перегородок с целью придания поверхности конструкции, независимо от категории и класса зданий и сооружений, защитных

и декоративных свойств, повышения сопротивления теплопередаче, уменьшения воздухопроницаемости и звукопроводности ограждающих конструкций. Готовность объекта для передачи под отделку определяет комиссия, в которую входят представители производственно-технического отдела, инженер по качеству, старшие прорабы и бригадиры-исполнители работ генподрядной и специализированных строительных организаций, с оформлением акта передачи-приемки объекта.

2.2 Настоящей технологической картой предусматривается устройство механизированным способом простых, улучшенных и высококачественных штукатурных покрытий внутренних кирпичных стен и перегородок.

2.3 До начала штукатурных работ необходимо:

- закончить монтажные и общестроительные работы, в т.ч. устройство кровли;
- выполнить входы в здание и устроить козырьки над входами;
- закончить прокладку всех коммуникаций и заделать коммуникационные каналы;
- заделать стыки и зазоры сопряжений стен, перегородок, перекрытий, а также мест сопряжений оконных, балконных и дверных блоков с элементами наружных и внутренних ограждающих конструкций;
- установить подоконники;
- опробовать внутренние системы водопровода, отопления и канализации;
- утеплить помещение и обеспечить в нем температуру не ниже +10 °С и влажность воздуха не более 60 %, а также просушку сырых мест;
- проверить прочность и устойчивость подмостей;
- тщательно очистить поверхности стен и перегородок от пыли, грязи, жировых и битумных пятен, а помещение - от остатков строительных материалов и мусора;
- осветить рабочие места;
- обеспечить установки для связи штукатуров с машинистом световой или звуковой сигнализацией;
- доставить на рабочее место инструменты, инвентарь, приспособления и материалы;
- проверить механизмы на холостом ходу, тщательно осмотреть шланги, устранить изломы и перегибы;
- промыть шланги известковым молоком;
- исправить все обнаруженные дефекты и отклонения от допусков, установленных СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» при сооружении внутренних стен.

2.4 Последовательность выполнения технологических операций при производстве штукатурных работ в зависимости от видов штукатурки принимается по таблице 1.

**Таблица 1 - Последовательность технологических операций в зависимости от вида штукатурки**

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
Подготовка поверхностей	+	+	+
	под		

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
оштукатуривание			
Провешивание поверхностей	+	+	+
Установка маяков	-	-	+
Нанесение обрызга	+	+	+
Нанесение грунта	+	+	+
Разравнивание нанесенного грунта	+	+	+
Нанесение грунта (второй слой)	-	-	+
Разравнивание нанесенного грунта (второго слоя)	-	-	+
Разделка углов	+	+	+
Разделка потолочных рустов	+	+	+
Нанесение накрывочного слоя	-	+	+
Затирка	+	+	+
Отделка откосов и заглушин	+	+	+

2.5 Подготовка поверхности под оштукатуривание заключается в очистке поверхности от потерявших сцепление и вяжущие свойства штукатурок, продуктов разрушения кирпича, старых отслоившихся окрасочных слоев, пыли и грязи. Методы и средства очистки зависят от химического состава очищаемого материала, характера загрязнений и наслоений. Требования к качеству очистки определяются видом проектируемой отделки.

Обеспыливание поверхностей производить перед нанесением каждого слоя огрунтовочных или штукатурных составов. При необходимости должны быть произведены насечки поверхности.

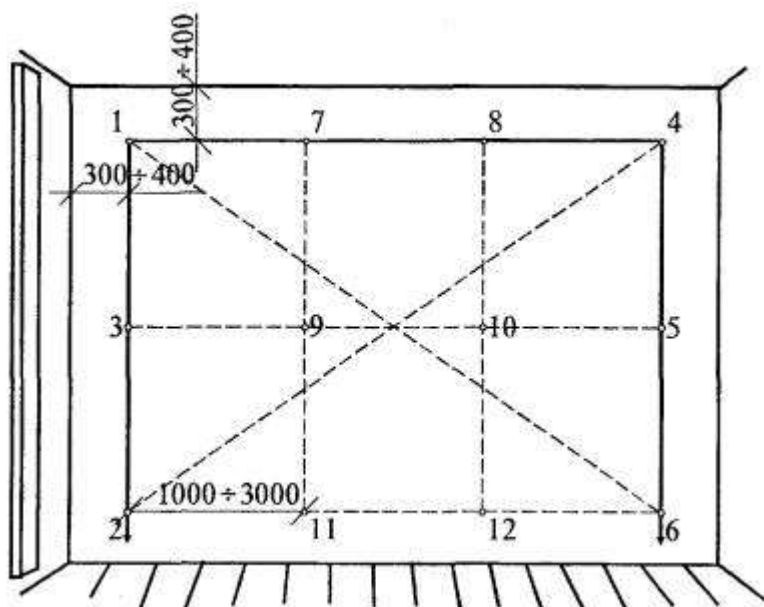
От качества подготовки поверхности под оштукатуривание зависит сцепление (адгезия) штукатурного покрытия с основанием. Для внутренней отделки потолков, стен и перегородок этот показатель согласно таблице 8 СНиП 3.04.01-87 должен быть не менее 0,1 МПа.

На подлежащих оштукатуриванию поверхностях не допускаются жировые, битумные и масляные пятна (следы смазки), высолы, выступающая арматура, ржавчина. Поверхности стен очищают от наплывов раствора, срубая их скребками и штукатурными молотками, после чего ветошью очищают поверхность от пыли.

При оштукатуривании кирпичных стен и перегородок, выложенных с заполненными раствором швами, предварительно процарапывают швы на глубину 10 -15 мм или равномерно насекают поверхность, а затем удаляют пыль.

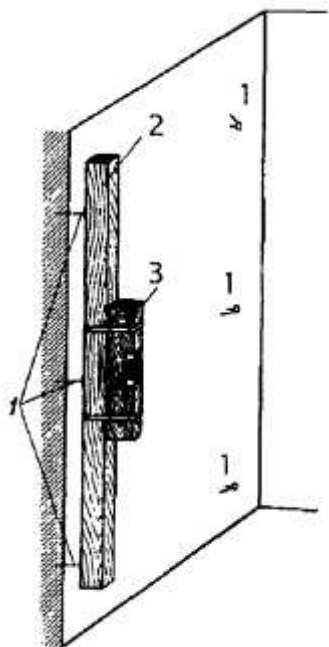
Метод очистки назначают с учетом характера загрязнений, сравнительной химической стойкости очищаемых поверхностей, свойств и возможностей применяемых моющих средств и смывок (например, некоторые компоненты моющих веществ и смывок могут вызвать коррозию старых материалов).

2.6 Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, проверяются провешиванием в вертикальной и горизонтальной плоскостях с установкой инвентарных съемных марок согласно рисункам 2 и 3. Стены удобнее всего провешивать отвесом, схема провешивания которым представлена на рисунке 2. В углу стены на расстоянии 300 - 400 мм от потолка вбивают гвоздь 1 на толщину штукатурки. Со шляпки этого гвоздя до пола опускают отвес и вбивают внизу гвоздь 2 так, чтобы его шляпка почти касалась шнура, после чего вбивают промежуточный гвоздь 3. Аналогичным образом провешивают противоположный угол стены, вбивая поочередно гвозди 4, 5 и 6. Затем проверяют ровность плоскости стены. Для этого шнур натягивают с 1-го на 6-ой гвоздь и со 2-го на 4-ый гвоздь. Шнур не должен касаться стены, в противном случае выпуклость стены срубают. Если срубить выпуклость нельзя, вытаскивают гвозди 1, 2, 3 или 4, 5, 6 одного из вертикальных рядов и устанавливают их так, чтобы в выпуклых местах оставалась нормальная толщина штукатурки. Затем по шнуру между гвоздями 1 и 4 забивают промежуточные гвозди 7 и 8 верхнего горизонтального ряда, затем между гвоздями 3 и 6 и 2 и 5 забивают гвозди 9, 10 и 11, 12.



1 - 12 - гвозди

**Рисунок 2 - Провешивание стен отвесом**



1 - гвозди; 2 - правило; 3 - уровень

### **Рисунок 3 - Провешивание стен уровнем с правилом**

2.7 Составы растворяемых смесей для штукатурных работ и их марки должны быть указаны в проекте. Производство штукатурных работ с применением хлорированных растворов внутри здания запрещается.

Дозировка отдельных компонентов растворяемых смесей, а также проверка качества как монолитных, так и их сухих растворяемых смесей производится строительными лабораториями.

Для внутренней штукатурки в общественных зданиях обычно применяют раствор в соотношении 1:1:6, 1:1:9, 1:1:11; 1:2:8, 1:3:12, 1:3:15 (цемент : известковое тесто : песок). Качество готовых растворов должно удовлетворять требованиям СП 82-101-98 «Свод правил на приготовление и применение растворов строительных».

Выбор и применение растворов должен производиться в зависимости от условий, в которых будет находиться здание в период эксплуатации.

2.8 Прочность основания, подлежащего оштукатуриванию, должно быть не менее прочности штукатурного покрытия согласно СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

2.9 В качестве заполнителя для строительных растворов, применяемых для устройства обрызга, грунта и накрывки, применяется песок, отвечающий требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия». Максимально допустимый размер зерен песка растворов для обрызга и грунта не должен превышать 2,5 мм, для накрывки - 1,2 мм.

Крупность песка для всех растворов, перекачиваемых по шлангам, должна составлять в пределах  $0,3 \div 0,8$  мм.

2.10 Вода для приготовления строительных растворов должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия».

2.11 Штукатурные растворы в зависимости от способа их нанесения и назначения должны иметь подвижность, определяемую погружением стандартного конуса согласно ГОСТ. Рекомендуемая подвижность процеженных

растворов для обрызга, грунта и накрывки в момент их нанесения приведена в таблице 2.

**Таблица 2 - Показатели подвижности раствора**

Назначение раствора	Погружение стандартного конуса, см	
	для ручного способа нанесения	для механизированного способа нанесения
Раствор для обрызга	8 - 12	9 - 14
Раствор для грунта	7 - 8	7 - 8
Раствор для накрывки:		
с гипсом	9 - 12	9 - 12
без гипса	7 - 8	7 - 8

2.12 Качество готовых растворов должно удовлетворять требованиям СП 82-101-98 «Свод правил на приготовление и применение растворов строительных».

2.13 Оштукатуривание поверхности выполняется путем нанесения штукатурных составов в следующей последовательности:

- при простой штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

б) нанесение слоя грунта из обычных растворов с последующим его разравниванием и затиркой.

- при улучшенной штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

б) нанесение слоя грунта из обычных растворов с последующим его разравниванием и выверкой;

в) разделка углов, лузг, усенков;

г) разделка потолочных рустов;

д) нанесение накрывочного слоя с последующей затиркой.

- при высококачественной штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

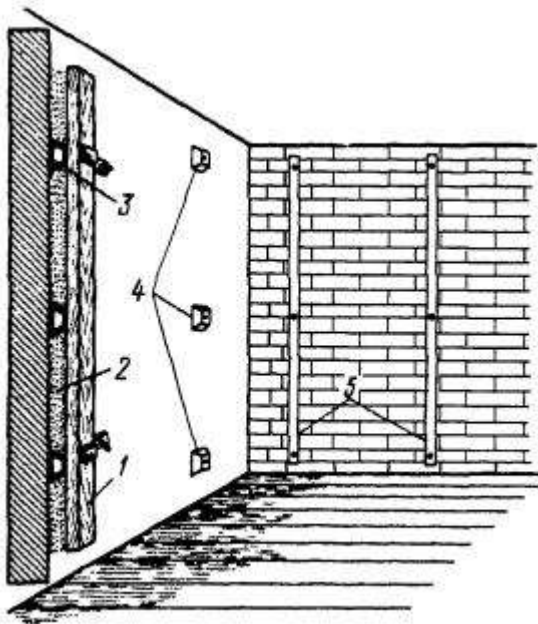
б) нанесение слоя грунта из обычных растворов (в два слоя) с последующим его разравниванием и выверкой;

в) разделка углов, лузг, усенков;

г) разделка потолочных рустов;

д) нанесение накрывочного слоя с последующей затиркой.

2.14 При оштукатуривании поверхностей высотой до 3,5 метров внутри помещений при простой штукатурке работы ведут в такой последовательности. Подготовив поверхности стен, предварительно устраивают лузги. Для этого по углам стен наносят растворные марки согласно рисунку 4 на толщину будущей штукатурки. К маркам приставляют правило и набрасывают раствор в пространство между ним и стеной. Устроив марку с одной стороны стены у самого угла, приступают к устройству второй марки этого же угла. Таким образом, две марки образуют точный лузг. Это проделывают по всем углам стен.



1 - правило; 2 - пространство между правилом и стеной; 3, 4 - марки; 5 - маяки

**Рисунок 4 - Устройство растворных марок и маяков на стенах**

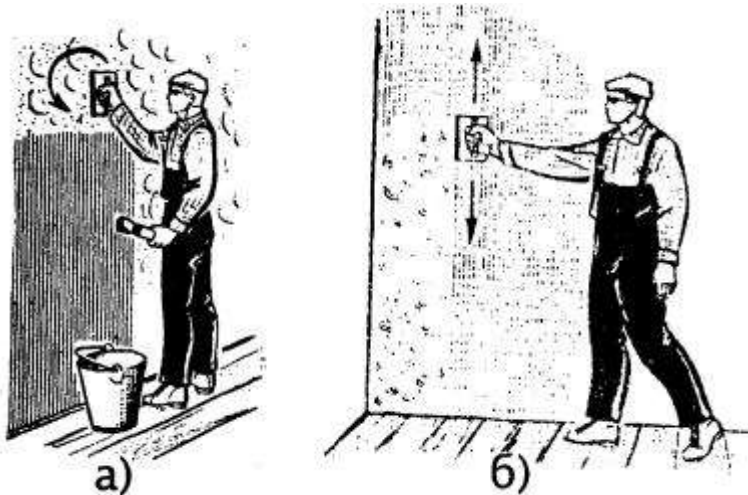
Оштукатуривание выполняют в такой последовательности. На одной стороне стены наносят полосу раствора шириной 1 м, называемую отмазкой. Обрызг и грунт отмазки разравнивают правилом. Такую же отмазку делают на противоположной стороне стены. В дальнейшем эти отмазки будут играть роль маяков. На оставшуюся часть стены между отмазками наносят обрызг согласно рисунку 5, на него грунт, который разравнивают длинным полутерком или правилом, как показано на рисунке 6. Эти инструменты концами движутся по отмазкам, срезая раствор на уровне этих отмазок, после чего производится затирка слоя штукатурки, как показано на рисунках 7 и 8.



**Рисунок 5 - Последовательное нанесение слоев обрызга, грунта**



**Рисунок 6 - Разравнивание раствора полутерком**



**Рисунок 7 - Затирка штукатурки:**

а - вкруговую, б - вразгонку.



**Рисунок 8 – Механизированная затирка поверхности**

Раствор грунта чаще намазывают с сокола, разравнивают соколом или полутерком. Для большей точности раствор грунта дополнительно срезают правилом длиной 2 м.

2.15 Улучшенную штукатурку выполняют по маркам без дополнительных исправлений. Марки чаще устраивают «под шнур», т.е. не придерживаясь строгой вертикальности. После подготовки поверхности устраивают марки и маяки. На каждый вбитый гвоздь намазывают гипсовое тесто или раствор, равняют его



лицевую сторону на уровне шляпки гвоздя и обрезают с боков. Марки делают для того, чтобы на них установить правило, которое закрепляют гипсом, гвоздями или зажимами. Под правило наносят гипс или раствор. После схватывания гипса или раствора правило снимают, нанося по нему легкие удары молотком, после чего на стене остается полоса раствора, называемая маяком. В углах делают по два маяка, чтобы образовать лужи. После оштукатуривания потолка и верхней части стен выполняют падугу с помощью обычного или фасонного полутерка. Накрывочный раствор наносят и затирают сначала на потолок, затем на стены. Работу можно выполнять и так. Оштукатуривают полностью потолок. Верх стен оштукатуривают до подмостей, выполняют падугу, накрывают стены, заглаживают и затирают. Затем оштукатуривают нижние части стен. В процессе оштукатуривания работу проверяют, исправляя неточности. Отклонение ширины оштукатуренного откоса от проектной должно быть не более 3 мм. Чтобы не было больших отклонений на стенах с оконными проемами, стены провешивают, устраивают маяки, к ним прикладывают правило, отмеряют от него расстояние, равное ширине откоса, и на этом расстоянии укрепляют оконные коробки. Это мероприятие обеспечивает точную ширину откосов. Верх коробок на одной стене должен быть на одном уровне.

2.16 Высококачественная штукатурка на стенах должна быть строго вертикальна, разница в ширине откосов допускается не более 2 мм. После подготовки приступают к провешиванию потолка, затем стен, набивают гвозди, устраивают марки и маяки. Ровную строго вертикальную поверхность штукатурки можно получить только по маякам. Маяки устраивают на всех видах поверхностей.

Для устройства маяков поверхности провешивают. До начала провешивания поверхности осматривают и предварительно выравнивают - срубают выпуклости. Можно проверить поверхности и после набивки гвоздей по крайним маякам. Провешивание выполняют с помощью отвеса или уровня с правилом, в углах устраивают по два маяка для образования лужгов.

Маяки устраивают из раствора, которым выполняют оштукатуривание, или из гипса. Деревянные и металлические маяки устанавливают главным образом на деревянных, кирпичных и других гвоздимых поверхностях. Эти маяки крепят гвоздями или зажимами. При использовании деревянных маяков под них предварительно устанавливают по отвесу металлические (стальные) марки. Металлические или деревянные маяки рекомендуется применять при механизированном нанесении раствора. Гипсовые маяки прочнее растворных, они менее подвержены истиранию вовремя разравнивания раствора правилом, однако эти маяки приходится полностью вырубать.

Установить правило на шляпки вбитых гвоздей практически невозможно и приходится устраивать растворные или гипсовые площадки вокруг гвоздей, называемые марками.

Сначала оштукатуривают потолок, затем верхние части стен. После этого навешивают правила, вытягивают карнизы, заделывают углы. Чтобы сделать правило универсальным, к нему прикрепляют на расстоянии одного метра две одинаковые скобочки. К верхней скобочке привязывают отвес, но так, чтобы он не доходил своим концом до нижней скобочки на 10 - 15 мм. Если во время установки правила острый конец отвеса будет находиться точно против скобочки, значит, правило установлено правильно. После того, как правило установлено на

марках и клиньях, под него наносят раствор и таким образом устраивают первый маяк. Точно также устраивают маяк во втором углу стены. Вверху и внизу натягивают шнур, по которому точно устанавливают правило для устройства промежуточных маяков. Маяки любых видов (растворные, деревянные, металлические) можно располагать не только вертикально по высоте стен, но и горизонтально по длине стен. Для этого нужны два маяка: один вверху - около потолка, другой внизу - около пола. Принцип установки горизонтальных маяков такой же, как и вертикальных.

Оштукатуривание по маякам происходит после того, как устроены маяки на всех отделываемых поверхностях.

Раствор наносят обычным способом: сначала один слой обрызга, затем грунт в несколько слоев. Каждый слой грунта разравнивают. После нанесения и разравнивания грунта деревянные и металлические маяки снимают, места под ними замазывают раствором, разравнивают и притирают его, проверяют поверхность нанесенного раствора правилом, прикладывая его в разных направлениях, и исправляют все неточности, срезая или намазывая раствор. Затем готовят накрывочный раствор, выполняют накрывку потолка и верха стен, заглаживают и затирают поверхность.

Грунт и накрывку проверяют и исправляют. Подмости разбирают и оштукатуривают нижние части стен.

2.17 Транспортирование штукатурных растворов по рукавам на этажи и нанесение их на оштукатуриваемую поверхность может производиться с помощью штукатурных станций ПШС-2 или штукатурных агрегатов, состоящих из штукатурных установок и растворонасосов, а для приготовления, процеживания и транспортирования растворов на рабочие отметки в этом случае применяется штукатурный агрегат СО-57Б, технические характеристики которых представлены в таблицах 3 и 4. Тип растворонасосов подбирается в зависимости от дальности подачи, объема работ и состава раствора.

**Таблица 3 – Технические характеристики установок для транспортирования растворов**

Показатели	Марки установок		
	СО-48В	СО-49В	СО-50А
Марка растворонасосов	СО-29	СО-30	СО-10
Подача, м <sup>3</sup> /ч	2	4	6
Дальность подачи раствора, м			
по горизонтали	100	160	250
по вертикали	20	35	50
Вибросито:			
производительность, м <sup>3</sup> /ч	4	4	6
вместимость бункера, м <sup>3</sup>	0,16	0,16	0,3
размер ячейки сетки, мм	5´5	5´6	5´5
Внутренний диаметр растворопровода, мм	38	50	63
Общая масса комплекта, кг	470	560	508

**Таблица 4 – Техническая характеристика штукатурного агрегата СО-57Б**

Показатели	Ед. изм.	Размер
Производительность агрегата	м <sup>3</sup> /ч	2
<u>Растворосмеситель</u>		
Объем готового замеса	л	65
Вместимость смесительного барабана по загрузке	л	80
Электродвигатель:		
мощность	кВт	1,5
напряжение	В	220/380
<u>Растворонасос</u>		
Подача	м <sup>3</sup> /ч	2
Давление	МПа	1,5
Пластичность раствора по конусу СтройЦНИИ	см	7
Дальность подачи раствора:		
по горизонтали	м	100
по вертикали	м	20
Электродвигатель:		
мощность	кВт	0,75
напряжение	В	220/380
Масса агрегата	кг	750

2.18 При производстве штукатурных работ все технологические операции, где предусмотрены средства механизации, должны выполняться только механизированным способом. Нанесение раствора вручную допускается в помещениях площадью пола 5 м<sup>2</sup> и менее, а также в условиях, не позволяющих применять средства механизированного нанесения раствора.

2.19 Подача раствора растворонасосами состоит из следующих технологических процессов:

- процеживание раствора самотеком при приемке;
- подача раствора в бункер на этажи;
- установка и переноска рукава по ходу работы;
- очистка сетки бункера от отходов;
- промывка и продувка рукава с удалением пробок.

На обслуживании растворонасосов заняты машинист растворонасоса 3 разряда и два штукатура 2разряда.

2.20 Температуру в 10 °С в помещении необходимо поддерживать круглосуточно, не менее чем за 2 суток до начала и 12 суток после окончания штукатурных работ.

2.21 Нанесение раствора на поверхность производят с помощью распылительной форсунки (сопла) механического или пневматического действия. При работе форсунку держат под углом 60° - 90° к оштукатуриваемой поверхности.

Слой обрызга должен сплошь покрывать оштукатуриваемую поверхность, иметь с ней прочное сцепление, заполнять все неровности. Толщина обрызга - 5

мм. Обрызг выполняет роль связующего звена между поверхностью, подлежащей оштукатуриванию, и остальными слоями (грунт и накрывочный слой) штукатурного намета, поэтому поверхность обрызга должна быть шероховатой и не следует ее сглаживать и разравнивать.

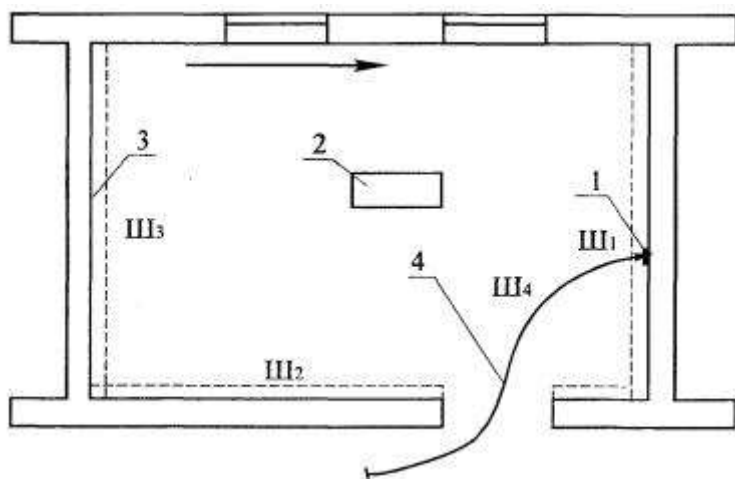
После обрызга наносят слой грунта (в зависимости от качества поверхности один или несколько). Толщина каждого слоя грунта не должна превышать 7 мм. Каждый последующий слой штукатурного намета наносят только после выравнивания и схватывания предыдущего.

Последний слой грунта выравнивают так, чтобы накрывочный слой на всей плоскости имел одинаковую толщину.

Средняя толщина штукатурного намета не должна превышать при простой штукатурке - 12 мм, улучшенной - 15 мм и высококачественной - 20 мм.

Работу по нанесению обрызга и грунта выполняет звено штукатуров из 5 человек и машиниста 3-го разряда, который находится внизу, обслуживая штукатурную установку.

Организация рабочего места звена № 1 показана на рисунке 9.



Ш<sub>1</sub>, Ш<sub>2</sub>, Ш<sub>3</sub>, Ш<sub>4</sub>, Ш<sub>5</sub> - места нахождения штукатуров.

1 - сопло; 2 - ящик для штукатурного раствора; 3 - подборник для опавшего раствора; 4 - гибкий шланг растворонасоса, идущий от штукатурной установки.

Стрелкой указано направление движения штукатуров

### Рисунок 9 - Схема организации рабочего места звена № 1

Двое штукатуров (Ш<sub>3</sub> - 3 разряда, Ш<sub>2</sub> - 4 разряда) визуально и при помощи рейки определяют отклонения основания от вертикали, затем они очищают поверхность. Вдоль стен штукатур (Ш<sub>5</sub>) 2-го разряда устанавливает подборники. После этого штукатур (Ш<sub>3</sub>) подает сигнал машинисту станции о включении растворонасоса. Движением сопла слева направо и сверху вниз под углом 60° - 90° к поверхности штукатур (Ш<sub>1</sub>) наносит слой обрызга. Штукатур (Ш<sub>4</sub>) поддерживает рукав, обеспечивая первому штукатуру свободное перемещение по фронту работ, а штукатур (Ш<sub>5</sub>) следит за состоянием напорных рукавов, предотвращая их скручивание и перегибы.

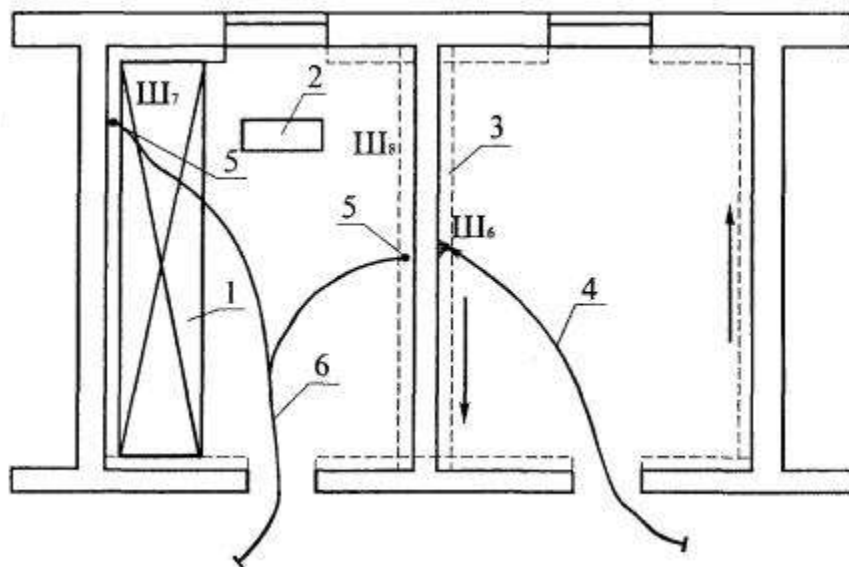
Одновременно по мере нанесения обрызга на поверхность штукатур (Ш<sub>2</sub>; Ш<sub>3</sub>) правилами разравнивают образовавшиеся наплывы. Излишки раствора сбрасывают в подборники. При разравнивании слоя грунта один из штукатуров (Ш<sub>3</sub>) перемещает полутерок снизу вверх зигзагообразными движениями вправо и влево, прижимая его к стене параллельно полу так, чтобы между нижней частью

полутерка и стеной образовался острый угол. Другой штукатур (Ш<sub>2</sub>) контрольным правилом проверяет во всех направлениях поверхность оштукатуренной стены. При необходимости подмазывает оставшиеся крупные раковины, пропуски. Раствор при этом подается штукатурной лопаткой и разравнивается полутерками.

В заключении штукатур (Ш<sub>1</sub>; Ш<sub>4</sub>) движениями правил сверху вниз и снизу вверх производят разделку углов. Линии лузг и усенков после отделки должны быть прямыми и вертикальными.

2.22 Второе звено бригады наносит накрывочный слой на поверхности стен и производит затирку накрывочного слоя механизированным способом. Вначале штукатур (Ш<sub>6</sub>), подав сигнал о включении накрывочного агрегата, при помощи универсальной удочки круговыми движениями слева направо и сверху вниз наносит накрывочный слой на поверхности стен.

Схема организации рабочего места звена № 2 приведена на рисунке 11. Одновременно по мере нанесения накрывочного слоя два штукатур (Ш<sub>7</sub>; Ш<sub>8</sub>) производят подтягивание и разравнивание накрывочного слоя полутерком, перемещая его в разных направлениях. При этом верхняя кромка полутерка приподнята во избежание срезания раствора. Излишки раствора подают в подборники.



Ш<sub>6</sub>, Ш<sub>7</sub>, Ш<sub>8</sub> - места нахождения штукатуров

1 - столик-подмости; 2 - ящик для инструмента; 3 - подборники для раствора; 4 - гибкий шланг растворонасоса; 5 - затирочные машинки; 6 - электрокабель, идущий от преобразователя тока.

Стрелкой указано направление движения штукатур (Ш<sub>6</sub>)

### Рисунок 11 – Схема организации рабочего места звена № 2

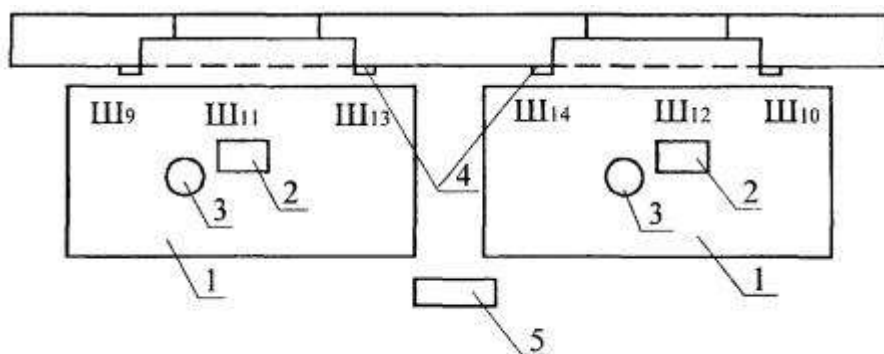
Штукатуры звена (Ш<sub>6</sub>; Ш<sub>7</sub>; Ш<sub>8</sub>) выполняют затирку накрывочного слоя, прижимая вращающиеся диски затирочных машин к обрабатываемой поверхности стен и перемещая их. Затирают накрывочный слой до исчезновения царапин, раковин, бугров. Подача воды регулируется клапанами, находящимися на корпусах затирочных машин. Места, недоступные для механизированной затирки, обрабатываются вручную терками.

2.23 Отделку оконных и дверных откосов начинают с оконпачивания зазоров между коробками и кладкой и подготовки поверхностей откосов и заглушин (при необходимости) под их оштукатуривание. Для оконпачивания зазоров

применяют паклю, войлок, антисептированные 3 %-ным раствором фтористого натрия, или очеси. Пряди пакли, куски войлока или очеси закладывают в зазоры между стеной и коробкой и уплотняют их ударами металлических или деревянных молотков по ручке конопатки. После уплотнения материалов должен оставаться зазор от уровня поверхности коробки - 2 - 3 см, который при оштукатуривании откосов заполняют раствором.

Схема организации рабочего места звена № 3 дана на рисунке 12.

Штукатуры (Ш<sub>9</sub>; Ш<sub>10</sub>; Ш<sub>11</sub>; Ш<sub>12</sub>; Ш<sub>13</sub>; Ш<sub>14</sub>), стоя на столике-подмостях, при помощи кисти смачивают водой поверхность откосов для лучшего сцепления раствора и с сокола наносят кельмой слой обрызга и грунта с промежутком во времени, зависящим от марки применяемого раствора и температурных условий. Грунт разравнивают с помощью деревянных малок и полутерков по направляющим рейкам.



Ш<sub>9</sub> - Ш<sub>14</sub> - рабочие места штукатуров;

1 - столик-подмости; 2 - ящик для раствора; 3 - ведро; 4 - направляющая рейка; 5 - ящик для инструмента

### Рисунок 12 - Схема организации рабочего места звена № 3

Накрывочный слой наносят кельмами, выравнивают малками и затирают терками, периодически смачивая поверхность водой. Вертикальность и горизонтальность поверхности штукатурки проверяют при помощи отвеса, угольника и уровня.

Затем снимают направляющие рейки, выравнивают углы пересечения откосов, отделяют лузги и усенки.

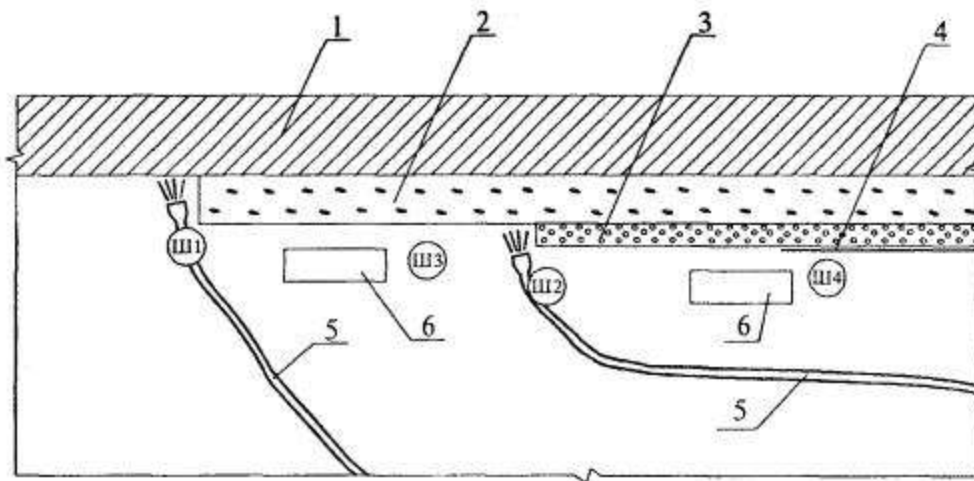
2.24 При производстве штукатурных работ в зимнее время приготовление, транспортирование и хранение штукатурных растворов должно быть организовано таким образом, чтобы раствор в момент нанесения имел температуру не ниже плюс 8 °С.

Раствороводы (материальные рукава), проходящие в не отапливаемых помещениях или снаружи зданий, необходимо утеплить. Влажность кирпичных стен, подлежащих оштукатуриванию, не должна превышать 8 %. Оштукатуренные внутренние поверхности, подвергающиеся быстрому охлаждению, следует предохранять от преждевременного промерзания. Оштукатуривание кирпичных стен, сложенных методом замораживания, допускается только после оттаивания кладки не менее чем наполовину толщины стены. Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, должны быть тщательно очищены от наледи, снега и инея.

Для отогрева поверхностей нельзя применять горячую воду. Лучшее отопление при сушке штукатурки - центральное. Если нет центрального или печного

отопления, устраивают временное. При сушке больших оштукатуренных поверхностей применяют воздухонагреватели, калориферные установки, теплогенератор ТГ-150.

2.25 Схема организации механизированных штукатурных работ представлена на рисунке 13.



1 - стена; 2 - обрызг из известково-цементного раствора; 3 - слой грунта; 4 - накрывочный слой; 5 - растворопровод; 6 - ящик для сбора раствора после нанесения обрызга и грунта

**Рисунок 13 – Схема организации рабочего места при механизированном ведении штукатурных работ**

**Порядок выполнения работы:**

1. Четко представить работу, которую необходимо выполнить.
2. Записать все выполняемые работы.
3. Просчитать (приблизительно) необходимое число рабочих.
4. Записать полученные результаты в тетрадь.

**Контрольные вопросы:**

1. Как подсчитать число рабочих?
2. Для чего необходимо знать количество материалов?
3. Можно ли оштукатурить поверхность без учета вертикальности стен?

## Практическая работа № 10

### Составления плана работ на высококачественное оштукатуривание.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления плана работ на выполнение высококачественного оштукатуривания.

#### Ход работы

Теоретическая часть: **СОДЕРЖАНИЕ**

<u>1 общие данные</u>
<u>2 организация и технология выполнения работ</u>
<u>3 требования к качеству и приемке работ</u>
<u>4 требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности</u>
<u>5 потребность в материально-технических ресурсах</u>
<u>6 технико-экономические показатели</u>
<u>7 перечень использованной нормативно-технической литературы</u>

### 1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

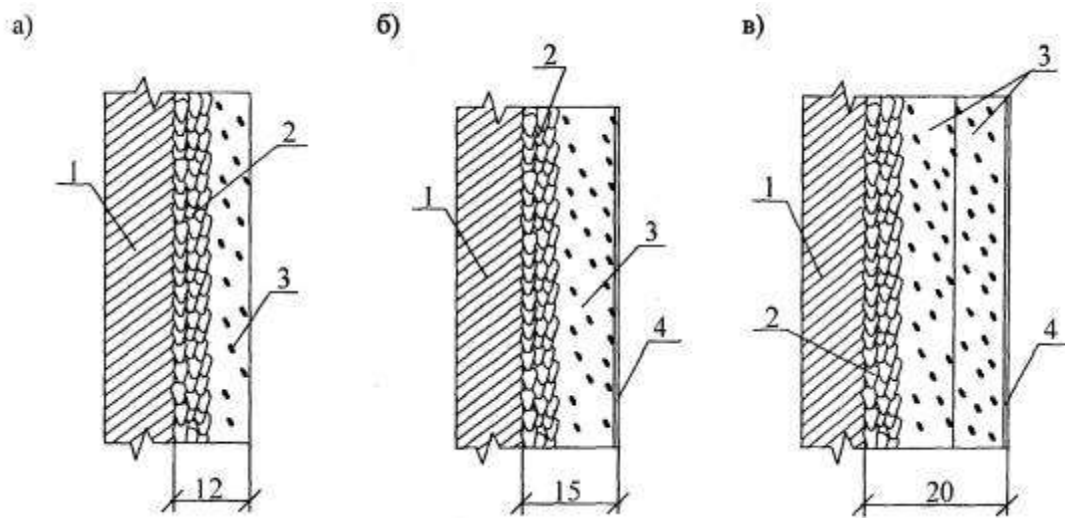
1.1 Технологическая карта разработана на устройство простых, улучшенных и высококачественных штукатурных покрытий внутренних кирпичных поверхностей стен и перегородок высотой до 3,5 метров (далее – штукатурные работы) с применением известково-цементных растворов механизированным способом.

1.2 Штукатурка - отделочный слой на поверхностях различных конструкций зданий и сооружений (стен, перегородок, перекрытий, колонн), который выравнивает эти поверхности, придает им определенную форму, защищает конструкции от влаги, выветривания, огня, повышает сопротивление теплопередаче, уменьшает воздухопроницаемость и звукопроводность ограждающих конструкций.

1.3 По назначению и свойствам монолитные штукатурки подразделяют на обычные - предназначенные для эксплуатации в нормальных температурно-влажностных условиях, специальные - выполняющие защитные функции по отношению к основанию, и декоративные - для отделки фасадов и некоторых помещений общественных зданий(вестибюлей, холлов, лестничных клеток).

1.4 Обычные штукатурки в зависимости от тщательности выполнения подразделяют на три категории: простые, улучшенные и высококачественные, которые представлены на рисунке 1.





а - простая; б - улучшенная; в - высококачественная; 1 - основание; 2 - обрызг; 3 - грунт; 4 - накрывка

### Рисунок 1 - Виды штукатурки

Простую штукатурку выполняют из двух слоев раствора: обрызга и грунта общей толщиной до 12 мм.

Улучшенную штукатурку выполняют из трех слоев раствора: обрызга, грунта и накрывочного слоя общей толщиной до 15 мм.

Высококачественная штукатурка состоит из обрызга, двух слоев грунта и накрывочного слоя общей толщиной 20 мм.

1.5 Состав и содержание карты включает требования, предъявляемые к штукатурным составам и готовности внутренних поверхностей к работам по оштукатуриванию поверхностей, решения по технологии и организации выполнения штукатурных работ с обеспечением их качества, средства механизации и инструмент, необходимые штукатурам для производства работ, мероприятия по безопасности работ и охране труда.

1.6 Технологическая карта предназначена для производственного персонала, выполняющих вышеуказанные работы, специалистов строительных организаций или специальных служб, привлекаемых со стороны, органов Госархстройнадзора, технического надзора заказчика и других городских структур, осуществляющих функции контроля (надзора) за качеством выполнения простого, улучшенного и высококачественного оштукатуривания внутренних кирпичных поверхностей высотой до 3,5 метров.

1.7 При привязке карты к конкретным объектам и условиям производства работ подлежат уточнению объемы работ, потребность в материально-технических ресурсах, калькуляция затрат труда и календарный план производства работ.

1.8 Форма использования технологической карты предусматривает обращение ее в сфере информационных технологий с включением в базу данных по технологии и организации строительного производства автоматизированного рабочего места технолога строительного производства (АРМ ТСП), подрядчика и заказчика.

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1 Оштукатуриванию подвергаются поверхности кирпичных, бетонных, гипсобетонных и других стен и перегородок с целью придания поверхности конструкции, независимо от категории и класса зданий и сооружений, защитных

и декоративных свойств, повышения сопротивления теплопередаче, уменьшения воздухопроницаемости и звукопроводности ограждающих конструкций. Готовность объекта для передачи под отделку определяет комиссия, в которую входят представители производственно-технического отдела, инженер по качеству, старшие прорабы и бригадиры-исполнители работ генподрядной и специализированных строительных организаций, с оформлением акта передачи-приемки объекта.

2.2 Настоящей технологической картой предусматривается устройство механизированным способом простых, улучшенных и высококачественных штукатурных покрытий внутренних кирпичных стен и перегородок.

2.3 До начала штукатурных работ необходимо:

- закончить монтажные и общестроительные работы, в т.ч. устройство кровли;
- выполнить входы в здание и устроить козырьки над входами;
- закончить прокладку всех коммуникаций и заделать коммуникационные каналы;
- заделать стыки и зазоры сопряжений стен, перегородок, перекрытий, а также мест сопряжений оконных, балконных и дверных блоков с элементами наружных и внутренних ограждающих конструкций;
- установить подоконники;
- опробовать внутренние системы водопровода, отопления и канализации;
- утеплить помещение и обеспечить в нем температуру не ниже +10 °С и влажность воздуха не более 60 %, а также просушку сырых мест;
- проверить прочность и устойчивость подмостей;
- тщательно очистить поверхности стен и перегородок от пыли, грязи, жировых и битумных пятен, а помещение - от остатков строительных материалов и мусора;
- осветить рабочие места;
- обеспечить установки для связи штукатуров с машинистом световой или звуковой сигнализацией;
- доставить на рабочее место инструменты, инвентарь, приспособления и материалы;
- проверить механизмы на холостом ходу, тщательно осмотреть шланги, устранить изломы и перегибы;
- промыть шланги известковым молоком;
- исправить все обнаруженные дефекты и отклонения от допусков, установленных СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» при сооружении внутренних стен.

2.4 Последовательность выполнения технологических операций при производстве штукатурных работ в зависимости от видов штукатурки принимается по таблице 1.

**Таблица 1 - Последовательность технологических операций в зависимости от вида штукатурки**

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
Подготовка поверхностей	+	+	+
	под		

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
оштукатуривание			
Провешивание поверхностей	+	+	+
Установка маяков	-	-	+
Нанесение обрызга	+	+	+
Нанесение грунта	+	+	+
Разравнивание нанесенного грунта	+	+	+
Нанесение грунта (второй слой)	-	-	+
Разравнивание нанесенного грунта (второго слоя)	-	-	+
Разделка углов	+	+	+
Разделка потолочных рустов	+	+	+
Нанесение накрывочного слоя	-	+	+
Затирка	+	+	+
Отделка откосов и заглушин	+	+	+

2.5 Подготовка поверхности под оштукатуривание заключается в очистке поверхности от потерявших сцепление и вяжущие свойства штукатурок, продуктов разрушения кирпича, старых отслоившихся окрасочных слоев, пыли и грязи. Методы и средства очистки зависят от химического состава очищаемого материала, характера загрязнений и наслоений. Требования к качеству очистки определяются видом проектируемой отделки.

Обеспыливание поверхностей производить перед нанесением каждого слоя огрунтовочных или штукатурных составов. При необходимости должны быть произведены насечки поверхности.

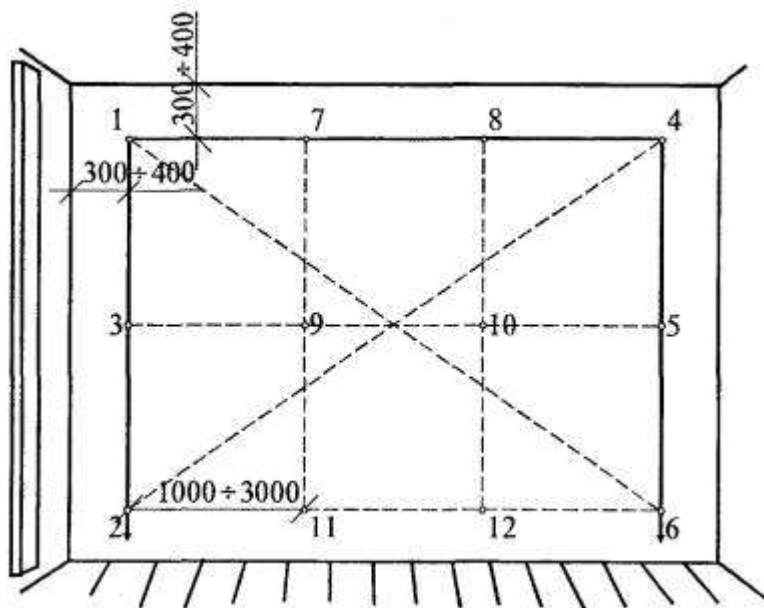
От качества подготовки поверхности под оштукатуривание зависит сцепление (адгезия) штукатурного покрытия с основанием. Для внутренней отделки потолков, стен и перегородок этот показатель согласно таблице 8 СНиП 3.04.01-87 должен быть не менее 0,1 МПа.

На подлежащих оштукатуриванию поверхностях не допускаются жировые, битумные и масляные пятна (следы смазки), высолы, выступающая арматура, ржавчина. Поверхности стен очищают от наплывов раствора, срубая их скребками и штукатурными молотками, после чего ветошью очищают поверхность от пыли.

При оштукатуривании кирпичных стен и перегородок, выложенных с заполненными раствором швами, предварительно процарапывают швы на глубину 10 -15 мм или равномерно насекают поверхность, а затем удаляют пыль.

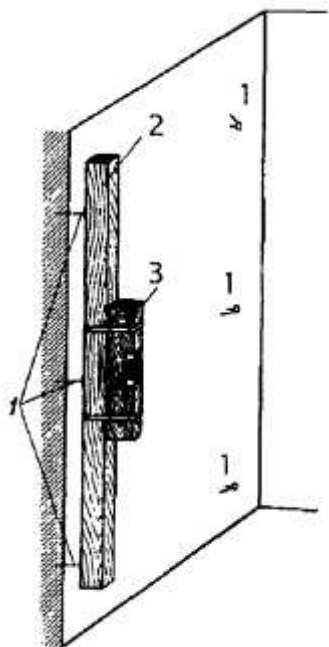
Метод очистки назначают с учетом характера загрязнений, сравнительной химической стойкости очищаемых поверхностей, свойств и возможностей применяемых моющих средств и смывок (например, некоторые компоненты моющих веществ и смывок могут вызвать коррозию старых материалов).

2.6 Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, проверяются провешиванием в вертикальной и горизонтальной плоскостях с установкой инвентарных съемных марок согласно рисункам [2](#) и [3](#). Стены удобнее всего провешивать отвесом, схема провешивания которым представлена на рисунке [2](#). В углу стены на расстоянии 300 - 400 мм от потолка вбивают гвоздь 1 на толщину штукатурки. Со шляпки этого гвоздя до пола опускают отвес и вбивают внизу гвоздь 2 так, чтобы его шляпка почти касалась шнура, после чего вбивают промежуточный гвоздь 3. Аналогичным образом провешивают противоположный угол стены, вбивая поочередно гвозди 4, 5 и 6. Затем проверяют ровность плоскости стены. Для этого шнур натягивают с 1-го на 6-ой гвоздь и со 2-го на 4-ый гвоздь. Шнур не должен касаться стены, в противном случае выпуклость стены срубают. Если срубить выпуклость нельзя, вытаскивают гвозди 1, 2, 3 или 4, 5, 6 одного из вертикальных рядов и устанавливают их так, чтобы в выпуклых местах оставалась нормальная толщина штукатурки. Затем по шнуру между гвоздями 1 и 4 забивают промежуточные гвозди 7 и 8 верхнего горизонтального ряда, затем между гвоздями 3 и 6 и 2 и 5 забивают гвозди 9, 10 и 11, 12.



1 - 12 - гвозди

**Рисунок 2 - Провешивание стен отвесом**



1 - гвозди; 2 - правило; 3 - уровень

### **Рисунок 3 - Провешивание стен уровнем с правилом**

2.7 Составы растворяемых смесей для штукатурных работ и их марки должны быть указаны в проекте. Производство штукатурных работ с применением хлорированных растворов внутри здания запрещается.

Дозировка отдельных компонентов растворяемых смесей, а также проверка качества как монолитных, так и их сухих растворяемых смесей производится строительными лабораториями.

Для внутренней штукатурки в общественных зданиях обычно применяют раствор в соотношении 1:1:6, 1:1:9, 1:1:11; 1:2:8, 1:3:12, 1:3:15 (цемент : известковое тесто : песок). Качество готовых растворов должно удовлетворять требованиям СП 82-101-98 «Свод правил на приготовление и применение растворов строительных».

Выбор и применение растворов должен производиться в зависимости от условий, в которых будет находиться здание в период эксплуатации.

2.8 Прочность основания, подлежащего оштукатуриванию, должно быть не менее прочности штукатурного покрытия согласно СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

2.9 В качестве заполнителя для строительных растворов, применяемых для устройства обрызга, грунта и накрывки, применяется песок, отвечающий требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия». Максимально допустимый размер зерен песка растворов для обрызга и грунта не должен превышать 2,5 мм, для накрывки - 1,2 мм.

Крупность песка для всех растворов, перекачиваемых по шлангам, должна составлять в пределах  $0,3 \div 0,8$  мм.

2.10 Вода для приготовления строительных растворов должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия».

2.11 Штукатурные растворы в зависимости от способа их нанесения и назначения должны иметь подвижность, определяемую погружением стандартного конуса согласно ГОСТ. Рекомендуемая подвижность процеженных

растворов для обрызга, грунта и накрывки в момент их нанесения приведена в таблице 2.

**Таблица 2 - Показатели подвижности раствора**

Назначение раствора	Погружение стандартного конуса, см	
	для ручного способа нанесения	для механизированного способа нанесения
Раствор для обрызга	8 - 12	9 - 14
Раствор для грунта	7 - 8	7 - 8
Раствор для накрывки:		
с гипсом	9 - 12	9 - 12
без гипса	7 - 8	7 - 8

2.12 Качество готовых растворов должно удовлетворять требованиям СП 82-101-98 «Свод правил на приготовление и применение растворов строительных».

2.13 Оштукатуривание поверхности выполняется путем нанесения штукатурных составов в следующей последовательности:

- при простой штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

б) нанесение слоя грунта из обычных растворов с последующим его разравниванием и затиркой.

- при улучшенной штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

б) нанесение слоя грунта из обычных растворов с последующим его разравниванием и выверкой;

в) разделка углов, лузг, усенков;

г) разделка потолочных рустов;

д) нанесение накрывочного слоя с последующей затиркой.

- при высококачественной штукатурке:

а) нанесение обрызга из обычных растворов;

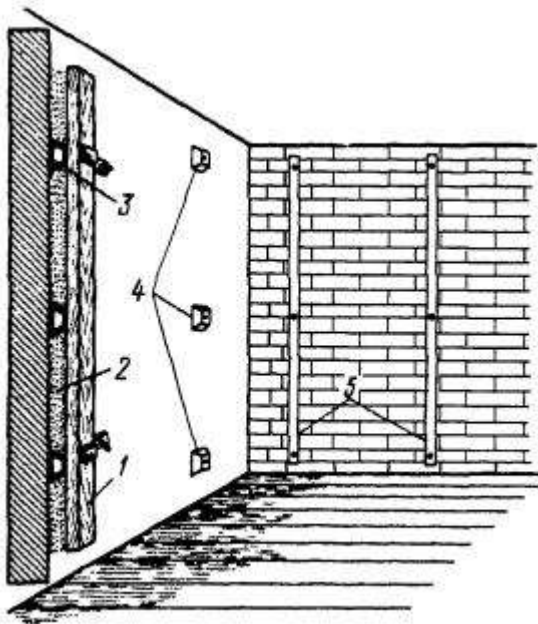
б) нанесение слоя грунта из обычных растворов (в два слоя) с последующим его разравниванием и выверкой;

в) разделка углов, лузг, усенков;

г) разделка потолочных рустов;

д) нанесение накрывочного слоя с последующей затиркой.

2.14 При оштукатуривании поверхностей высотой до 3,5 метров внутри помещений при простой штукатурке работы ведут в такой последовательности. Подготовив поверхности стен, предварительно устраивают лузги. Для этого по углам стен наносят растворные марки согласно рисунку 4 на толщину будущей штукатурки. К маркам приставляют правило и набрасывают раствор в пространство между ним и стеной. Устроив марку с одной стороны стены у самого угла, приступают к устройству второй марки этого же угла. Таким образом, две марки образуют точный лузг. Это проделывают по всем углам стен.



1 - правило; 2 - пространство между правилом и стеной; 3, 4 - марки; 5 - маяки

**Рисунок 4 - Устройство растворных марок и маяков на стенах**

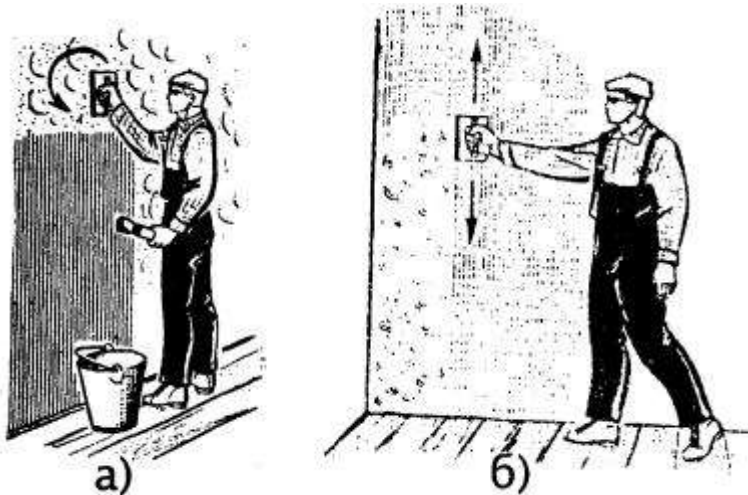
Оштукатуривание выполняют в такой последовательности. На одной стороне стены наносят полосу раствора шириной 1 м, называемую отмазкой. Обрызг и грунт отмазки разравнивают правилом. Такую же отмазку делают на противоположной стороне стены. В дальнейшем эти отмазки будут играть роль маяков. На оставшуюся часть стены между отмазками наносят обрызг согласно рисунку 5, на него грунт, который разравнивают длинным полутерком или правилом, как показано на рисунке 6. Эти инструменты концами движутся по отмазкам, срезая раствор на уровне этих отмазок, после чего производится затирка слоя штукатурки, как показано на рисунках 7 и 8.



**Рисунок 5 - Последовательное нанесение слоев обрызга, грунта**



**Рисунок 6 - Разравнивание раствора полутерком**



**Рисунок 7 - Затирка штукатурки:**

а- вкруговую, б - вразгонку.



**Рисунок 8 – Механизированная затирка поверхности**

Раствор грунта чаще намазывают с сокола, разравнивают соколом или полутерком. Для большей точности раствор грунта дополнительно срезают правилом длиной 2 м.

2.15 Улучшенную штукатурку выполняют по маркам без дополнительных исправлений. Марки чаще устраивают «под шнур», т.е. не придерживаясь строгой вертикальности. После подготовки поверхности устраивают марки и маяки. На каждый вбитый гвоздь намазывают гипсовое тесто или раствор, равняют его



лицевую сторону на уровне шляпки гвоздя и обрезают с боков. Марки делают для того, чтобы на них установить правило, которое закрепляют гипсом, гвоздями или зажимами. Под правило наносят гипс или раствор. После схватывания гипса или раствора правило снимают, нанося по нему легкие удары молотком, после чего на стене остается полоса раствора, называемая маяком. В углах делают по два маяка, чтобы образовать лужи. После оштукатуривания потолка и верхней части стен выполняют падугу с помощью обычного или фасонного полутерка. Накрывочный раствор наносят и затирают сначала на потолок, затем на стены. Работу можно выполнять и так. Оштукатуривают полностью потолок. Верх стен оштукатуривают до подмостей, выполняют падугу, накрывают стены, заглаживают и затирают. Затем оштукатуривают нижние части стен. В процессе оштукатуривания работу проверяют, исправляя неточности. Отклонение ширины оштукатуренного откоса от проектной должно быть не более 3 мм. Чтобы не было больших отклонений на стенах с оконными проемами, стены провешивают, устраивают маяки, к ним прикладывают правило, отмеряют от него расстояние, равное ширине откоса, и на этом расстоянии укрепляют оконные коробки. Это мероприятие обеспечивает точную ширину откосов. Верх коробок на одной стене должен быть на одном уровне.

2.16 Высококачественная штукатурка на стенах должна быть строго вертикальна, разница в ширине откосов допускается не более 2 мм. После подготовки приступают к провешиванию потолка, затем стен, набивают гвозди, устраивают марки и маяки. Ровную строго вертикальную поверхность штукатурки можно получить только по маякам. Маяки устраивают на всех видах поверхностей.

Для устройства маяков поверхности провешивают. До начала провешивания поверхности осматривают и предварительно выравнивают - срубают выпуклости. Можно проверить поверхности и после набивки гвоздей по крайним маякам. Провешивание выполняют с помощью отвеса или уровня с правилом, в углах устраивают по два маяка для образования лужгов.

Маяки устраивают из раствора, которым выполняют оштукатуривание, или из гипса. Деревянные и металлические маяки устанавливают главным образом на деревянных, кирпичных и других гвоздимых поверхностях. Эти маяки крепят гвоздями или зажимами. При использовании деревянных маяков под них предварительно устанавливают по отвесу металлические (стальные) марки. Металлические или деревянные маяки рекомендуется применять при механизированном нанесении раствора. Гипсовые маяки прочнее растворных, они менее подвержены истиранию вовремя разравнивания раствора правилом, однако эти маяки приходится полностью вырубать.

Установить правило на шляпки вбитых гвоздей практически невозможно и приходится устраивать растворные или гипсовые площадки вокруг гвоздей, называемые марками.

Сначала оштукатуривают потолок, затем верхние части стен. После этого навешивают правила, вытягивают карнизы, заделывают углы. Чтобы сделать правило универсальным, к нему прикрепляют на расстоянии одного метра две одинаковые скобочки. К верхней скобочке привязывают отвес, но так, чтобы он не доходил своим концом до нижней скобочки на 10 - 15 мм. Если во время установки правила острый конец отвеса будет находиться точно против скобочки, значит, правило установлено правильно. После того, как правило установлено на

марках и клиньях, под него наносят раствор и таким образом устраивают первый маяк. Точно также устраивают маяк во втором углу стены. Вверху и внизу натягивают шнур, по которому точно устанавливают правило для устройства промежуточных маяков. Маяки любых видов (растворные, деревянные, металлические) можно располагать не только вертикально по высоте стен, но и горизонтально по длине стен. Для этого нужны два маяка: один вверху - около потолка, другой внизу - около пола. Принцип установки горизонтальных маяков такой же, как и вертикальных.

Оштукатуривание по маякам происходит после того, как устроены маяки на всех отделываемых поверхностях.

Раствор наносят обычным способом: сначала один слой обрызга, затем грунт в несколько слоев. Каждый слой грунта разравнивают. После нанесения и разравнивания грунта деревянные и металлические маяки снимают, места под ними замазывают раствором, разравнивают и притирают его, проверяют поверхность нанесенного раствора правилом, прикладывая его в разных направлениях, и исправляют все неточности, срезая или намазывая раствор. Затем готовят накрывочный раствор, выполняют накрывку потолка и верха стен, заглаживают и затирают поверхность.

Грунт и накрывку проверяют и исправляют. Подмости разбирают и оштукатуривают нижние части стен.

2.17 Транспортирование штукатурных растворов по рукавам на этажи и нанесение их на оштукатуриваемую поверхность может производиться с помощью штукатурных станций ПШС-2 или штукатурных агрегатов, состоящих из штукатурных установок и растворонасосов, а для приготовления, процеживания и транспортирования растворов на рабочие отметки в этом случае применяется штукатурный агрегат СО-57Б, технические характеристики которых представлены в таблицах 3 и 4. Тип растворонасосов подбирается в зависимости от дальности подачи, объема работ и состава раствора.

**Таблица 3 – Технические характеристики установок для транспортирования растворов**

Показатели	Марки установок		
	СО-48В	СО-49В	СО-50А
Марка растворонасосов	СО-29	СО-30	СО-10
Подача, м <sup>3</sup> /ч	2	4	6
Дальность подачи раствора, м			
по горизонтали	100	160	250
по вертикали	20	35	50
Вибросито:			
производительность, м <sup>3</sup> /ч	4	4	6
вместимость бункера, м <sup>3</sup>	0,16	0,16	0,3
размер ячейки сетки, мм	5´5	5´6	5´5
Внутренний диаметр растворопровода, мм	38	50	63
Общая масса комплекта, кг	470	560	508

**Таблица 4 – Техническая характеристика штукатурного агрегата СО-57Б**

Показатели	Ед. изм.	Размер
Производительность агрегата	м <sup>3</sup> /ч	2
<u>Растворосмеситель</u>		
Объем готового замеса	л	65
Вместимость смесительного барабана по загрузке	л	80
Электродвигатель:		
мощность	кВт	1,5
напряжение	В	220/380
<u>Растворонасос</u>		
Подача	м <sup>3</sup> /ч	2
Давление	МПа	1,5
Пластичность раствора по конусу СтройЦНИИ	см	7
Дальность подачи раствора:		
по горизонтали	м	100
по вертикали	м	20
Электродвигатель:		
мощность	кВт	0,75
напряжение	В	220/380
Масса агрегата	кг	750

2.18 При производстве штукатурных работ все технологические операции, где предусмотрены средства механизации, должны выполняться только механизированным способом. Нанесение раствора вручную допускается в помещениях площадью пола 5 м<sup>2</sup> и менее, а также в условиях, не позволяющих применять средства механизированного нанесения раствора.

2.19 Подача раствора растворонасосами состоит из следующих технологических процессов:

- процеживание раствора самотеком при приемке;
- подача раствора в бункер на этажи;
- установка и переноска рукава по ходу работы;
- очистка сетки бункера от отходов;
- промывка и продувка рукава с удалением пробок.

На обслуживании растворонасосов заняты машинист растворонасоса 3 разряда и два штукатура 2разряда.

2.20 Температуру в 10 °С в помещении необходимо поддерживать круглосуточно, не менее чем за 2 суток до начала и 12 суток после окончания штукатурных работ.

2.21 Нанесение раствора на поверхность производят с помощью распылительной форсунки (сопла) механического или пневматического действия. При работе форсунку держат под углом 60° - 90° к оштукатуриваемой поверхности.

Слой обрызга должен сплошь покрывать оштукатуриваемую поверхность, иметь с ней прочное сцепление, заполнять все неровности. Толщина обрызга - 5

мм. Обрызг выполняет роль связующего звена между поверхностью, подлежащей оштукатуриванию, и остальными слоями (грунт и накрывочный слой) штукатурного намета, поэтому поверхность обрызга должна быть шероховатой и не следует ее сглаживать и разравнивать.

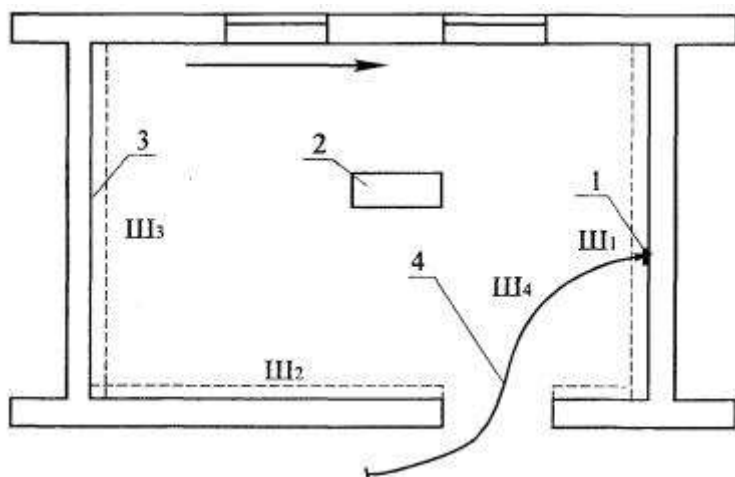
После обрызга наносят слой грунта (в зависимости от качества поверхности один или несколько). Толщина каждого слоя грунта не должна превышать 7 мм. Каждый последующий слой штукатурного намета наносят только после выравнивания и схватывания предыдущего.

Последний слоя грунта выравнивают так, чтобы накрывочный слой на всей плоскости имел одинаковую толщину.

Средняя толщина штукатурного намета не должна превышать при простой штукатурке - 12 мм, улучшенной - 15 мм и высококачественной - 20 мм.

Работу по нанесению обрызга и грунта выполняет звено штукатуров из 5 человек и машиниста 3-го разряда, который находится внизу, обслуживая штукатурную установку.

Организация рабочего места звена № 1 показана на рисунке 9.



Ш<sub>1</sub>, Ш<sub>2</sub>, Ш<sub>3</sub>, Ш<sub>4</sub>, Ш<sub>5</sub> - места нахождения штукатуров.

1 - сопло; 2 - ящик для штукатурного раствора; 3 - подборник для опавшего раствора; 4 - гибкий шланг растворонасоса, идущий от штукатурной установки.

Стрелкой указано направление движения штукатуров

### Рисунок 9 - Схема организации рабочего места звена № 1

Двое штукатуров (Ш<sub>3</sub> - 3 разряда, Ш<sub>2</sub> - 4 разряда) визуально и при помощи рейки определяют отклонения основания от вертикали, затем они очищают поверхность. Вдоль стен штукатур (Ш<sub>5</sub>) 2-го разряда устанавливает подборники. После этого штукатур (Ш<sub>3</sub>) подает сигнал машинисту станции о включении растворонасоса. Движением сопла слева направо и сверху вниз под углом 60° - 90° к поверхности штукатур (Ш<sub>1</sub>) наносит слой обрызга. Штукатур (Ш<sub>4</sub>) поддерживает рукав, обеспечивая первому штукатуру свободное перемещение по фронту работ, а штукатур (Ш<sub>5</sub>) следит за состоянием напорных рукавов, предотвращая их скручивание и перегибы.

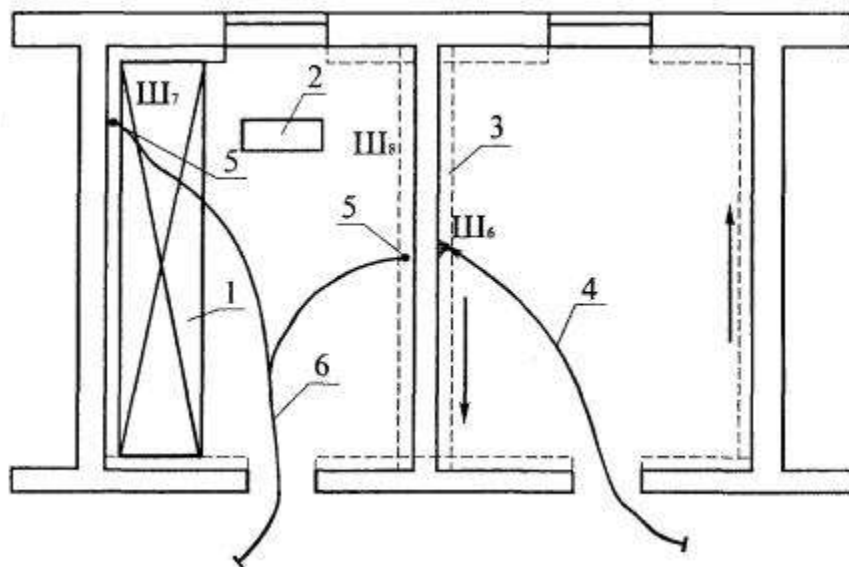
Одновременно по мере нанесения обрызга на поверхность штукатур (Ш<sub>2</sub>; Ш<sub>3</sub>) правилами разравнивают образовавшиеся наплывы. Излишки раствора сбрасывают в подборники. При разравнивании слоя грунта один из штукатуров (Ш<sub>3</sub>) перемещает полутерок снизу вверх зигзагообразными движениями вправо и влево, прижимая его к стене параллельно полу так, чтобы между нижней частью

полутерка и стеной образовался острый угол. Другой штукатур (Ш<sub>2</sub>) контрольным правилом проверяет во всех направлениях поверхность оштукатуренной стены. При необходимости подмазывает оставшиеся крупные раковины, пропуски. Раствор при этом подается штукатурной лопаткой и разравнивается полутерками.

В заключении штукатур (Ш<sub>1</sub>; Ш<sub>4</sub>) движениями правил сверху вниз и снизу вверх производят разделку углов. Линии лузг и усенков после отделки должны быть прямыми и вертикальными.

2.22 Второе звено бригады наносит накрывочный слой на поверхности стен и производит затирку накрывочного слоя механизированным способом. Вначале штукатур (Ш<sub>6</sub>), подав сигнал о включении накрывочного агрегата, при помощи универсальной удочки круговыми движениями слева направо и сверху вниз наносит накрывочный слой на поверхности стен.

Схема организации рабочего места звена № 2 приведена на рисунке 11. Одновременно по мере нанесения накрывочного слоя два штукатур (Ш<sub>7</sub>; Ш<sub>8</sub>) производят подтягивание и разравнивание накрывочного слоя полутерком, перемещая его в разных направлениях. При этом верхняя кромка полутерка приподнята во избежание срезания раствора. Излишки раствора подают в подборники.



Ш<sub>6</sub>, Ш<sub>7</sub>, Ш<sub>8</sub> - места нахождения штукатуров

1 - столик-подмости; 2 - ящик для инструмента; 3 - подборники для раствора; 4 - гибкий шланг растворонасоса; 5 - затирочные машинки; 6 - электрокабель, идущий от преобразователя тока.

Стрелкой указано направление движения штукатур (Ш<sub>6</sub>)

### Рисунок 11 – Схема организации рабочего места звена № 2

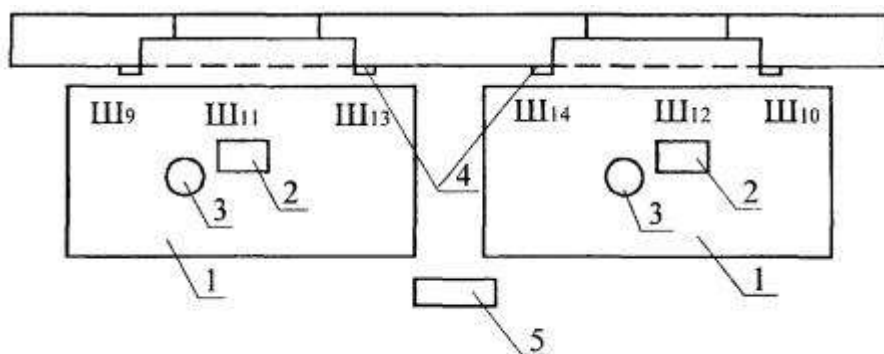
Штукатуры звена (Ш<sub>6</sub>; Ш<sub>7</sub>; Ш<sub>8</sub>) выполняют затирку накрывочного слоя, прижимая вращающиеся диски затирочных машин к обрабатываемой поверхности стен и перемещая их. Затирают накрывочный слой до исчезновения царапин, раковин, бугров. Подача воды регулируется клапанами, находящимися на корпусах затирочных машин. Места, недоступные для механизированной затирки, обрабатываются вручную терками.

2.23 Отделку оконных и дверных откосов начинают с оконпачивания зазоров между коробками и кладкой и подготовки поверхностей откосов и заглушин (при необходимости) под их оштукатуривание. Для оконпачивания зазоров

применяют паклю, войлок, антисептированные 3 %-ным раствором фтористого натрия, или очеси. Пряди пакли, куски войлока или очеси закладывают в зазоры между стеной и коробкой и уплотняют их ударами металлических или деревянных молотков по ручке конопатки. После уплотнения материалов должен оставаться зазор от уровня поверхности коробки - 2 - 3 см, который при оштукатуривании откосов заполняют раствором.

Схема организации рабочего места звена № 3 дана на рисунке 12.

Штукатуры (Ш<sub>9</sub>; Ш<sub>10</sub>; Ш<sub>11</sub>; Ш<sub>12</sub>; Ш<sub>13</sub>; Ш<sub>14</sub>), стоя на столике-подмостях, при помощи кисти смачивают водой поверхность откосов для лучшего сцепления раствора и с сокола наносят кельмой слой обрызга и грунта с промежутком во времени, зависящим от марки применяемого раствора и температурных условий. Грунт разравнивают с помощью деревянных малок и полутерков по направляющим рейкам.



Ш<sub>9</sub> - Ш<sub>14</sub> - рабочие места штукатуров;

1 - столик-подмости; 2 - ящик для раствора; 3 - ведро; 4 - направляющая рейка; 5 - ящик для инструмента

### **Рисунок 12 - Схема организации рабочего места звена № 3**

Накрывочный слой наносят кельмами, выравнивают малками и затирают терками, периодически смачивая поверхность водой. Вертикальность и горизонтальность поверхности штукатурки проверяют при помощи отвеса, угольника и уровня.

Затем снимают направляющие рейки, выравнивают углы пересечения откосов, отделяют лузги и усенки.

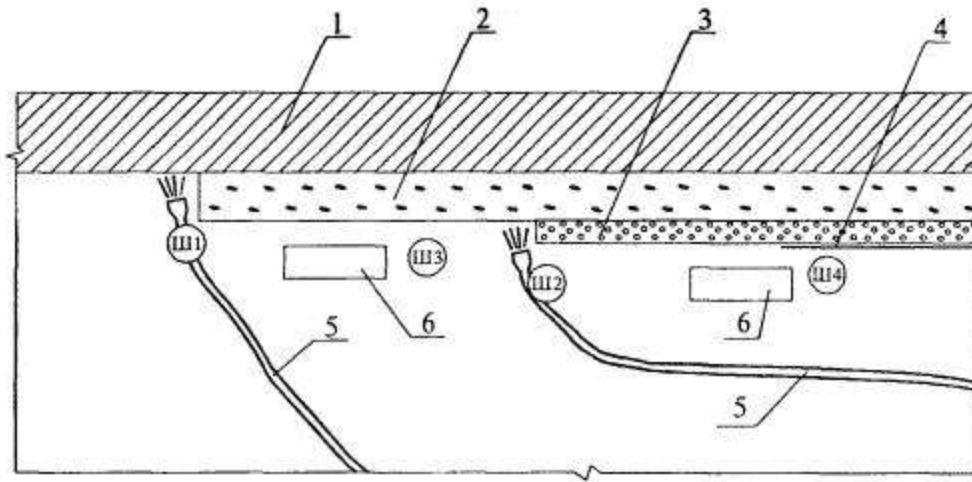
2.24 При производстве штукатурных работ в зимнее время приготовление, транспортирование и хранение штукатурных растворов должно быть организовано таким образом, чтобы раствор в момент нанесения имел температуру не ниже плюс 8 °С.

Раствороводы (материальные рукава), проходящие в не отапливаемых помещениях или снаружи зданий, необходимо утеплить. Влажность кирпичных стен, подлежащих оштукатуриванию, не должна превышать 8 %. Оштукатуренные внутренние поверхности, подвергающиеся быстрому охлаждению, следует предохранять от преждевременного промерзания. Оштукатуривание кирпичных стен, сложенных методом замораживания, допускается только после оттаивания кладки не менее чем наполовину толщины стены. Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, должны быть тщательно очищены от наледи, снега и инея.

Для отогрева поверхностей нельзя применять горячую воду. Лучшее отопление при сушке штукатурки - центральное. Если нет центрального или печного

отопления, устраивают временное. При сушке больших оштукатуренных поверхностей применяют воздухонагреватели, калориферные установки, теплогенератор ТГ-150.

2.25 Схема организации механизированных штукатурных работ представлена на рисунке 13.



1 - стена; 2 - обрызг из известково-цементного раствора; 3 - слой грунта; 4 - накрывочный слой; 5 - растворопровод; 6 - ящик для сбора раствора после нанесения обрызга и грунта

**Рисунок 13 – Схема организации рабочего места при механизированном ведении штукатурных работ**

**Порядок выполнения работы:**

1. Четко представить работу, которую необходимо выполнить.
2. Записать все выполняемые работы.
3. Просчитать (приблизительно) необходимое число рабочих.
4. Записать полученные результаты в тетрадь.

**Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо для выполнения высококачественного оштукатуривания поверхности?
2. Какова толщина каждого слоя?
3. Можно ли составить план ремонтных работ без подсчёта потребности в материалах?

## **Практическая работа № 11**

### **Составление инструкции по технике безопасности при работе с известковыми растворами.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкции по технике безопасности.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Инструкция по охране труда при работах с электроинструментом, ручными электрическими машинами и ручными электрическими светильниками

#### **1. Общие требования охраны труда.**

1.1 К самостоятельной работе с ручным электроинструментом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже II.

1.2 Работник обязан:

1.2.1 Выполнять только ту работу, которая определена рабочей или должностной инструкцией.

1.2.2 Выполнять правила внутреннего трудового распорядка.

1.2.3 Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

1.2.4 Соблюдать требования охраны труда.

1.2.5 Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.2.6 Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда, ежегодно подтверждать группу по электробезопасности.

1.2.7 Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные



медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

1.2.8 Уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

1.2.9 Уметь применять первичные средства пожаротушения.

1.3 При работе с ручным электроинструментом возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

-повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

-повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

-повышенная влажность воздуха;

-повышенный уровень шума;

-Повышенный уровень вибрации;

-расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола, перекрытия);

-недостаточная освещенность рабочих мест;

-физические перегрузки.

1.4 Работник должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и Коллективным договором.

Для работы с электроинструментом работникам, кроме спецодежды, по основной профессии должны бесплатно выдаваться следующие средства индивидуальной защиты:

- очки защитные;

- виброизолирующие рукавицы;

- противошумные шлемы, наушники или пробки;

- диэлектрические средства индивидуальной защиты (перчатки, боты, галоши, коврики).

1.4.1 Виброизолирующие рукавицы, а также средства индивидуальной защиты от шума применяются в том случае, если замеры вредных производственных факторов (уровней вибрации и шума), воздействующих на работников, превышают нормы.

1.4.2 Диэлектрическими средствами индивидуальной защиты пользуются при работе с электроинструментом I класса, а также электроинструментом II и III классов при подготовке и производстве строительного-монтажных работ.

1.5 Суммарное время работы с электроинструментом, генерирующим повышенные уровни вибрации, не должно превышать 2/3 длительности рабочего дня.

1.6 Электроинструмент I класса можно использовать только в помещениях без повышенной опасности, II класса - в помещениях с повышенной опасностью и вне помещений, III класса - в особо опасных помещениях и в неблагоприятных условиях (котлы, баки и т.п.).

1.6.1 Помещения с повышенной опасностью характеризуются наличием одного из следующих условий:

- сырость (относительная влажность воздуха длительно превышает 75%) или токопроводящая пыль;

- токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и

т.п.);

- высокая температура (превышающая +35°C);
- возможность одновременного прикосновения к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования - с другой.

1.6.2 Особо опасные помещения характеризуются наличием одного из следующих условий:

- особая сырость (относительная влажность воздуха близка к 100%, потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой);
- химически активная или органическая среда (постоянно или длительное время имеются агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования);
- одновременно не менее двух условий повышенной опасности, указанных в п.

1.6.1 настоящей Инструкции.

1.6.3 Помещения без повышенной опасности - помещения, в которых отсутствуют условия, указанные в п. п. 1.6.1 и 1.6.2 настоящей Инструкции.

1.6.4 Не допускается эксплуатация электроинструмента во взрывоопасных помещениях или помещениях с химически активной средой, разрушающей металлы и изоляцию.

1.6.5 Электроинструмент III класса выпускается на номинальное напряжение не выше 42 В, что отражается в маркировке, расположенной на основной части машины.

1.6.6 Электроинструмент класса II обозначается в маркировке соответствующим знаком.

1.6.7 В условиях воздействия капель и брызг, а также вне помещений во время снегопада или дождя разрешается использовать только тот электроинструмент, в маркировке которого присутствуют соответствующие знаки.

1.7 В случаях травмирования или недомогания необходимо прекратить работу, известить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.

1.8 За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно законодательства Российской Федерации.

## 2. Требования безопасности перед началом работы.

2.1 Наденьте положенную вам спецодежду, приведите ее в порядок. Приготовьте средства индивидуальной защиты, убедитесь в их исправности. Неисправные средства индивидуальной защиты замените.

2.2 Получите у непосредственного руководителя работ задание.

2.3 Получите инструмент у ответственного за сохранность и исправность электроинструмента. При этом совместно с ним проверьте:

- комплектность и надежность крепления деталей;
- исправность кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки;
- целостность изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей;
- наличие защитных кожухов и их исправность;
- исправность редуктора (проверяется проворачивание шпинделя инструмента при отключенном двигателе);
- на холостом ходу;

-исправность цепи заземления между корпусом инструмента и заземляющим контактом штепсельной вилки (только для инструмента I класса).  
2.4 При несоответствии хотя бы одного из перечисленных в п. 2.3 настоящей Инструкции требований электроинструмент не выдается (не принимается) для работы.

2.5 Проверьте соответствие электроинструмента условиям предстоящей работы, учитывая требования, изложенные в п. 1.6 настоящей Инструкции.

2.6 Освободите рабочее место от посторонних предметов (детали, узлы, строительные материалы и т.п.).

2.7 В случае выполнения работы на высоте потребуйте установку подмостей, настилов, лесов, имеющих ограждающие конструкции. Работа с электроинструментом с приставных лестниц не допускается.

2.8 Проверьте исправность рабочего инструмента. На нем не должно быть трещин, выбоин, заусенцев, забоин.

2.9 Убедитесь в наличии защитного кожуха, ограждающего любые абразивные круги диаметром 40 мм и более. Кожух должен быть изготовлен из листовой стали. Угол раскрытия кожуха не должен превышать 90°.

2.10 Если вам предстоит работать в закрытых емкостях, убедитесь, что источник питания (трансформатор, преобразователь и т.п.) находится вне емкости, а его вторичная цепь не заземлена.

2.11 Заземлите электроинструмент I класса. Помните, что заземление электроинструментов II и III классов не допускается.

2.12 Обо всех обнаруженных неисправностях известите бригадира и мастера.

### 3. Требования безопасности во время работы.

3.1 Присоединять электроинструмент к электросети следует только при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности. Подключение вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, защитно-отключающих устройств и т.п.) к сети и отсоединение его должны производиться только персоналом, входящим в службу главного энергетика.

3.2 Установка и смена рабочего инструмента, установка насадок производятся при условии отключения электрической машины от сети штепсельной вилкой.

3.3 Кабель (шнур) электроинструмента должен быть защищен от случайного повреждения. Для этого кабель следует подвешивать. Подвешивать кабели или провода над рабочими местами следует на высоте 2,5 м, над проходами - 3,5 м, а над проездами - 6 м.

3.4 Кабели или провода не должны соприкасаться с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами.

3.5 Не допускается натяжение и перекручивание кабеля (шнура). Запрещается подвергать их нагрузкам, т.е. не ставить на них груз.

3.6 Включать электроинструмент следует только после установки его в рабочее положение.

3.7 Запрещается передавать электроинструмент другим рабочим, не имеющим права пользоваться им.

3.8 При переходе на следующее место работы необходимо отключить электроинструмент от сети штепсельной вилкой.

- Переносить электроинструмент следует, держа его только за рукоятку.
- 3.9 При любом перерыве в работе необходимо отключить электроинструмент от сети штепсельной вилкой.
- 3.10 Электроинструмент необходимо предохранять от ударов, падений, попаданий в него грязи и воды.
- 3.11 При работе электросверлильной машиной следует применять упоры и скобы, предотвращающие обратный разворот при случайном заклинивании сверла и при развертке в отверстии. Упорные скобы должны быть достаточно прочными и иметь неповрежденную резьбу.
- 3.12 При работе электрической сверлильной машиной с длинным сверлом необходимо отключать ее от сети выключателем до окончательной выемки сверла из просверливаемого отверстия.
- 3.13 При работе абразивными кругами необходимо убедиться в том, что они испытаны на прочность. Искры не должны попадать на работника, окружающих и кабель (шнур).
- 3.14 Следует следить, чтобы спецодежда в процессе работы не касалась вращающегося рабочего инструмента или шпинделя. Запрещается останавливать вращающийся рабочий инструмент или шпиндель руками.
- 3.15 В случае выхода из строя средств индивидуальной защиты необходимо прекратить работу.
- 3.16 В процессе работы требуется следить за исправностью электроинструмента.

#### 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

- 4.1 В случае какой-либо неисправности электроинструмента немедленно прекратить работу и сдать его руководителю работ для ремонта.
- 4.1.1 Не допускается эксплуатировать электроинструмент при возникновении во время работы хотя бы одной из следующих неисправностей:
- повреждения штепсельного соединения, кабеля (шнура) или его защитной трубки;
  - повреждения крышки щеткодержателя;
  - нечеткой работы выключателя;
  - искрения щеток на коллекторе, сопровождающегося появлением кругового огня на его поверхности;
  - вытекания смазки из редуктора или вентиляционных каналов;
  - появления дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;
  - появления повышенного шума, стука, вибрации;
  - поломки или появления трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении.
- 4.2 В случае повреждения рабочего инструмента следует немедленно прекратить работу. Отключить электроинструмент от сети штепсельной вилкой и заменить неисправный рабочий инструмент.
- 4.3 В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии электроинструмент необходимо отключать с помощью выключателя.
- 4.4 В случае обнаружения напряжения (ощущения тока) необходимо немедленно отключить электроинструмент выключателем и отсоединить его от сети штепсельной вилкой.
- 4.5 При возникновении пожара, задымлении:

- 4.5.1 Немедленно сообщить по телефону «01» в пожарную охрану, оповестить работающих, поставить в известность руководителя подразделения, сообщить о возгорании на пост охраны.
- 4.5.2 Открыть запасные выходы из здания, обесточить электропитание, закрыть окна и прикрыть двери.
- 4.5.3 Приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни.
- 4.5.4 Организовать встречу пожарной команды.
- 4.5.5 Покинуть здание и находиться в зоне эвакуации.
- 4.6 При несчастном случае:
- 4.6.1 Немедленно освободить пострадавшего от действия травмирующего фактора, организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию.
- 4.6.2 Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.
- 4.6.3 Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).

## 5. Требования безопасности по окончании работы.

- 5 По окончании работ необходимо:
- 5.1 Отключить электроинструмент выключателем и штепсельной вилкой.
- 5.2 Очистить электроинструмент от пыли и грязи и сдать его на хранение ответственному за сохранность и исправность электроинструмента, сообщив обо всех замеченных неисправностях.
- 5.3 Убрать свое рабочее место.
- 5.4 Доложить непосредственному руководителю работ о возникших в процессе работы неисправностях.
- 5.5 Умыться или принять душ, сложить спецодежду и средства индивидуальной защиты в специальный шкаф.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Составить инструкцию по действиям рабочих перед началом, во время и после работы.
2. Написать технологические операции, которые необходимо выполнить.
3. Записать полученные результаты в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего служит инструкция?
2. Как составляется инструкция?
3. Можно ли составить инструкцию для любых видов работ?

## **Практическая работа № 12**

**Составление инструкционно-технологической карты по выполнению простого оштукатуривания поверхностей.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

### **Ход работы**

**Теория:** Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация

заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта, технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании

обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо включить в инструкционно- технологическую карту?
2. Облегчает ли карта работу?
3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?



## Практическая работа № 13

### Составление инструкционно-технологической карты по выполнению высококачественного оштукатуривания поверхностей.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Высококачественная штукатурка на стенах должна быть строго вертикальна, на потолках — горизонтальна. Разница в ширине откосов допускается не более 2 мм. Рассмотрим ч последовательность оштукатуривания помещения с вытягиванием карниза. Поверхности готовят обычно. После подготовки приступают к провешиванию потолка, затем стен, набивают гвозди, устраивают марки и маяки. Провешивание выполняют с помощью отвеса или уровня с правилом, в углах устраивают по два маяка для образования лузгов. Оштукатуривание выполняют в такой последовательности. Сначала оштукатуривают потолок: наносят обрызг и грунт, разравнивают раствор. Затем оштукатуривают верхние части стен. После этого навешивают правила, вытягивают карнизы, разделяют углы. Наконец, готовят накрывочный раствор, выполняют накрывку потолка и верха стен, выполняя заглаживание или затирку. Грунт и накрывку проверяют и исправляют. После этого оштукатуривают верхний откос и заглушину. Подмости разбирают и оштукатуривают нижние части стен. Работу организуют по-разному. При выполнении штукатурки звеном из четырех человек (рис. 35) один штукатур наносит раствор обрызга и грунта ковшом, работая попеременно двумя руками, разравнивая раствор по маякам полутерком или правилом. Второй штукатур вырубает маяки, замазывает оставшиеся под ними места раствором, разравнивает его и наносит накрывочный раствор. Третий штукатур разравнивает накрывку, добавляет местами недостающий раствор, натирает лузги, усенки, фаски. Четвертый штукатур занимается затиркой. Провешивание поверхностей. Ровную строго вертикальную или горизонтальную поверхность штукатурки можно получить только по маякам. Маяки устраивают на всех видах поверхностей: стенах, пилястрах, колоннах, потолках, балках. Для устройства маяков поверхности провешивают. До начала провешивания поверхности осматривают и предварительно выравнивают — срубают выпуклости. Можно проверить поверхности и после набивки гвоздей по крайним маякам. Стены провешивают в такой последовательности (рис. 36). В верхнем углу на расстоянии 30—40 см от потолка и лузга забивают гвоздь 1 так, чтобы его шляпка отстояла от поверхности стены на толщину штукатурки. К шляпке этого гвоздя приставляют шнур, опускают отвес и забивают на таком же расстоянии от пола гвоздь 2, но так, чтобы его шляпка была точно под шнуром, слегка его касалась или не доходила до него на 0,5—1 мм. Если стены имеют высоту до 2,5—3 м, то можно обойтись

двумя гвоздями. Если высота стены больше, то забивают три гвоздя. Третий гвоздь устанавливают по шнуру, натянутому на первый и второй гвозди. Таким образом набивают гвозди под первый маяк. Затем приступают к набивке гвоздей под второй маяк. Для этого в противоположном углу стены точно в таком же порядке и на таком же расстоянии от угла и стены на толщину штукатурки забивают гвоздь 4, опускают с его шляпки шнур, забивают внизу стены гвоздь 5, а затем промежуточный гвоздь 6. Набив гвозди под крайние маяки, проверяют точность стены. Для этого по набитым гвоздям по горизонтали натягивают шнур, т. е. с гвоздя 1 на гвоздь 4, с гвоздя 3 на, гвоздь 6, с гвоздя 2 на гвоздь 5, затем по диагонали с гвоздя 1 на гвоздь 5 и с гвоздя 2 на гвоздь 4. Если под шнуром окажется выпуклость стены, т. е. шнур будет касаться стены, то на одной стороне стены необходимо вытянуть гвозди на такую длину, чтобы между выпуклой стороной стены и шнуром было пространство, равное толщине штукатурки. Вытянутые гвозди устанавливают по отвесу. Средним расстоянием между маяками считают 2 м, но оно может быть меньше или больше. Многие мастера ставят маяки на расстоянии 3 м. Таким образом, при большой длине стен приходится устраивать несколько маяков, набивая под них гвозди. Для этого по ранее вбитым гвоздям натягивают шнур и по нему промежуточные гвозди. По шнуру, натянутому на гвозди 1 и 4, забивают гвозди 7 и 8. Затем шнур натягивают на гвозди 3 и 6 и забивают промежуточные гвозди 9 и 10, а по шнуру, натянутому на гвозди 2 и 5, забивают промежуточные гвозди 11 и 12. Промежуточные гвозди следует забивать так, чтобы они были на одной прямой, т. е. друг под другом. Уровнем с правилом стены провешивают в той же последовательности, как и отвесом. Для работы уровень укрепляют проволокой или шпагатом на правиле, длина которого должна быть на 50—100 мм меньше высоты помещения. При провешивании с помощью уровня (рис. 37) вверху стены вбивают гвоздь / на толщину штукатурки. Вторым гвоздем у низа стены вбивают произвольно. К вбитым гвоздям прикладывают правило 2 с уровнем 3. Если визир уровня стоит неправильно, то воздушный пузырек его окажется сдвинутым в сторону от центральной риски. В этом случае нижний гвоздь надо забить или вытащить на такую величину, чтобы воздушный пузырек визира установился точно между рисками деления. Затем между этими гвоздями вбивают третий, шляпка которого должна находиться в одной плоскости с ранее вбитыми гвоздями, т. е. правило должно лежать точно на трех гвоздях. В следующем углу стены по уровню набивают второй ряд гвоздей. По ним натягивают шнур, проверяют поверхности и забивают промежуточные гвозди. Потолки провешивают уровнем с правилом длиной до 3 м, ватерпасом или водяным уровнем. До провешивания проверяют точность плоскости потолка. Для этого по углам потолка вбивают\* четыре гвоздя, шляпки которых должны отстоять от плоскости потолка на расстоянии, равном толщине штукатурки. По шляпкам гвоздей натягивают шнур. Если в какой-либо точке на потолке обнаружится выпуклость, ее срубают. Если этого сделать невозможно, гвозди вытаскивают на такую величину, чтобы в самом выпуклом месте расстояние от шнура до выпуклости было равно минимально допустимой толщине штукатурки. Провешивание следует начинать с самого выпуклого места. До начала провешивания на потолке лучше всего отбить линию расположения маяков, по которой затем набивают гвозди. Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То

есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором

это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие инструменты и приспособления применяют при высококачественном оштукатуривании?
2. Какие виды маяков вы знаете?
3. Какой уровень вы будете использовать при высококачественном оштукатуривании?

## **Практическая работа № 14**

### **Подсчет объемов работ и потребности в материалах для простого оштукатуривания поверхностей.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортир.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?
2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м?
3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

## Практическая работа № 15

### Подсчет объемов работ и потребности в материалах для высококачественного оштукатуривания поверхностей.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортёр.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо

указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчёта площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Особенности подсчёта потребности в материалах для высококачественного оборудования.
2. Какие материалы используются для оштукатуривания?
3. В каких единицах измеряют различные строительные материалы?

## Практическая работа № 16

### Составление плана работ на выполнение декоративной штукатурки.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления плана работ для производства декоративной штукатурки.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Все международные системы менеджмента рекомендуют составлять план так, чтобы вам было максимально понятно. В нем должно быть указано все, чтобы работа шла без накладок и «недопонимания» всех, кто вовлечен в процесс. Самый простой совет, как составить план работы, это нарисовать таблицу, в которой будет много строчек и столбцов, в зависимости от объема предстоящей работы. Итак, сначала о столбцах. Первый будет называться «Номер по порядку». В нем вы будете проставлять номера составляющих всего процесса от одного до бесконечности, сколько потребуется. Второй столбец - «Наименование мероприятия». Например, в проведении рекламной кампании такие мероприятия могут быть такими: анализ рынка, проведение социологического исследования, составление списка промо-акций, написание сценариев акций, составление и расчет бюджета, размещение промо-материалов в прессе, проведение выставки продукции, проведение дегустаций для прессы и пр. Третий столбец – сроки выполнения. Здесь может указываться как один день и конкретное время (с 8 до 10 часов), а могут и целые периоды (1,2 недели). Четвертый столбец – ответственный. Здесь вы будете писать фамилии лиц, отвечающих за каждый этап кампании. Пятый столбец – минусы этапа и способы их минимизации, шестой столбец – плюсы и способы их усиления. К примеру, минусом может являться дороговизна аренды зала для презентации, а способ минимизации этих издержек – договоренность с хозяевами зала о совместной акции, поэтому расходы сократятся в половину. В плюсы у вас будет записана доступность каждому горожанину посещение дегустации, усилить этот эффект надо дополнительной рекламой и выкладкой расширенного ассортимента. Это уже элементы стратегического планирования, но они очень необходимы, чтобы сделать ваш план грамотным и работающим. Заполнив один раз такую заготовку, можно понять, как составить план работы отдела. Главное – четко понимать цель и предполагаемый результат работы коллектива в числовом выражении.

#### Порядок выполнения работы:

1. Перед составлением плана необходимо повторить все технологические операции, выполняемые при производстве декоративной штукатурки.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Запишите план работ в тетрадь.

#### Контрольные вопросы:

1. Что необходимо включить в план работ?
2. С чего начинается составление плана работ?
3. Какой вид декоративной штукатурки желательно применять для внутренних работ?



## Практическая работа № 17

### Составление плана работ на выполнение гидроизоляционной штукатурки.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления плана работ на выполнение гидроизоляционной штукатурки.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Для гидроизоляции и защиты от агрессивных сред бетонных и железобетонных конструкций на стадии бетонирования, а также бетонных изделий на стадии производства применяется добавка в бетон «Кальматрон-Д».

Оптимальное количество добавки «Кальматрон-Д» составляет  $10 \text{ кг/м}^3$ , независимо от марки бетона и расхода вяжущего. Введение добавки «Кальматрон-Д» производится взамен аналогичной по весу части вяжущего.

Допускается применение добавки в бетонах, модифицированных суперпластификаторами на основе натриевых солей. При этом не нарушается механизм действия добавок суперпластификаторов и добавки «Кальматрон-Д» в составе бетонной смеси, а также не происходит снижения эффективности добавок или какого-либо негативного воздействия добавок друг на друга и на бетонную смесь. Возможность совместного применения добавки «Кальматрон-Д» с другими добавками необходимо предварительно оценивать по результатам испытаний в лаборатории ЖБИ.

При укладке бетонной смеси требуется обращать особое внимание на качество выполнения работ, так как конечные эксплуатационные характеристики всей бетонной конструкции будут напрямую зависеть от обеспечения требуемой плотности укладки бетонной смеси и качественного заполнения опалубочных форм.

- Кирпичная кладка зачищается до кирпича от штукатурки, побелки, покраски и т. п. Затем поверхность кирпича зачищается металлическими щетками и замывается при помощи аппарата высокого давления воды типа «Кёрхер» для удаления пыли, грязи.

- Горизонтальные и вертикальные стыки элементов конструкции (примыкания стена-пол, стена-потолок) раскрываются на глубину и ширину не менее 20 мм и гидроизолируются при помощи состава «Кальматрон-Шовный» по описанной выше схеме.

- Трещины в кирпичном основании стен и бетонном основании пола подлежат разделке.

- Поверхность считается подготовленной, если она чистая, на ощупь шероховатая, а швы и трещины разделаны, обеспылены и промыты водой.

Далее в случае наличия капиллярного подъема влаги необходимо сделать инъекционную гидроизоляцию (капиллярную отсечку):

- При капиллярном подсосе внутренних стен, отсечная гидроизоляция делается в подошве стены.

- При капиллярном подсосе наружных стен — на 15-20см выше уровня грунта.

- Пробурить шпур в шахматном порядке в местах капиллярного проникновения влаги  $d = 30 \text{ мм}$  под углом 30-45 градусов к поверхности,

не доходя до обратного края конструктива стены 50-70 мм. Шаг бурения 200-250 мм.

- Продувка и смачивание отверстий до полного влагонасыщения.
- Заполнение отверстий составом «Кальматрон» с помощью насосов для нагнетания цементных растворов. Для кирпича давление должно быть не более 0,2Мпа.

После выполнения отсечной гидроизоляции кирпичную кладку хорошо промочить водой и оштукатурить составом «Кальматрон-Эконом» толщиной от 5 до 10мм. При нанесении состава толщиной более 10мм использовать штукатурную сетку.

Обработанные поверхности следует в течение 3-х суток поддерживать во влажном состоянии(периодическое орошение водой), защищать от механического повреждения, прямого солнца и дождя.

Нанесение отделочных или декоративных покрытий рекомендуется производить через 28 суток. Время может быть сокращено или увеличено в зависимости от типа применяемых материалов по согласованию с производителем.

Все международные системы менеджмента рекомендуют составлять план так, чтобы вам было максимально понятно. В нем должно быть указано все, чтобы работа шла без накладок и «недопонимания» всех, кто вовлечен в процесс. Самый простой совет, как составить план работы, это нарисовать таблицу, в которой будет много строчек и столбцов, в зависимости от объема предстоящей работы. Итак, сначала о столбцах. Первый будет называться «Номер по порядку». В нем вы будете проставлять номера составляющих всего процесса от одного до бесконечности, сколько потребуется. Второй столбец - «Наименование мероприятия». Например, в проведении рекламной кампании такие мероприятия могут быть такими: анализ рынка, проведение социологического исследования, составление списка промо-акций, написание сценариев акций, составление и расчет бюджета, размещение промо-материалов в прессе, проведение выставки продукции, проведение дегустаций для прессы и пр. Третий столбец – сроки выполнения. Здесь может указываться как один день и конкретное время (с 8 до 10 часов), а могут и целые периоды (1,2 недели). Четвертый столбец – ответственный. Здесь вы будете писать фамилии лиц, отвечающих за каждый этап кампании. Пятый столбец – минусы этапа и способы их минимизации, шестой столбец – плюсы и способы их усиления. К примеру, минусом может являться дороговизна аренды зала для презентации, а способ минимизации этих издержек – договоренность с хозяевами зала о совместной акции, поэтому расходы сократятся в половину. В плюсы у вас будет записана доступность каждому горожанину посещение дегустации, усилить этот эффект надо дополнительной рекламой и выкладкой расширенного ассортимента. Это уже элементы стратегического планирования, но они очень необходимы, чтобы сделать ваш план грамотным и работающим. Заполнив один раз такую заготовку, можно понять, как составить план работы отдела. Главное – четко понимать цель и предполагаемый результат работы коллектива в числовом выражении.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить план работ, необходимо изучить теоретический материал и знать область применения данной штукатурки.

2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Запишите план работ в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Где применяется гидроизоляционная штукатурка?
2. Какие материалы придают гидроизоляционные свойства штукатурке?
3. Фасадная гидроизоляция.

## **Практическая работа № 18**

### **Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения теплоизоляционной штукатурки.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортёр.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: После уточнения промеров и установки "нуля" на фасаде необходимо выполнить ряд предварительных работ.

По цоколю, там, где начинается приклейка теплоизоляционных плит, строго горизонтально устанавливается алюминиевый цокольный профиль. Ширина цокольного профиля должна соответствовать толщине устанавливаемого утеплителя. В случаях неровности плоскости стен, что бывает очень часто, для ровного монтажа цокольного профиля, относительно "нуля" используются специальные пластиковые шайбы-подкладки различной толщины. Чтобы подбирать толщину, все шайбы имеют цветовой код - каждый цвет соответствует определённой толщине шайб.

На оконных и дверных проёмах при необходимости и в случаях реновации устанавливаются дополнительные усиливающие элементы из стеклосетки. При монтаже системы утепления на основе пенополистирола все стартовые, финишные, межэтажные горизонтальные линии и оконные, дверные окантовки должны быть выполнены из минеральных базальтовых теплоизоляционных плит в соответствии с требованиями "Альбома технических решений для массового применения" и противопожарных требований. В соответствии с этим Альбомом выдерживаются все размеры, количества и толщины используемых при монтаже материалов, выполнение типовых узлов.

Клеевой раствор на теплоизоляционные плиты наносится также двумя способами:

Адгезионный - способ, при котором несущие стены ровные. Клеевой раствор наносится сплошным слоем на плиту с помощью зубчатого шпателя или гладилки. Теплоизоляционная плита приклеивается на стену, при этом весь нанесённый клеевой слой прилипает к несущей поверхности. Только таким способом клеятся все противопожарные рассечки и окантовки из минваты в системе из пенополистирола.

Монтажный - способ, при котором клеевой раствор наносится по периметру теплоизоляционной плиты непрерывным слоем и в середине делаются клеевые точки. Теплоизоляционная плита приклеивается к стене, на необходимую для выполнения плоскости толщину клеевого раствора между теплоизоляционной плитой и несущей поверхностью

Контролирование всего процесса приклеивания и соответствие по плоскости производится по маякам и строительным уровням.

Все теплоизоляционные плиты устанавливаются строго горизонтальными рядами способом "вразбежку". При этом способе вертикальные швы нижнего и верхнего ряда не совпадают. На внутренних и наружных углах перевязка рядов идёт методом "зубчатого" зацепления.

Для подгонки теплоизоляционных плит по геометрии, резка осуществляется специальным инструментом и по шаблонам. Минераловатные плиты режутся длинным, широким лезвием с тонким полотном, специально предназначенным для минваты. Пенополистирольные плиты по толщине режутся на специальном столе с помощью накаливаемой до необходимой температуры металлической нити, при больших объёмах для резки пенополистирола рекомендуется использовать специальный режущий стол с набором режущих элементов. Для резки по размеру пенополистироловых плит применяется обычная пила-ножовка по дереву с мелким или средним зубом.

Все теплоизоляционные плиты при приклейке должны прилегать друг к другу плотно, не допуская никаких воздушных зазоров. Если такие зазоры получились, то их необходимо устранить тонкими вставками под размер из теплоизолирующих плит на всю толщину теплоизоляции (конопатка в случае минватной теплоизоляции). В случае использования пенополистирольных плит получившиеся зазоры можно заполнить монтажной пеной из пистолета также на всю толщину теплоизоляции. Наклеивание плит осуществляется по принципу "снизу-вверх".

Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие материалы используют для придания штукатурке теплоизоляционных свойств?
2. Производится ли затирка теплоизоляционной штукатурки?
3. Область применения данного вида штукатурки.

## Практическая работа № 19

### Составление инструкционно-технологической карты на выполнение баритовой штукатурки.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### Ход работы

Теоретическая часть:

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс нанесения баритовой штукатурки. Баритовая штукатурка является строительной смесью, которая чаще всего используется для эффективной защиты от влияния рентгеновских гамма-лучей. Она является уникальным защитным материалом, который обеспечивает нормальную работу человека в условиях повышенного уровня радиационного излучения. В составе данного материала находится цемент, молотый барит, а также различные полимерные добавки.

Баритовая штукатурка применяется для защиты от рентгеновского излучения

Материал обладает повышенной сыпучестью, поэтому для придания ему пластичности необходимы полимерные добавки. Что касается токсичности штукатурки, то ее уровень немного выше, чем у новых, более современных защитных материалов.

Представленная рентгенозащитная штукатурка также хорошо ложится на поверхность, благодаря высокой адгезии. Еще она устойчива к влиянию влаги. Чаще всего рентгенозащитная штукатурка применяется для защиты мед. персонала от воздействия опасного излучения

Самой основной средой применения материала является строительство медицинских учреждений (рентген кабинетов, томографов). Такая отделка хорошо защищает медицинский персонал от смертельного излучения. Используется она, потому что является более дешевой, чем пластины из свинца. Еще некоторое время назад материал использовался для оштукатуривания жилых помещений и офисов, так как помогал снизить уровень природного фона радиации, да и альтернативы ему не было. Однако для использования ее в жилом помещении, необходимо обезопасить его от вредного токсического действия барита. Для этого на штукатурку наносится дополнительный слой безопасного отделочного материала.

Также баритовая штукатурка может использоваться на производстве, где используется рентгеновское излучение, в исследовательских лабораториях (различные исследовательские установки), а также в качестве защитного слоя в хранилищах радиоизотопных источников. Основным преимуществом представленного материала является его защитная функция, а также дешевизна. Это позволяет использовать его вместо дорогих и дефицитных свинцовых листов, которые обладают тем же действием.

Недостатком баритовой штукатурки является то, что для надежной защиты необходимо организовать 20-25 мм слой штукатурки, в то время как свинцовая пластина в такой же ситуации может иметь толщину около 1 мм. В основном для приготовления баритовой штукатурки необходим цемент и баритовый песок. Что касается цемента, то чаще всего используется портландцемент, марка которого должна быть не ниже 300 (желательно 500). То, какое количество цемента будет использоваться в растворе, будет зависеть от конкретного помещения, а также конкретного уровня радиационного фона или излучения. Так как от этих показателей зависит толщина слоя защиты. Если необходима толщина слоя защиты будет больше 5-ти см, то лучше всего использовать баритовые плиты. Что касается баритового песка, то он представляет собой измельченный материал, фракции которого имеют размер не больше 1,25 мм. Можно для приготовления смеси также использовать баритовую пыль. Однако в любом случае необходимо следить за содержанием материала в готовой смеси, которое должно составлять около 85%. Такое количество материала является принципиальным, несмотря на размер фракций использованного наполнителя.

Для того чтобы баритовая штукатурка была пластичной, необходимо добавить в смесь клей ПВА. Смесь песка, цемента и клея необходимо развести водой до нужного состояния. Однако следует помнить, что соотношение смеси и воды должно быть больше чем 1:4. Если помещение, которое подлежит отделке баритовой штукатуркой, имеет повышенный риск заражения радиацией, то необходимо накладывать смесь слоями. Каждый из них не должен быть больше 12 мм. Так как материал все же токсичен и имеет высокую сыпучесть, то толщина нанесения слоя достаточно ограничена. Поэтому защита может быть не такой сильной, как бы хотелось.

В перекрытиях материал заводится в прилегающие помещения на 20 или 25 мм. В любом случае слой защиты не должен превышать 9 см. Если перекрытием является железобетонная плита, то слой штукатурки должен составлять 6-6,5 см. Из-за того что баритовая штукатурка имеет высокую сыпучесть, во время работы необходимо армировать ее сеткой. Причем используется два слоя сетки с ячейкой 150\*150 мм или 200\*200 мм. Только в таком случае можно обустроить необходимый защитный слой.

Для этого сетка дюбелями крепится к стене и на нее наносится подготовленный раствор. Второй слой наносится обязательно после высыхания первого. Для того чтобы отделка не осыпалась, нужно дать ей хорошо высохнуть около 3-х суток. Только после этого можно ее шлифовать.

Баритовая штукатурка наносится только руками, причем отдельными слоями. Для стен и пола необходимая толщина слоя защиты должна составлять до 3 см, а на потолок необходимо наносить как минимум 5 см штукатурки. Наносить смесь нужно с обеих сторон стены. Температура воздуха во время работы должна быть не меньше 15 градусов, а влажность должна быть высокой.

После окончания отделки такие условия в помещении придется обеспечивать еще около 14-ти дней. Для того чтобы огнезащитная штукатурка хорошо защищала деревянные стены, необходимо увеличить стандартные размеры слоя на 1 см. При расчетах количества материала необходимо учесть, что на площади в 1 квадратный метр понадобится до 20 кг смеси.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.



2. Проанализируйте изученный теоретический материал.

3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### Контрольные вопросы:

1. Область применения баритовой штукатурки.
2. Какие материалы применяют в баритовых штукатурках?
3. Техника безопасности при работе?

## Практическая работа № 20

### Составление инструкционно-технологической карты на выполнение теплоизоляционной штукатурки.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Существует несколько видов теплоизоляционной штукатурки. Они различаются по составу – в первую очередь, материалом, используемым для утепления. Что же может входить в состав теплоизолирующей штукатурки?

- *Вермикулит.* Вермикулит – это минерал, относящийся к группе гидрослюд. Физические свойства вермикулита позволяют на его основе создавать материалы, способные выдерживать температуру от  $-260$  до  $+1200$  °С. Впечатляющий разброс, не правда ли? При обжиге минерал увеличивается в объёме до 50 раз от первоначального, одновременно расслаиваясь. Полученный материал используется в производстве термостойкой и огнеупорной штукатурки различных марок.

- *Перлит.* Перлит – это вулканическое стекло, разогретое до  $1100$  °С. При таких температурах минерал начинает вспучиваться, становится пористым и приобретает уникальные теплоизоляционные свойства. В дальнейшем этот материал используется как теплоизолирующая добавка в утепляющих штукатурках – входит в их состав в виде фракций размером  $1 - 10$  мм.

- *Пенополистирол.* Это материал, созданный на основе полистирола, относящийся к классу пенопластмасс. Пенополистирол обладает исключительными теплоизоляционными свойствами и повсеместно применяется при строительных и ремонтных работах для утепления помещений и зданий. Часто входит в состав теплоизоляционной штукатурки.

Помимо перечисленных материалов в состав теплоизолирующей штукатурки нередко включаются и другие утепляющие компоненты – например, *вспученное стекло*.

В качестве пластификатора обычно используются стандартные штукатурные смеси – цементная, цементно-известковая, известково-гипсовая и др. Выбор смеси происходит в зависимости от конкретных условий – так, на улице больше подойдёт цементная, а в помещении вполне можно обойтись и известково-гипсовой штукатуркой.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды

работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо для теплоизоляционной штукатурки?
2. Нужна ли теплоизоляция для устройства стяжек?
3. Нужна ли теплоизоляция для устройства кровли?

### **Практическая работа № 21**

#### **Составление инструкционно-технологической карты на выполнение гидроизоляционной штукатурки.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта,

технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, гидроизоляционная штукатурка. Штукатурные гидроизоляции применяются, как правило, для конструкций, неподвергающихся вибрациям и деформации. Достоинства этих покрытий: возможность нанесения на неровные поверхности (кирпичную кладку), простота и удобство нанесения, экологическая чистота, долговечность, возможность последующего нанесения любых отделочных покрытий – плитки, камня, штукатурки, краски.

Старейшая гидроизоляционная штукатурка – плотный и твердый слой в 2–3 мм из чистого цемента (цементного теста) без наполнителей. Это так называемое "железнение", которое применялось еще нашими дедами по фундаментам под срубы и в погребах. В дальнейшем появились цементные растворы с добавкой церезита, растворы на жидком стекле и с добавкой алюмината натрия.

**Церезит** – эмульсия из извести, олеиновой кислоты и охры, сернокислого глинозема и воды. Затворяя церезитом жирный цементный раствор, обеспечивали заполнение пор, увеличение плотности и водонепроницаемости раствора.

Растворы, приготовленные на жидком стекле, также водонепроницаемы, а их быстрое схватывание позволяет заделывать сочащиеся трещины.

Растворы с алюминатом натрия тоже применяют для заделки сочащихся трещин, для устройства водонепроницаемых штукатурок по сырым поверхностям бетона и кладки, а также для устройства водонепроницаемых стяжек.

Однако сегодня применение таких технологий не очень популярно. В настоящее время общим правилом стал переход к готовым сухим смесям и составам, подготовленным в заводских условиях по сложной рецептуре из качественных составляющих.

### **Общие свойства**

Гидроизоляционные штукатурные растворы состоят из минеральных вяжущих (как правило, цемента), наполнителей и полимерных и минеральных добавок. Предназначены для выполнения изоляционных слоев в подвалах, фундаментах, ванн, душевых и других влажных помещениях, в бассейнах, колодцах, трубах, на крышах, балконах и т. п.

Применяются на наружных и внутренних поверхностях, на стенах и полах по плотному бетону, цементной штукатурке, кирпичной кладке всех видов с заполненными швами (кладка с пустотами в швах должна быть предварительно оштукатурена слоем не менее 10 мм). Обеспечивают водонепроницаемость при сохранении паропроницаемости. Поставляются в форме сухих смесей. Эластичные смеси могут наноситься по напряженным основаниям (например, железобетонным конструкциям), где существует возможность раскрытия трещин.

Общим требованием к применению растворов является подготовка оснований. Растворы должны наноситься по крепким основаниям, очищенным от пыли, грязи, извести, масел, жиров, остатков красок. Раковины и углубления должны быть выровнены цементным раствором.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

**Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### **Контрольные вопросы:**

1. Гидроизоляция и водостойкость.
2. Что такое гидроизоляция?
3. Нужна ли гидроизоляция в квартирах?

## **Практическая работа № 22**

### **Составление инструкционно-технологической карты на выполнение акустической штукатурки.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Акустические штукатурки используют для коррекции акустики конференц-залов, театров, концертных залов, домашних кинотеатров, музыкальных студий, иных частных интерьеров. Также подобные штукатурки используют с целью снижения шума в общественных помещениях: фойе, офисы, рестораны, кафе и т.д.

#### **Акустические штукатурки**

Акустическая (звукопоглощающая) штукатурка может быть нанесена на любые поверхности (каменные, бетонные, деревянные), предварительно покрытые грунтом на основе портландцемента. Употребительный состав для грунта: 1:3,5 или 1:4 с добавкой 10% извести. Слои акустической штукатурки наносятся на неокрашенный грунт обычными приемами.

Акустические свойства штукатурок повышаются, если штукатурный слой наносится не на плотную стену, а на поверхность из крупнозернистых материалов, а также если между стеной и штукатуркой устраивается воздушный прослой, заполняемый шлаковой ватой или асбестовым волокном.

Покраска или побелка снижает акустические свойства штукатурок, в особенности при больших частотах колебания звука.

Лабораторией акустики Московского Архитектурного Института выработан ряд рецептов акустических штукатурок.

### **1. Штукатурка АЦП**

Дробленую строительную пемзу просеивают сквозь сито с отверстиями в 3-5 мм. Остаток на сите с отверстиями в 3 мм употребляется как заполнитель. Вяжущее – цемент. Смесь пемзы и цемента перемешивается в сухом виде и разводится водой.

*Дозировка состава штукатурки на 1 м<sup>2</sup> поверхности при толщине штукатурки в 20 мм:*

*Пемза.....28,8 л*  
*Цемент .....7,2*  
*Вода.....7,2*  
*Объемный вес пемзы.....400 кг/м<sup>3</sup>*  
*штукатурки....620.*

*Способ нанесения.* По еще сырому слою предварительно нанесенной цементной штукатурки (толщиной около 10 мм) наносят слой штукатурки АЦП толщиной в 25 мм. В нормальных условиях штукатурка сохнет около 25 дней. Ее можно наносить на бетонные, каменные и деревянные (по сетке Рабитца) поверхности.

### **2. Штукатурка АГП**

Дробленный котельный шлак просеивается сквозь сито с отверстиями в 2 мм употребляется как заполнитель. Вяжущее – просеянный гипс. В гипсовое молоко всыпают пемзу и тщательно перемешивают.

*Дозировка состава штукатурки на 1 м<sup>2</sup> поверхности при толщине штукатурки в 25 мм:*

*Пемза.....19,2 л*  
*Гипс .....4,8*  
*Вода.....6,0*  
*Объемный вес пемзы.....400 кг/м<sup>3</sup>*  
*штукатурки....700-800 кг/м<sup>3</sup>.*

*Способ нанесения.* Приготовленная штукатурка наносится в сыром виде внакладку (без затирки) на оштукатуриваемую поверхность (бетонную, каменную или деревянную).

### **3. Штукатурка АЦШ**

Дробленный котельный шлак просеивается сквозь сито с отверстиями в 3-5 мм; остаток на сите с отверстиями в 3 мм употребляется как заполнитель. Вяжущее – цемент. Смесь шлака и просеянного цемента перемешивают в сухом виде и добавляют воду.

*Дозировка состава штукатурки на 1 м<sup>2</sup> поверхности при толщине штукатурки в 20 мм:*

*Шлак.....19,2 л*  
*Цемент.....4,8*  
*Вода.....3,2*

*Объемный вес шлака.....840 кг/м<sup>3</sup>*

*Штукатурки....1100-1200 кг/м<sup>3</sup>*

*Способ нанесения аналогичен таковому для АЦП.*

#### **4. Акустическая штукатурка тубингов метро**

Состав штукатурки – цемент: асбестовое волокно: песок в пропорции от 1:2:1 до 1:6:1. Эта смесь наносится торкретированием слоем в 5-10 мм на слой подготовки из цемента и песка (1:2) толщиной в 4-6 мм.

#### **5. Акустолит АСП**

Дробленную пемзу просеивают сквозь сито с отверстиями в 2 и 1 мм. Остаток на сите с отверстиями в 1 мм используется как наполнитель. Затем пемзу перемешивают всухую с каустическим магнезитом, просеянным сквозь сито с отверстиями в 0,25 мм. После этого вливают соляную кислоту и всю массу тщательно перемешивают до равномерного увлажнения.

*Дозировка состава штукатурки на 1 м<sup>2</sup> поверхности при толщине штукатурки в 25 мм:*

*Пемза.....19,2 л*

*Магнезит.....4,8*

*Соляная кислота.....6,4*

*Объемный вес пемзы.....400 кг/м<sup>3</sup>*

*магнезита...1000*

*акустолита...900*

*Соляная кислота.....12° Вё.*

*Способ нанесения аналогичен таковому для АСП.*

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей



указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

#### **Контрольные вопросы:**

1. Где применяют акустическую штукатурку?
2. Нужна ли акустическая штукатурка в квартирах?
3. Материалы используемые в акустических штукатурках?

## Практическая работа № 23

### Изучение способов выполнения фактурных штукатурок.

**Цель работы:** Изучить методы и способы нанесения фактурных штукатурок на поверхности.

**Оборудование:** рулетка, транспорир, карандаш, отбойный шнур, уровень, различные ручные инструменты и приспособления.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Фактурная отделка поверхности под шагрень. Однородную шероховатую фактуру отделанной поверхности (рис. 229) называют шагренью. Отделка поверхности под шагрень применяется в помещениях общественных зданий (холлы, кабины, залы заседаний, коридоры и др.) и в лестничных клетках жилых домов. По степени шероховатости (высоте рельефа) подразделяют: мелкую, среднюю и крупную шагрень (рис. 229, б—г), различающуюся высотой рельефа и размерами волнистости. Такие покрытия должны иметь прочное сцепление с отделяемой поверхностью, однородную и однотонную фактуру без трещин, отслоений, пятен и других дефектов.

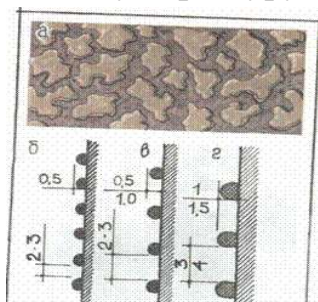
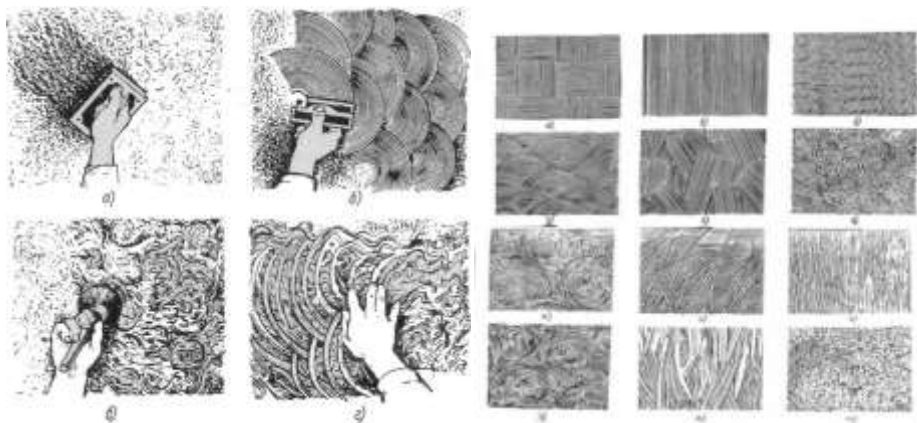


Рис. 229. Шероховатая фактура отделки поверхности а — шагрень (фасад); б, в и г — профили: мелкая, средняя и крупная шагрень

По высохшему слою грунтовки состав наносят (рис. 232) с помощью шпатлевочной удочки, установки С0-21А и передвижного компрессора С0-7А.

Приемы нанесения шпатлевочно-окрасочного состава на потолок и стены практически одинаковы. Удочку держат так, чтобы сопло было направлено перпендикулярно к обрабатываемой поверхности и находилось в 40...50 см от нее. При этом факел распыляемого состава должен иметь диаметр 300...450 мм. Плавными круговыми движениями удочку перемещают в направлении от дальнего угла помещения к выходу, контролируя равномерную подачу состава и стабильность факела. Крупношероховатую фактуру (рис. 38, в) выполняют путем торцевания свеженаложенной мастики ручником с неподвязанным волосом. В процессе торцевания кисть после каждого удара поворачивают на четверть оборота вокруг оси, прежде чем оторвать от поверхности. Фактуру под травянистые заросли выполняют по свежеотторцованной кистью- ручником поверхности пальцами руки.



### **Порядок выполнения работы:**

1. Выбрать рисунок.
2. В тетради описать технологические операции по выполнению данной фактурной штукатурки.

### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего применяют фактурную штукатурку?
2. Область применения фактурной штукатурки?
3. Используемые материалы и инструменты.

## **Практическая работа № 24**

### **Составление плана ремонтных работ**

**Цель работы:** Изучить метод составления плана ремонтных работ при выполнении отделочных строительных работ.

**Оборудование:** рулетка, транспортир.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Любое серьёзное дело требует предварительного планирования, в том числе и ремонт квартиры, причём необходимость составления плана ремонтных мероприятий не зависит от объёма и вида предстоящих работ.

Продуманный план действий должен быть всегда. Чем ремонт сложнее, тем тщательнее следует к нему готовиться.

Косметический вариант ремонта прост в исполнении, план на него почти без труда может составить даже не искушенный в строительном деле владелец жилья.

Капитальный ремонт значительно сложнее, тут нужны опыт и профессиональные знания. А уж ремонт квартиры с перепланировкой обязательно потребует разработки детального проекта, включающего в себя набор строительных чертежей и пояснительных записок.

Приобретение материалов также не следует считать слишком простым делом, чтобы покупать их «на глазок». Без замеров и предварительных расчётов можно запросто попасть в такую ситуацию, когда недостающий кусок нужных обоев придётся долго и упорно искать по всем строительным магазинам. Для начала следует составить план-схему помещений квартиры с указанием всех размеров.

Затем следует решить где будет использоваться тот или иной отделочный материал. План-схема позволит точно рассчитать требуемое количество плитки,

обоев, ламината и т.д. Следует учесть, что приобретать материалы нужно с небольшим запасом.

Решение организационных вопросов не менее важно. Нужно наметить последовательность ремонта. Обычно начинают с самой дальней комнаты, постепенно продвигаясь к выходу из квартиры. Следует распланировать поэтапное перемещение мебели и укрыть строительной плёнкой то, что нельзя будет передвинуть.

Если планируется ремонт квартиры без выселения жильцов, то следует заранее согласовать бытовые вопросы: ночлег, приготовление пищи и т.д. Доброжелательная атмосфера во время работы очень важна.

К некоторым видам работ придётся привлечь специалистов – сварщиков, электриков, сантехников. Сложные отделочные работы также лучше поручить профессионалам - малярам-штукатурам, плиточникам, столярам, паркетчикам. Переговоры с мастерами нужно провести до начала ремонта, чтобы работы не затянулись из-за неорганизованных поисков нужных специалистов.

Составьте смету предстоящих расходов, куда должны войти оплата труда привлечённых мастеров, стоимость материалов, транспорт и вывоз мусора. Правильно составленная смета обеспечит половину успеха всего мероприятия. Ведь ремонт квартир – дело дорогостоящее, и затраты должны быть рассчитаны достаточно точно.

Как правило, любой ремонт начинают с демонтажных работ. Лучше всего удалить старую отделку и ветхие коммуникации сразу во всех помещениях квартиры, поскольку этот процесс связан с большим количеством мусора и грязи. Не стоит начинать другие работы, пока весь хлам и мусор не будут удалены. Квартира должна представлять собой хорошо подготовленный плацдарм для дальнейших действий.

На очереди – электропроводка. Полная замена электропроводки в старых домах всё чаще становится обязательной, так как в прежние времена электроприборы не имели такой мощности, как современные стиральные машины, пылесосы и чайники, не говоря уже о джакузи и домашних саунах.

Поэтому не стоит рисковать, заклеивая дорогими обоями ветхие провода. В большинстве случаев замена проводки связана со штроблением стен, здесь потребуется специальное оборудование. В новых домах проблем с протяжкой электропроводки нет, нужно только продумать её схему и заранее позаботиться о достаточном количестве розеток.

После того как провода уложены, можно приступать к стяжке пола и выравниванию поверхностей стен и потолков. Штукатурные работы требуют времени на просушку рабочих поверхностей. Обычно это занимает день-два. Стяжка пола сохнет до недели.

Чистовая отделка комнат всегда ведётся сверху-вниз, то есть от потолка - к полу.

В ремонте есть много нюансов, которые могут проявиться только после начала работ. Непрофессиональному человеку достаточно трудно всесторонне охватить всю гамму современных материалов и такой сложный процесс, как ремонт квартиры. Поэтому всё чаще владельцы жилья предпочитают сразу обращаться к специалистам, а не экспериментировать на собственном имуществе.

Этот подход вполне можно назвать разумным, поскольку современные ремонтно-строительные компании предлагают заказчикам весь пакет услуг "под ключ" – от составления дизайн-проекта до мебелировки квартир с выполненной отделкой. Вся работа производится качественно и организованно, в полном соответствии с разработанным планом ремонтных мероприятий.

**Порядок выполнения работы:**

1. Внимательно осмотреть дефекты, которые необходимо устранить.
2. Написать технологические операции необходимые для устранения дефектов.
3. Измерить площадь ремонтируемой поверхности.
4. Подсчитать необходимое количество стройматериалов.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

**Контрольные вопросы:**

1. Что входит в план ремонтных работ?
2. Для чего необходимо составлять план ремонтных работ?
3. Можно ли составить план ремонтных работ без подсчёта потребности в материалах?

## **Практическая работа № 25**

### **Составление инструкционно-технологической карты на вытягивание прямолинейных тяг.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

**Ход работы**

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Карнизы, пояски, гурты, наличники, филенки, сандрики, кессоны и русты. Основными приспособлениями для производства штукатурных тяг служат шаблоны.

#### **1. ШАБЛОНЫ**

*Шаблон* состоит из профильной доски или лекала и салазок. Профильная доска, служащая для придания тяге профиля, у контура профиля оковывается листовым железом и срезается под острым углом к плоскости оковки. При толщине отделочного слоя 1—2 мм кромки оковки должны выступать над деревянной профильной доской на 1 мм.

Назначение салазок — скользить по направляющим правилам (ударение на первый слог), сохраняя нормальное положение профильной доски по отношению к поверхности тяги. Внизу салазок прикреплен ползок, поддерживающий шаблон в наружном положении.

По бокам профильной доски устанавливаются подкосы (раснастка), служащие одновременно ручками для продвижения шаблона.

Недостатки этого шаблона: невозможность выделки углов тяг; трудность вытягивания карнизов с большим выносом и невозможность смены профильной доски.

*Двусторонний угловой шаблон.* Салазки шаблона представляют собой угольник (с прямым углом) из двух досок. Снизу к салазкам прибиты полозки, параллельные кромкам; на салазках укреплен профильная доска, делящая прямой угол салазок пополам. Профильная доска составлена из двух досок, между которыми зажат стальной вырезанный профиль тяги. При вырезке профиля производится перевод обычного профиля на угловой умножением всех горизонтальных параметров на 1,4.

*Шаблон на роликах системы Березовского.* Ролики устанавливаются в местах касания салазок к направляющим правилам; шаблон передвигается значительно легче обычного; при работе правила и ролики необходимо очищать от раствора.

*Шаблон со съёмными лекалами* применяется при большом количестве разнообразных по профилю тяг. Лекала укрепляют на салазках клиновидной шпонкой и оснащают съёмными подкосами; меняя лекала, возможно использовать один и тот же шаблон для различных профилей.

Помимо вышеописанных шаблонов существует ряд других усовершенствованных (стахановских) шаблонов.

Четырёхсторонний шаблон имеет четыре крыла. Тяга производится в одну сторону, причем в работе участвуют два крыла шаблона: одно сбрасывает излишний раствор, а другое, идущее сзади, тянет начисто. При переходе от угла на соседнюю плоскость второе крыло сбрасывает раствор, а отделяет профиль тяги начисто третье крыло; первое крыло освобождается. Таким порядком проходится тяга всех четырех углов и плоскостей комнаты. Вручную вместо полной разделки углов производится только их подчистка.

## **2. ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ШТУКАТУРНЫХ ТЯГ ЛЕПНОГО ДЕКОРА**

### **а) Навешивание правил**

Правила изготавливаются из прямолинейных сосновых досок, которые гладко остругиваются и прифуговываются. Стыки правил немного срезаются на фаску и подмазываются алебастром.

При навешивании правил шаблон приставляют в углах помещения к потолку и делают отметки: снизу салазок – на стене и по концу профильной доски – на потолке; по отметкам укрепляются правила примораживание гипсом, костылями с зажимными лапками или специальными рейкодержателями.

*Костыли с подвижной лапкой* забиваются на 3-4 см в в оштукатуриваемую поверхность около правила, которое слегка прижимается подвижной лапкой к поверхности, а после проверки ударом молотка по лапке закрепляется намертво; освобождение правила производится ударом молотка в обратном направлении. Шаблон устанавливается на правило по уровню и отвесу.

Чтобы можно было легко поставить и снять шаблон, нижнее правило навешивается вплотную до угла, а верхнее, не доходя до него. После установки шаблона к нему прибавляется полозок. В первую очередь правила навешиваются на стене с окнами, затем – на противоположной стене. Правила на остальных стенах устанавливают в соответствии с отметкой на этих стенах; до приступа к работе производится проверка путем протаскивания шаблона насухо.

## **б) Вытягивание шаблоном тяг**

после каждого набрасывания намета в правила вставляется шаблон и его протягивают вдоль направляющих правил окованной стороной профиля; шаблон ведется плавно, с нажимом на правило. Срезаемый шаблоном раствор принимают на сокол, который поддерживается специальным рабочим.

Набрасывание раствора и протягивание шаблона повторяются несколько раз, пока не получится достаточно четкий профиль. После каждого протаскивания шаблон и правила очищаются от раствора.

Вытягивание грунта повторяется до тех пор, пока не получится совершенно гладкая тяга, без раковин и шероховатостей.

После нанесения грунта (спустя 5-10 мин.) шаблон снова устанавливают на правила, и штукатур, сильно нажимая на тягу, проводит вперед им 2-3 раза окованной стороной («на сдир»); в результате между тягой и профильной доской должно остаться пространство в 2-3 мм, необходимое для накрывочного слоя.

Затем наносится накрывочный слой раствора толщиной в 2,5-4 мм и сглаживается движением шаблона в обратную сторону («избела») неокованной, срезанной стороной вперед, что называется «на лоск», до получения совершенно гладкой тяги; останавливать шаблон посреди тяги недопустимо.

При вытягивании штукатурных тяг шаблоном профиль шаблона штукатурной тяги должен быть во всех частях ровным и гладким, без каких-либо зазубрин и заусенцев.

Направляющие правила необходимо тщательно выверять (горизонтальность и правильность положения).

При очень больших размерах наружного карниза его следует вытягивать *в два приема*: сначала вытянуть венчающую и свешивающиеся части, а затем нижнюю, поддерживающую часть карниза. Рационально пользоваться угловым двусторонним шаблоном.

*При больших профилях тяг* (более 50 см развернутого профиля) для облегчения работы рекомендуется ползок шаблона ставить на ролики. При меньшей ширине развертки профиля достаточно обить кровельным железом ползунки шаблона.

*При вытягивании карнизов с толстыми наметами* последние наносятся в несколько слоев, последовательно, с перерывами до подсыхания раствора каждого предыдущего слоя; применять жирные растворы не следует, так как они дают больше усадочных трещин. Для лучшего просыхания раствора грунта следует применять более крупный песок (до 3 мм).

При оштукатуривании тяг одним известковым раствором, без примеси гипса, во избежание появления трещин следует наносить более жидкий раствор для грунта (не толще 8 мм). При нанесении раствора несколькими слоями каждый последующий слой наносится лишь при схватывании предыдущих. Разравнивание грунта за нанесением слоя следует через 30 мин. и до 3 час.

Оштукатуривать тяги по дереву можно раствором магнезиальной извести, без добавления гипса. Так как намет раствора на деревянных поверхностях просыхает медленнее, то и работа протекает дольше.

При производстве тяг цементным или смешанным раствором затворенный цементный раствор должен быть израсходован через 30 мин.

При различных растворах для грунта и накрывки и крупном заполнителе (в виде крошки) в растворе для накрывочного слоя применяют шаблон с двумя стальными оковками: одной – с вырезанным профилем, выступающей над краем деревянной профильной доски на 1 мм, и другой – с грубо вырезанным профилем, набиваемой на первую с выступом на толщину накрывного слоя. Тяга грунта ведется грубым профилем, а при переходе к вытягиванию накрывочного слоя вторая оковка снимается.

Тяга, вытянутая из цементного раствора, в первые дни опрыскивается водой.

При вытягивании тяг из цементного раствора с крупным заполнителем надо обращать внимание на кромки и углы («усенки») профиля, которые обычно бывают с зазубринами или рваные и требуют отдельной поправки от руки терками.

### **в) Разделка углов штукатурных тяг**

К разделке углов приступают после вытяжки всех тяг. Если в работе применяется двусторонний угловой шаблон, то разделка угла от руки отпадает и вручную производится только подправка отдельных мест. Если нельзя использовать двустороннего шаблона, разделку производят деревянной или стальной линейкой (прямоугольной или криволинейной) с концами, срезанными под углом 30-50° и обитыми железом, отрезкой и набором полутерков.

Набрасываемые в углы раствор не доводится по толщине слоя до уровня тяги на 1 см; накрывочный слой набрасывается с расчетом, чтобы он был выше профиля на 2-4 см.

После того как раствор немного схватится, разрезают угол линейкой. Двигая линейку заостренным концом (к углу), срезают излишки раствора. Повторяя эту операцию многократно, получают в углах четкий профиль; тягу зачищают полутерками и отрезкой. Все части тяги, отделанные линейкой, должны точно сойтись в углу.

Для разделки углов в пересечениях плоскостей применяются шаблоны-малки – две небольшие рейки, сколоченные под углом 90°; на концах реек вытянуты четверти, которыми малки вставляются в правила, укрепленные вдоль отделяемых углов.

Для той же цели служат угловые полутерки из двух досок, образующих между собой двугранный угол; с обратной стороны полутерка снабжены ручкой.

### **г) Отделка расклеповок штукатурных тяг**

При производстве штукатурных тяг на плоскости, которая пересекается прямоугольными выступами, сторона выступа, параллельная стене, вытягивается шаблоном, а на боковые его стороны, перпендикулярные к стене расклеповки, наносят раствор до нужной толщины и обрезают по угольнику. На обрезанную сторону переносят линии тяг, которые разделяют линейкой и подправляют полутерком или отрезкой.

Если расклеповок много и длиной больше 30 см, то рационально вытягивать их специальным шаблоном или изготовлять литым способом и укреплять на место, как лепные детали архитектурного декора.

Если тягу украшают погонной лепкой (сухари, бусы и т.д.), то на местах будущей лепки следует оставлять выемки, соответствующие ее толщине; профиль шаблона соответственно заменяется.



В штукатурных тягах, законченных обработкой, все линии обломов должны быть чисто разделаны. Профиль угла должен соответствовать общему профилю тяги.

При сложных профилях тяг и при сложных расклеповках тяги углов и расклеповок следует производить на верстаках с последующей их установкой готовыми на место.

#### **д) Кессоны**

Одним из видов архитектурного оформления потолков являются **кессоны**: ритмически повторяющиеся углубления, образующиеся при пересечении между собой балок или элементов другого сложного несущего каркаса. Особенно применим этот вид отделки при наличии выступающих ребер балок.

Кессоны могут устраиваться и на гладких перекрытиях оштукатуркой нашитых досок, образующих ребра ложных балок. После провешивания балок по поперечным и продольным осям устанавливают шаблон на правила по уровню и отвесу. Правила навешивают над балкой укрепляют на распорах; рационально применять для этой цели рейкодержатели. Правила на дне кессонов (на потолке) примораживают гипсом или укрепляют костылями с лапками.

При установке правил на потолке оставляют место для увеличенной отмазки, служащей в дальнейшем маяком при оштукатуривании дна кессонов.

Для вытягивания кессонов применяют шаблон – профильную доску, длиной из расчета вытягивания половины балки.

При устройстве кессонов на гладких поверхностях первоначально наносят грунт, разравнивают его и разбивают на кессоны (шнуром и метром). После этого на места будущих балок нашивают доски, набрасывают раствор, устанавливают правила и шаблоном вытягивают сначала одну половину профиля балки кессона с перерывами в местах пресечения с поперечными, затем – другую половину профиля. При вытягивании другой стороны кессона (соседней балки) на его днище образуются две отмазки, служащие при оштукатуривании дна маяками.

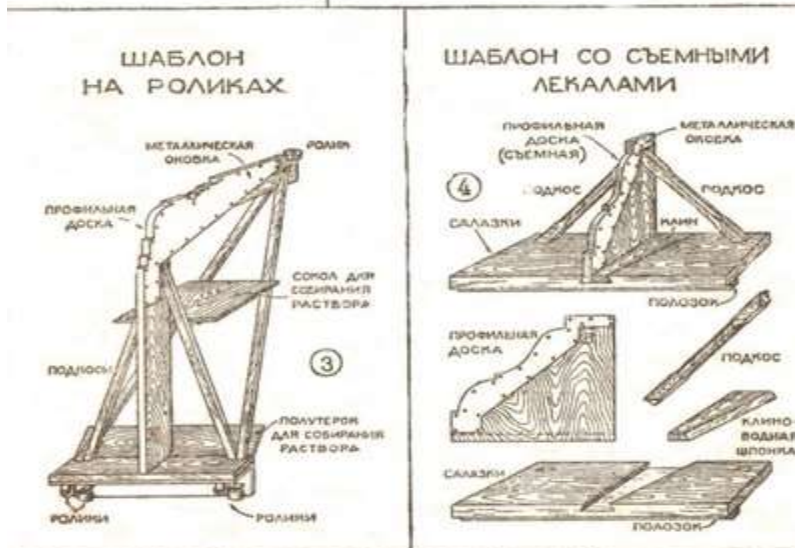
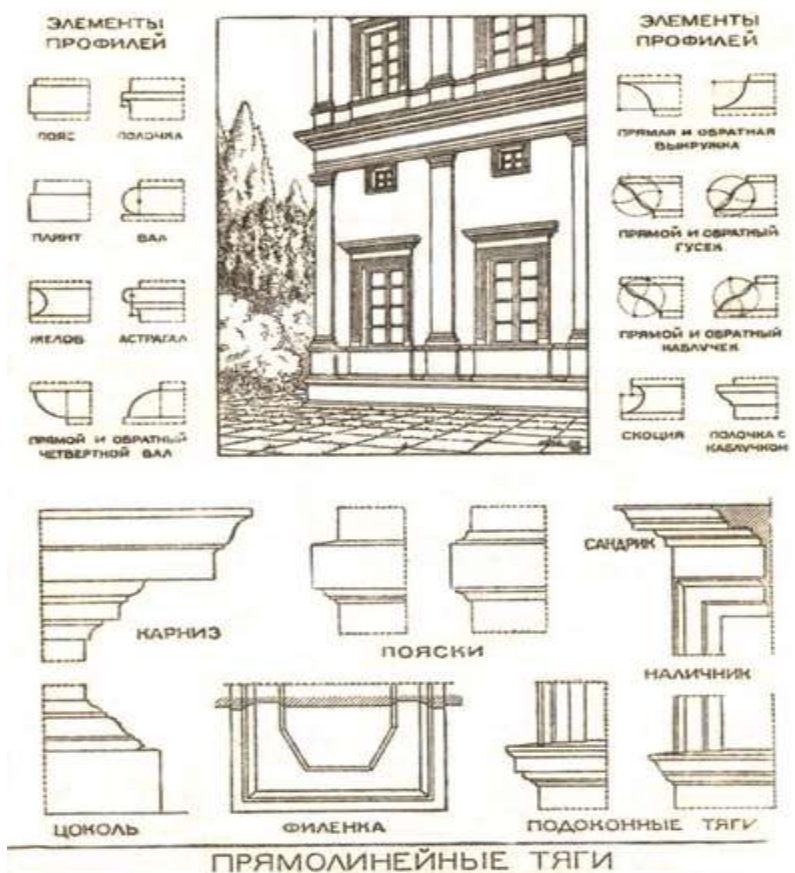
Для сокращения времени при разделке углов применяют шаблон с удлиненной профильной доской, при этом распоры должны быть ниже уровня низа балки. При таком устройстве шаблон подходит вплотную к углу, дотягивая тягу.

При небольших размерах кессонов шаблон приспособляют для одновременного вырезывания двух противоположных стенок кессона и его дна (потолка). В этом случае правила навешивают под серединами соседних балок, а тягу производят вдоль них с перерывами у пересекающихся поперечных тяг.

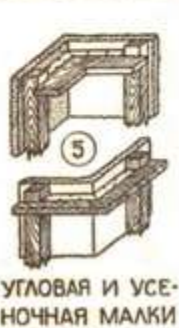
#### **е) Суживающиеся тяги лепного декора**

Простейшие суживающиеся тяги треугольного сечения можно вытягивать двумя полушаблонами (со срезанной наискось профильной кромкой),двигающимися по правилам, установленным друг к другу под углом, равным углу схождения кромок тяги. Для более сложного профиля суживающихся тяг применяют специальный суживающийся шаблон, состоящий из двух половинок, скрепленных между собой и с салазками шарнирами. Правила устанавливают под определенным углом друг к другу, вследствие чего половинки шаблона по мере продвижения его складываются и тем самым дают возможность получить суживающуюся тягу.

Если одновременно требуется уменьшение тяги и по высоте. То половинки шаблона укрепляются к салазкам на специальных петлях, позволяющих им одновременно со складыванием еще и наклоняться к плоскости основания тяги. В этом случае над серединой тяги устанавливают третье правило, постепенно понижающееся к сужающемуся концу тяги, которое управляет наклоном профильных досок шаблона при его продвижении вдоль тяги.

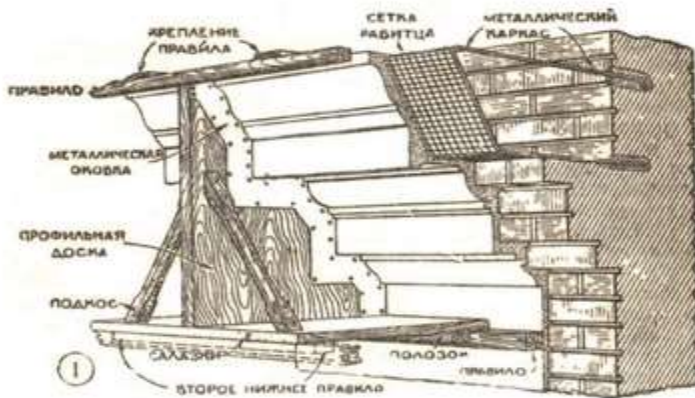


**ШАБЛОНЫ ДЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ТЯГ**

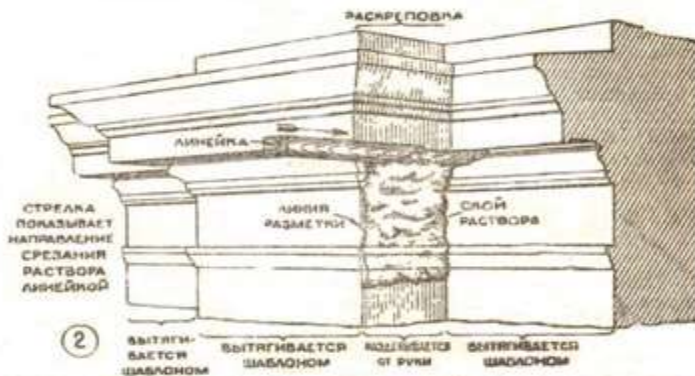


ШАБЛОНЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОТДЕЛКИ

ВЫТЯГИВАНИЕ КАРНИЗА

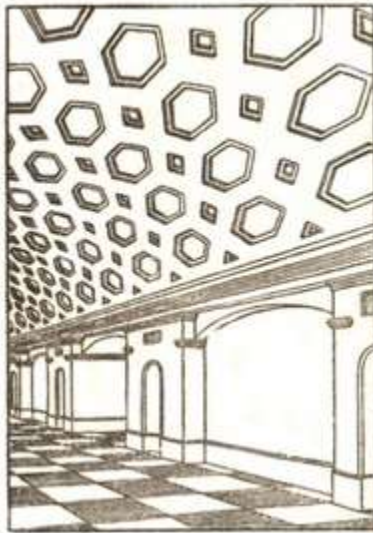


ОШТУКАТУРИВАНИЕ РАСКРЕПОВОК

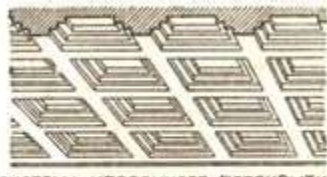


ОШТУКАТУРИВАНИЕ КАРНИЗОВ И РАСКРЕПОВОК

ФОРМЫ КЕССОНОВ



ФОРМЫ КЕССОНОВ

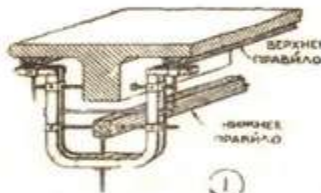


СИСТЕМА КЕССОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ



ПРИМЕРЫ СХЕМ КЕССОННЫХ ПЛАФОНОВ

## КЕССОНЫ



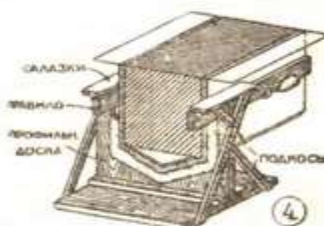
РЕЙКОДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ТЯГИ ПО БАЛКАМ



ШАБЛОН ДЛЯ ТЯГИ КЕССОНА (ПО ОДНОЙ БАЛКЕ)



ШАБЛОН ДЛЯ ТЯГИ КЕССОНА (ПО ДВУМ БАЛКАМ)



ШАБЛОН ДЛЯ ТЯГИ ПО НИЗУ БАЛКИ



ТРЕУГОЛЬНЫЕ ТЯГИ



ШАБЛОН ДЛЯ СУЖАЮЩИХСЯ ТЯГ



ВЫТЯГИВАНИЕ КЕССОНОВ И СУЖАЮЩИХСЯ ТЯГ

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### **Контрольные вопросы:**

1. С чего начинают работу по изготовлению прямолинейных тяг?
2. Какой штукатурный раствор применяют при вытягивании тяг?
3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?

## **Практическая работа № 26**

### **Составление инструкционно-технологической карты по монтажу ГКЛ бескаркасным способом.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

### **Ход работы**

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Перед тем как обшить стену гипсокартоном без каркаса, нужно определиться с порядком проводимых работ.

### Он будет следующим:

1. **Замеры и расчеты;**
2. **Подготовка стены**
3. **Раскройка материала;**
4. **Подготовка и нанесение клеящей массы;**
5. **Крепление листов.**

### **Замеры и расчеты**

Первым этапом нашей работы будет произведение необходимых замеров и расчетов. Здесь с помощью измерительной рулетки мы измеряем размеры стен.

Имея на руках конкретные цифры, можно продумать различные варианты размещения листов и определить наиболее подходящий.

Совет! При расчетах учитывайте, что листы нужно будет располагать со смещением. Это позволит избежать появления крестообразных стыков.

### **Подготовка стены**

Следующим пунктом нашего повествования о том, как обшить стену гипсокартоном без каркаса, является подготовка стены. Металлической щеткой счищаем пыль, грязь и отслоения от стены. Если поверхность пористая, обрабатываем ее грунтовкой при помощи малярного валика.



Обрабатываем стену грунтовкой

### **Раскройка материала**

В случае, когда высота потолка составляет более двух с половиной метров (это стандартная высота листа гипсокартона), кроме целых листов нам еще потребуются вставки. Их лучше сделать заранее.

Прежде чем разбираться с тем, как приклеить гипсокартон к стене без каркаса, определимся вначале с технологией раскройки этого материала. Выглядит она следующим образом.

Вначале намечаем линию, по которой собираемся резать. Затем, делаем надрез с одной стороны листа, проводя малярным ножом по всей длине отмеченной линии.



Делаем надрез с одной стороны

Потом надламываем лист, сгибая его внутрь по линии надреза. После чего делаем надрез с другой стороны, тем самым разрезая его. Таким образом, вырезаем все необходимые вставки.



Надламываем лист





Делаем надрез с другой стороны

Совет! Отделка гипсокартоном своими руками без каркаса может включать в себя необходимость изготовления фигурных вставок.

В этом случае нужно будет воспользоваться электрическим лобзиком. Ведь только с его помощью можно получить красивую деталь с ровными краями.

### **Подготовка и нанесение клеящей массы**

Перейдем к подготовке клеящей массы. Вполне можно использовать вместо клея стартовую шпаклевку или строительный гипс. Но, в таком случае, с целью улучшения его качественных характеристик, в воду, в которой будем его размешивать, добавляем ПВА или обойный клей.

Готовый клей с помощью зубчатого шпателя наносим большими каплями по всему периметру задней поверхности листа.



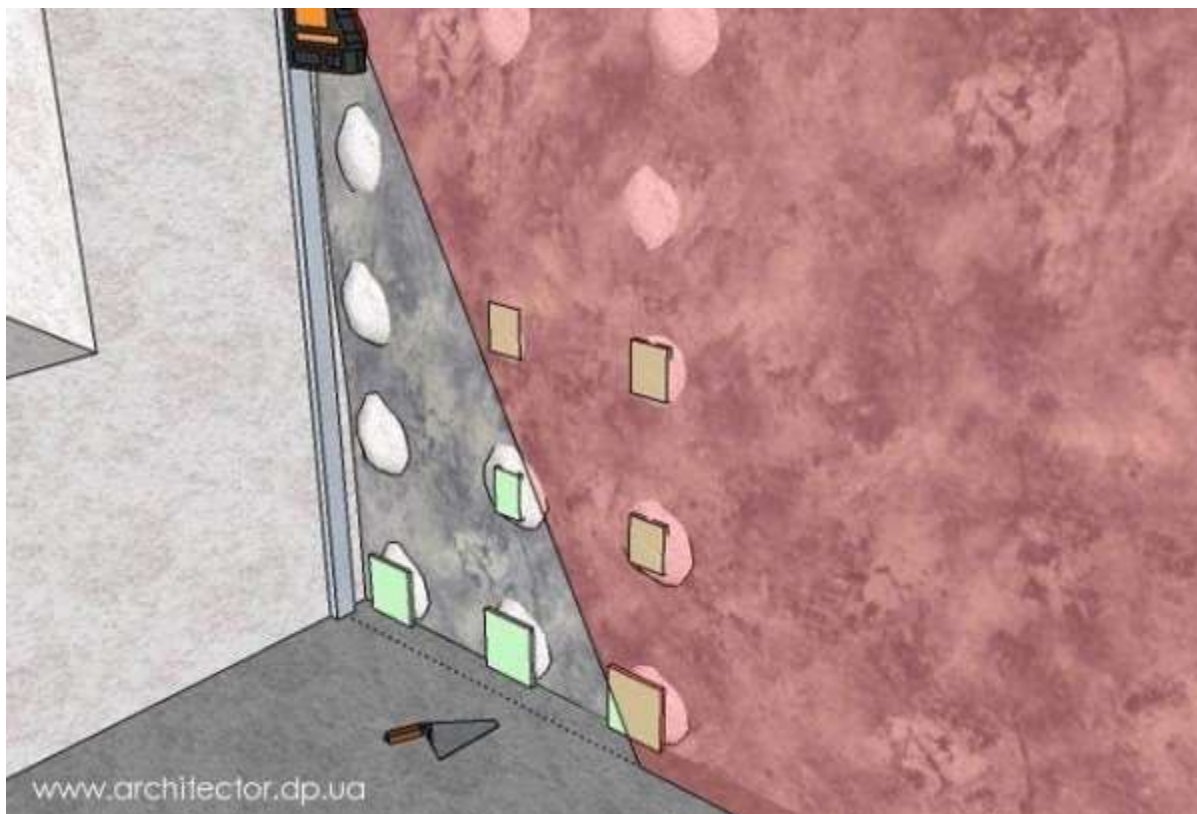
Наносим клей

### **Крепление листов**

Заключительным этапом установки, как гласит наша инструкция, является установка листов. При этом надо учесть степень кривизны стены. Если стена почти ровная, то приклеивать отделочный материал можно приклеивать прямо на нее.

Если кривизна имеет место, то устраняем ее с помощью так называемых «маяков». Это квадратные нарезки из гипсокартона шириной 10 см.

Их приклеивают вертикально на расстоянии в 40-50 см друг от друга. Сперва, используя отвес, прикрепляем крайние «маяки» (правый и левый). После этого крепим оставшиеся нарезки, ориентируясь при помощи лески, натянутой крайними «маяками» (см. фото).



Устанавливаем маяки на стену

Дальше ставим сами листы. К стене прижимаем их правилом, размещая его при этом в различных направлениях и периодически постукивая по нему резиновым молотком.



Приклеиваем гипсокартон

Совет! Чтобы избежать повреждения материала при возможной деформации перекрытий, нужно оставить небольшие зазоры. От пола примерно 10 мм, от потолка – 5 мм. Такой же зазор в полсантиметра оставляем и между листами.

Для этого во время крепления используем предварительно подготовленные деревянные клинья. Дождавшись высыхания клея, швы заделываем шпатлевкой.

Зазор возле пола закрываем плинтусом. Щели возле потолка зашпаклевуем.

При желании, их можно закрыть потолочным плинтусом. Это будет выглядеть красиво и стоит недорого, поскольку цена его не велика.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

### Порядок выполнения работы:

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### Контрольные вопросы:

1. Какие материалы применяют при бескаркасном способе крепления ГКЛ?
2. Облицовка бескаркасным способом предусматривает отделку ГКЛ потолка или нет?
3. Возможно ли частичная облицовка при данном способе?

## Практическая работа № 27

### Составление инструкционно-технологической карты по монтажу ГКЛ каркасным способом.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

### Ход работы

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Каркасный способ крепления гипсокартонных панелей



В том случае, когда **гипсокартонные панели** нельзя наклеивать на стены, их монтируют на металлический каркас, установленный вдоль стены. Каркас собирают из специальных профилей с обязательным креплением кронштейнами (прямыми подвесами) к стене.

Профиль может быть следующих видов:

- Профиль направляющий (ПН) и профиль стоечный (ПС) - для облицовки на металлическом каркасе.
- Профиль облицовочный (ПО) - для облицовки из отделочных панелей.

Профили длиной 2,5-6,0 м из рулонной оцинкованной стали толщиной 0,5-0,7 мм представляют собой длинномерные элементы швеллерообразного (типы ПН, ПС) и Л-образного сечения (тип ПО).

Гипсокартонные листы монтируются **на каркас** в один или два слоя. При длине облицовки более 10 м следует предусматривать температурные (деформационные) швы. Если в доме холодно и сыро между стойками каркаса укладывают плиты из минеральных волокон.

На полу размечают линии расположения направляющих профилей.

При помощи отвеса переносят эти линии на потолок.

Размечают линии расположения вертикальных стоечных профилей и места их крепления (с шагом 600 мм).

По размеченным точкам сверлят отверстия под дюбели.

После этого **прикрепляют** к стене прямые подвесы (стальные пластины) с помощью дюбелей и шурупов.

Наклеивают резиновую ленту на направляющие профилей.

Столярным ножом обрезают излишки резиновой ленты.

После того как все профили **каркаса** подогнаны и установлены, выполняют разводку необходимых коммуникаций (труб, электропроводки и т. д.), используя специальные отверстия в «подошвах» каркаса, и начинают крепление панелей с помощью электрошуруповерта и самонарезающих шурупов. Такие шурупы плотно крепят гипсокартонную панель к полке профиля, образуя жесткую конструкцию.

**Крепление гипсокартонных** плит производится вертикально. Все боковые кромки панели должны быть ровными и тщательно подогнаны по размерам. Для получения ровной кромки **гипсокартона** применяется кромочный рубанок. Вдоль вертикальных кромок на стыках панелей снимают фаску под углом 45°, чтобы стык не был заметен после шпаклевания. **Гипсокартон** крепят к профилю шурупами с интервалом 200...250 мм.

Устанавливают выключатели, розетки, светильники. Укрепив все листы, начинают заделку швов: шпаклюют, проклеивают армирующей лентой и грунтуют. Стена готова к окончательной отделке обоями, покраске или другими отделочными материалами.

### **Крепление на реечный каркас**

К стенам из кирпича (или бетонным плитам) предварительно прибивается каркас из реек, причем в местах швов гипсокартонных листов их ширина должна быть не менее 7,5 см. Размеры каркаса следует тщательно рассчитать заранее.

Вертикальные рейки прибиваются гвоздями длиной 70...100 мм, вбиваемыми обычно в швы. Если раствор в шве настолько тверд, что гвозди вбить невозможно, в стене, шве или кирпиче делают отверстия диаметром 10 мм, в которые вбиваются деревянные пробки. К ним и прибивают вертикальные рейки. Расстояние между гвоздями, вбиваемыми в швы, должно быть не более 50 см, а в деревянные пробки – 70...80 см.

К установленному каркасу **крепятся панели гипсокартона** таким образом, чтобы между ними оставалось пространство в 5...7 мм для отделки швов. При этом между листами и стеной остается пустое пространство примерно в 2...2,5 см, что создает дополнительную теплоизоляцию. Крепление листа необходимо вести

специальными шурупами для **гипсокартонных панелей** с шагом 250 мм от угла в двух взаимно перпендикулярных направлениях или от середины к краям.

В двухслойной обшивке **крепление** второго слоя ГКЛ допускается производить не к каркасу, а непосредственно к листам первого слоя.

Шурупы должны входить в **гипсокартонный** лист под прямым углом, при этом головки шурупов следует утопить в его поверхность на глубину примерно 1 мм. Расстояние от шурупов до кромки листа должно быть не меньше 10 мм.

### **Крепление к металлическому каркасу**

Металлический **каркас** для облицовки **гипсовыми панелями** может быть собран из специальных профилей и прямых подвесов. Профили изготавливаются длиной 2,5...6 м из рулонной оцинкованной стали толщиной 0,5...0,7 мм на профилегибочных станках и представляют собой длинномерные элементы с швеллерообразным сечением. Расстояние между стоечными или специальными профилями определяется шириной гипсокартонного листа.

Прямой подвес - это металлический элемент, состоящий из спинки, которая крепится к стене или потолку, и перфорированных полок. Подвесы крепятся к базовой стене с шагом 1,5 м по вертикали. На них монтируются специальные профили, к которым и прикрепляется гипсокартонная обшивка.

Направляющие и стоечные профили скрепляются в каркас с таким расчетом, чтобы между ним и стеной оставалось пространство в 60...100 мм для прокладки инженерных коммуникаций. Высота такой облицовки может достигать 4...4,25 м. При этом возможно использование **крепежных** кронштейнов. Кронштейны монтируются к базовой стене с вертикальным шагом 1,5...2 м, и к ним крепятся стоечные профили, что позволяет увеличить максимальную высоту облицовки до 7 м.

Шурупы должны входить в гипсокартонный лист под прямым углом и проникать в полку профиля на глубину около 10 мм. Расстояние от шурупов до кромки листа должно быть не меньше 10 мм. Головки шурупов следует утопить в поверхность листа на глубину примерно 1 мм.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть

как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологичес	Инструмен	Технически	Техника
	кие операции	ты	е условия	безопасности

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие материалы используют при каркасных работах?
2. Какие материалы используют при изготовлении каркаса?
3. Техника безопасности при облицовке потолка?

## Практическая работа № 28

### Составление плана раскладки профилей при облицовке оконных и дверных проемов.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления плана раскладки профиля при облицовке откосов ГКЛ.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Влагостойкий гипсокартон - экологически чистый, нетоксичный строительный материал, который изготавливается путем полусухого прессования гипсовой вяжущей смеси и распущенной целлюлозной макулатуры. Он обладает высокой жесткостью, теплоизоляцией (всегда теплый на ощупь), повышенной огнестойкостью.

Действия при устройстве откосов из гипсокартона:

1. При монтаже гипсокартоновых откосов обязательно производится утепление минеральной ватой или монтажной пеной.
  2. Место под подоконником полностью заполняется раствором (делается цементно-песчаная стяжка).
  3. С наружной стороны демонтируется отлив, делается стяжка.
  4. Производится обрезка монтажной пены с заглублением на 2 см. и шов герметизируется раствором.
  5. Производится сухая уборка и вывозится мусор. Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания. Ещё одна проблема возникает тогда, когда после установки окна получается разное расстояние от оконной рамы до внутренней стороны проёма. Может быть даже такое, что с одной стороны вам придётся своими руками заделывать толщину до 5 см, а с другой стороны – целых 20 см, причём в этом не обязательно виновны установщики окон – может быть проблема в деталях проекта здания. Цена на материалы и трудовые затраты уменьшаться, если вы прибегнете к помощи гипсокартона.
- Схематическое изображение откоса в разрезе
- Когда производится отделка откосов пластиковых окон гипсокартоном, то это означает не просто декор околооконной зоны, но так же укрепление и утепление. Устанавливаемое окно держится на металлических кронштейнах и монтажной пене и если установщики попались добросовестные, то этого вполне достаточно для жёсткой фиксации, но иногда приходится дополнительно укреплять раму откосом. В таких случаях на наружные и внутренние откосы накладывается штукатурка, а окончательная отделка производится либо шпаклёвкой, либо гипсокартоном. Если установщики оказались добросовестными, но старая штукатурка на откосе сбита до кирпича, то следует подумать об утеплении. Если вы присутствовали при демонтаже старых окон, то наверняка заметили, что оконный проём по периметру обложен стекловатой, но её-то ведь сняли. Так что вам потребуется восстановить утепление, о котором, как и о монтаже гипсокартона, будет рассказано ниже, кроме того, вы сможете дополнительно посмотреть этот процесс на видео ролике.
- Монтаж гипсокартонных откосов отделка оконных откосов гипсокартоном
- Обязательно срежьте монтажную пену Будем исходить из того, что окна



установлены правильно и не требуют дополнительного укрепления, в таком случае, первым делом вам нужно малярным ножом срезать монтажную пену, выступающую за раму, как на фото вверху. А вот теперь вы сможете определить, где будет внутренний край откоса – на раме или впритык к раме. Дело в том, что откос на то и называется откосом, что его плоскость по отношению к окну находится не под прямым, а под развёрнутым углом. Если вы подставите лист гипсокартона под раму, то будет ли место, чтобы отвести наружный край в положение развёрнутого угла? Если да, то это очень хорошо, ведь чем шире рама, тем красивее смотрится окно.

отделка гипсокартоном оконных откосов  
Гипсокартон запущен под раму

Обратите внимание на верхнюю фотографию – там вы видите, что гипсокартон запущен под раму и сохранено все 60 мм пластикового профиля. В данном случае лист приклеен на клей Суперфикс (Superfix) с подкладыванием пенопласта для утепления. Нивелиром для внутреннего угла здесь служит пластиковая рама, а наружный угол просто выставляется прикладыванием уровня.

отделка откосов пластиковых окон гипсокартоном

Для фиксации внутреннего угла служит L-образный профиль

Давайте посмотрим, как отделать откосы гипсокартоном, если лист нужно напускать на раму, чтобы сделать развёрнутый угол – этот вариант кажется сложнее первого, но только на первый взгляд (см. также откосы на окна из гипсокартона своими руками). Вам понадобится L-образный профиль, который используется для монтажа пластиковых панелей. Этот профиль вам нужно будет прикрутить по периметру к краю оконного профиля, вкручивая саморез внутрь, как это видно на верхней фотографии.

как отделать откосы гипсокартоном

Таким должен быть откос из гипсокартона

Готовый к шпаклёвке откос из гипсокартона должен выглядеть примерно так, как это показано на верхней схеме – с утеплением и креплением (см. также финишная шпаклевка для гипсокартона). Если для внутренней части мы используем L-образный профиль, то грань наружного угла выравнивают при шпаклёвке, перфорированным металлическим уголком для монтажа гипсокартона. Утепление откоса (пенопласт фиксируется на монтажную пену) Но, не будем забегать наперёд и вернёмся к утеплению – гораздо удобнее использовать не минеральную вату, а пенопласт, толщина которого будет зависеть от потребности перекрытия пустого места при монтаже ГКЛ. Приклеить пенопласт можно даже на монтажную пену – очень удобно и экономит время установки. Теперь давайте опять вернёмся к наружному углу откоса, ведь он должен совпадать с плоскостью стены, значит, либо угол нужно ровнять по стене, либо кромку гипсокартона подгонять под стену. Если отделка гипсокартоном оконных откосов происходит при капитальном ремонте, то стену вы, безусловно, тоже будете выравнивать, тогда вам лучше совместить кромку листа с плоскостью маяков для шпаклёвки стены, приложив к ним правило. Что это означает на практике: прикладываете правило к плоскости откосов так, чтобы его край заступал на окно. Затем отмеряете расстояние от тыльной части правила до оконной рамы (внутренней части прикрученного L-образного профиля) – это и будет ширина листа для откоса. На пенопласт и на кирпич, если он остаётся не закрытым утеплителем, точками наносите Суперфикс и приклеиваете ГКЛ, предварительно вставив его в L-образный профиль. Гипсокартонный откос на такой же стене

Возможно, вы будете выравнивать гипсокартоном всю стену, и делать откосы для окон станете из такого же материала (см. также выравнивание стен гипсокартоном без каркаса ). В таком случае, лист для откоса нужно

выравнивать не по плоскость обшитой стены, а по плоскости профилей CD, из которых сделана обрешётка под ГКЛ. В данном случае на фотографии вы видите, как держится верхний откос – он просто приклеен на Суперфикс и нивелирован уровнем. Боковые откосы можно подгонять не по плоскости обрешётки, а по плоскости обшивки, то есть, наружную часть бокового листа нужно фиксировать саморезами на боковой бортик CD. При этом ГКЛ можно прикручивать с запасом, а потом просто отрезать лишнее, как это обычно делается при работе с гипсокартоном.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить план раскладки профилей необходимо провести измерения откосов.
2. По результатам измерений начертить план раскладки профилей.
3. Записать в тетрадь производимые операции при облицовке откосов ГКЛ.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо включить в инструкционно- технологическую карту?
2. Облегчает ли карта работу?
3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?

### **Практическая работа № 29**

#### **Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения монтажа ГКЛ бескаркасным способом.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспорир.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Каким образом происходит крепление ГКЛ при бескаркасном способе?
2. Как подсчитать объёмы при частичной облицовке?
3. Расход клея на квадратный метр?

## Практическая работа № 30

### Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения монтажа ГКЛ каркасным способом.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортёр.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо

указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, но которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие материалы учитывают при каркасном способе крепления?
2. Какой расход крепежа на 10-100кв м?
3. Сколько листов ГКЛ заказывается при дробном результате подсчета?

### **Практическая работа № 31**

#### **Изучение видов инструментов и приспособлений. Уход за инструментами и приспособлениями, безопасные приемы их эксплуатации.**

**Цель работы:** Изучить методы составления инструкции по охране труда и безопасности работы с различными инструментами и приспособлениями.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда при выполнении работ с ручным инструментом и приспособлениями.

Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда при выполнении работ с ручным инструментом и приспособлениями

Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утвержденными постановлением Минтруда России от 17 декабря 2002 г. № 80, и действующими нормативными правовыми актами, содержащими требования и нормы охраны труда, с целью разработки инструкций по охране труда для работников различных должностей и профессий, а также на виды работ с применением ручных инструментов и приспособлений.

Рекомендации содержат перечень и образцы инструкций по охране труда.

На основе настоящих рекомендаций и образцов инструкций в организациях независимо от форм собственности и организационно-правовых форм должны разрабатываться и утверждаться в установленном порядке инструкции по охране труда для работников.

Настоящие методические рекомендации изданы по разрешению Министерства труда и социального развития Российской Федерации (письмо от 25.05.2006 г. № 468-7)

Нормативно-производственное издание

Введение

В соответствии со статьей 212 Трудового кодекса Российской Федерации одной из обязанностей работодателя является разработка и утверждение с учетом мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа инструкций по охране труда для работников. Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда работников при выполнении работ с ручным инструментом и приспособлениями (далее - Рекомендации) разработаны Государственным научным учреждением Всероссийский научно-исследовательский институт механизации агрохимического и материально-технического обеспечения сельского хозяйства (ГНУ ВНИМС) по заказу Минтруда России в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утвержденными постановлением Минтруда России от 17 декабря 2002 г., № 80, и действующими нормативными правовыми актами, содержащими требования и нормы охраны труда, с целью разработки инструкций по охране труда для работников различных должностей и профессий, а также на виды работ с применением ручных инструментов и приспособлений.

Рекомендации содержат перечень и образцы инструкций по охране труда работников (приложение 4), в которых учтены основные требования охраны труда при выполнении работ с применением ручных инструментов и приспособлений.

Рекомендации предназначены для оказания помощи в разработке инструкций по охране труда для работников в организациях и у работодателей - физических лиц независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

## **РАЗРАБОТКА И УТВЕРЖДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ**

1. Инструкция по охране труда для работника разрабатывается исходя из его должности, профессии или вида выполняемой работы.

2. Разработка инструкции по охране труда для работника осуществляется с учетом статьи 212 Трудового кодекса Российской Федерации.

3. Инструкция по охране труда для работника разрабатывается на основе межотраслевой или отраслевой типовой инструкции по охране труда (а при ее отсутствии - межотраслевых или отраслевых правил по охране труда), требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций-изготовителей оборудования, а также в технологической документации организации с учетом конкретных условий производства. Эти требования излагаются применительно к должности, профессии работника или виду выполняемой работы.

Примерный вид титульного листа инструкций по охране труда для работников рекомендуется оформлять в соответствии с приложением 1 к настоящим Методическим рекомендациям.

4. Работодатель обеспечивает разработку и утверждение инструкций по охране труда для работников с учетом изложенного в письменном виде мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа. Коллективным договором, соглашением может быть предусмотрено принятие инструкций по охране труда по согласованию с представительным органом работников.

5. Для вводимых в действие новых и реконструированных производств допускается разработка временных инструкций по охране труда для работников.

Временные инструкции по охране труда для работников обеспечивают безопасное ведение технологических процессов (работ) и безопасную эксплуатацию оборудования. Они разрабатываются на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию.

6. Проверку и пересмотр инструкций по охране труда для работников организует работодатель. Пересмотр инструкций должен производиться не реже одного раза в 5 лет.

7. Инструкции по охране труда для работников могут досрочно пересматриваться:

а) при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда;

б) при изменении условий труда работников;

в) при внедрении новой техники и технологии;

г) по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

д) по требованию представителей органов по труду субъектов Российской Федерации или органов федеральной инспекции труда.

8. Если в течение срока действия инструкции по охране труда для работника условия его труда не изменились, то ее действие продлевается на следующий срок.

9. Действующие инструкции по охране труда для работников структурного подразделения организации, а также перечень этих инструкций хранится у руководителя подразделения.

10. Местонахождение инструкций по охране труда для работников рекомендуется определять руководителю структурного подразделения организации с учетом обеспечения доступности и удобства ознакомления с ними.

Инструкции по охране труда для работников могут быть выданы им на руки для изучения при первичном инструктаже либо вывешены на рабочих местах или участках, либо хранятся в ином месте, доступном для работников.

Рекомендуемые формы журналов учета инструкций по охране труда для работников и учета выдачи инструкций по охране труда для работников подразделений организации приведены в приложениях 2 и 3 к настоящим Методическим рекомендациям.

## ЖУРНАЛ

учета инструкций по охране труда для работников

(примерная форма)

п/п	Дата	Наименование инструкции	Дата утверждения	Обозначение (номер)	Плано-вый срок проверки	Ф. И. О. и должность работника, производившего учет	Подпись работника, производившего учет
1	2	3	4	5	6	7	8

## ОБРАЗЦЫ

инструкций по охране труда при выполнении работ с ручным инструментом и приспособлениями

### ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

1. Инструкция по охране труда при работе с ручным пневматическим инструментом
2. Инструкция по охране труда при работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами (электроинструментом)
3. Инструкция по охране труда при работе с ручной лебедкой и ручной талью
4. Инструкция по охране труда при резке металла на ножницах
5. Инструкция по охране труда при испытании абразивного инструмента
6. Инструкция по охране труда при работе со сверлильным инструментом

#### Инструкция

по охране труда при работе с ручным пневматическим инструментом

### 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

**1.1.** Настоящая инструкция устанавливает требования охраны труда при работе с ручным пневматическим инструментом.

**1.2.** К работе с ручным пневматическим инструментом допускаются работники, прошедшие медицинский осмотр, специальное обучение, аттестованные квалификационной комиссией и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие вводный инструктаж по охране труда при приеме на работу и первичный инструктаж на рабочем месте, а также повторный и, при необходимости, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда.

**1.3.** В течение всей рабочей смены следует соблюдать установленный в организации режим труда и отдыха. Отдыхать и курить допускается только в специально отведенных местах.

**1.4.** Работникам следует выполнять только ту работу, которая поручена руководителем работ. Не допускается поручать свою работу другим работникам и допускать на рабочее место посторонних лиц.

**1.5.** На всех пневматических инструментах следует нанести на корпус порядковый номер с записью его в специальный журнал периодических осмотров пневматического инструмента.

**1.6.** Все виды ремонта пневматического инструмента следует производить централизованно в соответствии с инструкцией завода-изготовителя инструмента.

**1.7.** Каждый пневмоинструмент необходимо снабдить паспортом, в котором указываются даты выпуска инструмента, отметки о производстве всех видов ремонта, амплитуда вибрации.



**1.8.** На работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы: шум, вибрация, неблагоприятные показатели производственного микроклимата, пыль, движущиеся машины и механизмы, не огражденные вращающиеся элементы оборудования.

**1.9.** Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты выдаются работникам согласно действующим нормам в соответствии с выполняемой работой.

**1.10.** Работнику следует соблюдать правила пожарной безопасности, знать сигналы оповещения о пожаре, места расположения средств пожаротушения и уметь пользоваться ими. Не допускается использование противопожарного инвентаря для хозяйственных целей, загромождение проходов и доступов к противопожарному инвентарю.

**1.11.** При несчастном случае следует прекратить работу, известить об этом руководство и обратиться за медицинской помощью.

**1.12.** Работникам следует соблюдать правила личной гигиены.

**1.13.** В случае возникновения в процессе работы каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, следует обратиться к работнику, ответственному за безопасное производство работ.

**1.14.** Работники, не выполняющие требования настоящей Инструкции, несут ответственность согласно действующему законодательству Российской Федерации.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ**

**2.1.** До начала работы необходимо узнать у сменяемого работника обо всех неисправностях и неполадках, имевших место во время работы и принятых мерах по их устранению.

**2.2.** Надеть и привести в порядок рабочую одежду, специальные виброзащитные рукавицы и подготовить защитные очки. Не допускать свободно свисающих частей одежды, заправить их, застегнуть обшлага рукавов. Волосы подобрать под облегающий головной убор.

При работе с ударным инструментом (молотком, зубилом и т.п.) необходимо надеть защитные очки с безосколочными стеклами, а также антивибрационные рукавицы.

При работе лежа, опираясь на локти или на колени, надеть налокотники и наколенники.

При работе на высоте надеть предохранительный верхолазный пояс и пользоваться им в течение всей работы.

Во время работы внутри сосудов (котлов, цистерн и т.п.) при их клепке, чеканке и других операциях со значительным шумом надеть противозумные наушники.

**2.3.** Осмотреть рабочее место, убрать мешающие работе предметы и освободить проходы.

**2.4.** Убедиться в достаточном освещении рабочего места. При пользовании переносной электролампой, проверить наличие на лампе защитной сетки, исправность шнура и изоляционной резиновой трубки.

**2.5.** При каждой выдаче пневмоинструмента следует проводить:  
проверку комплектности и надежности крепления деталей;

внешний осмотр: проверка исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки.

**2.6.** Перед работой с пневмоинструментом следует проверить:

надежность затяжки всех резьбовых соединений;

отсутствие повреждений воздушных резиновых шлангов, надежность их закрепления на штуцере (штуцеры имеют исправные грани и резьбы, обеспечивающие прочное и плотное присоединение шланга к пневматическому инструменту и к воздушной магистрали);

прочность присоединения шлангов к пневматическому инструменту и соединение шлангов между собой, осуществляемое только с помощью штуцеров или ниппелей с исправной резьбой (кольцевыми выточками) и стяжными хомутами; не допускается применение проволоки и электрического провода для закрепления шлангов на штуцерах или ниппелях во избежание срыва шланга;

правильность заточки вставного инструмента (сверла, отвертки, ключи, зенкеры и т.п.), отсутствие на нем трещин, выбоин, заусенцев и прочих дефектов; хвостовики должны быть ровные, без сколов, трещин и других повреждений, плотно пригнаны и правильно центрированы;

наличие на хвостовике вставного инструмента ударного действия (зубила, обжимки и т.п.) четких граней и возможность его вхождения в буксу молотка; размещение набора вставных инструментов во время хранения в переносном ящике;

качество сжатого воздуха, подаваемого в инструмент, который должен иметь чистоту не ниже 5-го класса;

наличие смазки пневматического инструмента, отсутствие на его корпусе трещин и других повреждений;

легкость и быстроту открытия и закрытия клапана включения инструмента, отсутствие пропуска воздуха в закрытом положении; отсутствие забоин на конусе шпинделя сверлильной машинки;

надежность ограждения абразивного круга на шлифовальной машинке защитным кожухом;

наличие у пневмозубила-молотка устройства, исключающего обратный вылет инструмента.

**2.7.** Следует надежно присоединить пневмоинструмент к воздухоотводу и проверить его работу на холостом ходу.

**2.8.** Шлифовальные машины, пилы и рубанки должны иметь защитное ограждение рабочей части.

**2.9.** Зазор между кругом и верхней кромкой раскрытия подвижного кожуха, а также между кругом и предохранительным козырьком не должен превышать 6 мм.

**2.10.** Зазор между боковой стенкой защитного кожуха и фланцами для крепления круга наибольшей высоты, применяемого на данном станке, следует соблюдать в пределах 5 - 10 мм. При работе съемная крышка защитного кожуха должна быть надежно закреплена.

**2.11.** Начинать работу шлифовальным пневмоинструментом допускается только с отбалансированным абразивным кругом. Подготовленный инструмент

следует включать непосредственно перед опусканием шлифовального круга на обрабатываемый материал.

**2.12.** При подготовке гайковерта к работе следует установить амортизатор, подобрать сменную головку-ключ по завинчиваемой гайке или болту и с помощью штифта со стопорным кольцом, присоединить ее к гайковерту. Затем следует установить необходимый момент затяжки гайки и болта, для чего повернуть дроссель до появления в прорези реверса соответствующей цифры, а также необходимое направление вращения сменной головки-ключа.

**2.13.** Перед установкой сверла в сверлильные инструменты конус шпинделя и хвостовик сверла необходимо очистить от загрязнений. Загрязнение конуса шпинделя не позволяет сверлу плотно войти в него, сверло будет установлено не по центру.

**2.14.** Рабочий инструмент, приспособления и вспомогательные материалы следует расположить в удобном для использования порядке и проверить их исправность.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

**3.1.** Перед присоединением шланга к инструменту необходимо спустить конденсат из воздушной магистрали. Незначительным кратковременным давлением продуть шланг сжатым воздухом, предварительно присоединив его к сети. Струю воздуха следует направлять только вверх; направлять струю воздуха на людей, на пол или оборудование не допускается.

Присоединяя шланг к воздушной магистрали, следует убедиться в надежности закрепления его на штуцере.

**3.2.** Со шлангом следует обращаться аккуратно; не допускать его перегибов, запутывания, пересечений с тросами, электрокабелями, ацетиленовыми или кислородными шлангами. Размещать шланг так, чтобы была исключена возможность наезда на него транспорта и прохода к нему работников.

**3.3.** Подключение шланга к сети и к инструменту, а также его отсоединение производить только при полном закрытии вентиля на воздушной магистрали.

**3.4.** Следить за тем, чтобы не было утечки воздуха в местах присоединения шланга.

**3.5.** При прекращении подачи воздуха или при перерывах в работе даже на короткое время перекрыть вентиль на воздушной магистрали и вынуть вставной инструмент, а на сверлильных машинах дополнительно перевести пусковую муфту в нерабочее положение.

**3.6.** При обрыве шланга, проверке или замене вставного рабочего инструмента необходимо перекрыть вентиль на магистрали. Прекращать подачу сжатого воздуха путем переламывания шланга не допускается.

**3.7.** Не допускается бросать пневматический инструмент, подвергать его ударам, предохранять от загрязнения, оставлять без присмотра. Необходимо систематически смазывать его специальным маслом.

При неисправности инструмента, например, в случае пропуска воздуха в клапане, несрабатывании пускового курка, следует прекратить работу и сдать инструмент в кладовую для ремонта.

**3.8.** При переносе пневматического инструмента держать его за рукоятку корпуса, а шланг свернуть в кольцо. Не допускается перенос пневмоинструмента с удержанием его за шланг или за вставной инструмент.

**3.9.** Рабочее включение воздуха следует производить только после установки ударного инструмента в рабочее положение (например, чтобы обжимка была прижата к заклепке, зубило приставлено к поверхности изделия и т.п.).

Нажим рабочего инструмента следует осуществлять плавным постепенным усилием.

**3.10.** Применять вставной инструмент с хвостовиком, соответствующим размерам втулки ствола. Не допускается применение подкладок (заклинивание) или наличие люфта во втулке.

**3.11.** При работе пневматическим молотом следует держать его за корпус (ствол); не допускается держать молоток за вставной инструмент. Следует следить за тем, чтобы молотки были снабжены приспособлением, не допускающим вылета бойка.

**3.12.** При рубке, клепке и других подобных работах, при которых возможно отлетание частиц металла, необходимо пользоваться очками или маской с бесосколочными стеклами и устанавливать переносные ограждающие щиты, для защиты находящихся рядом или проходящих мимо работников от травм.

**3.13.** При работе тяжелым пневматическим молотком, шлифовальной машинкой или гайковертом следует подвешивать их на пружинном балансира или на специальной подвеске.

**3.14.** При работе с абразивным кругом, не поднимать защитный экран. Если экран отсутствует, следует надевать защитные очки. Следить за тем, чтобы зазор между абразивным кругом и подручником не превышал 3 мм; при зазоре более 3 мм необходимо прекратить работу и сообщить об этом руководителю работ.

**3.15.** Обрабатываемые изделия следует устанавливать устойчиво на рабочих столах и других приспособлениях способом, предусмотренным технологией и исключающим какое-либо их смещение во время работы.

Обрубать, сверлить, затачивать изделия (детали), находящиеся в свободно подвешенном состоянии, а также удерживать их при выполнении таких работ руками не допускается.

**3.16.** При сверлении детали сверлильной машинкой в тисках следить, чтобы обрабатываемая деталь была прочно закреплена.

**3.17.** При выходе сверла из просверливаемой детали усилие нажима следует снизить до минимума.

**3.18.** Необходимо следить за тем, чтобы не было перекоса сверла. Не допускается работа сверлами со сбитыми и свернутыми хвостовиками конусов.

**3.19.** Для удаления стружки из отверстий и от вращающегося режущего инструмента необходимо применять специальные крючки или щетки.

**3.20.** При сквозном сверлении перегородок следует убедиться в том, что на другой их стороне на пути сверла нет электропроводов, находящихся под напряжением.

**3.21.** Выбивать вставной инструмент из сверлильной машинки следует после ее установки в горизонтальное положение специальным клином и в сторону, безопасную для работника и окружающих.

**3.22.** Работать со сверлильным и другим вращающимся инструментом в рукавицах не допускается.

**3.23.** Не допускается держать руки вблизи вращающегося инструмента.

**3.24.** Работнику необходимо не допускать на свое рабочее место лиц, не имеющих отношения к выполняемой работе, и не передавать пневматический инструмент даже на короткое время другому работнику без разрешения руководителя работ.

**3.25.** Приступая к работе в замкнутых пространствах, отсеках или в закрытых помещениях, следует проверить насыщенность воздуха вредными газами (ацетоном, парами масел, бензином и т.п.) и при их обнаружении потребовать от работодателя приведения рабочего помещения в пригодное для нормальной работы состояние.

**3.26.** При работе с ударным и рубящим инструментом необходимо использовать противозумные наушники или закрывать уши ультратонкой ватой, специальными заглушками.

**3.27.** При производстве вблизи рабочего места электросварочных работ необходимо потребовать у работодателя обеспечить ограждение рабочего места электросварщика переносными щитками или ширмами для защиты глаз и лица от действия ультрафиолетовых лучей или выдать работнику защитные очки со специальными стеклами.

**3.28.** При совместной работе с электросварщиком или газорезчиком следует остерегаться брызг расплавленного металла и пламени газовой горелки или резака.

**3.29.** Не допускается оставлять и раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепежные материалы и другие предметы. Заклепки, гайки, болты, инструмент и другие предметы следует класть в специальные ящики.

**3.30.** При работе с ручным пневматическим инструментом не допускается:

держат инструмент за рабочую часть или за рукав;

присоединять и разъединять рукава до прекращения подачи в них воздуха;

прокладывать рукава через проходы, проезды и дороги, в местах складирования материалов, скручивать и перегибать их;

крепить соединения рукавов проволокой и устранять утечку воздуха путем забивки клина под хомутик;

присоединять инструмент к магистрали сжатого воздуха непосредственно через рукав без применения вентиля;

прекращать подачу воздуха путем переламывания рукава;

применять пневмоинструмент с неотрегулированными клапанами;

применять рукава с дефектами, а также выполнять подмотку из изоляционной ленты и других материалов;

регулировать и менять вставной инструмент при наличии в шланге сжатого воздуха, за исключением работ, проводимых в подземных условиях отбойным молотком, перфоратором или горным сверлом;

снимать с пневмоинструмента средства виброзащиты и управления рабочим инструментом, глушитель шума;

работать с приставных лестниц, а также одновременно в двух или более ярусах по одной вертикали без соответствующих предохранительных устройств.

обрабатывать режущим инструментом предметы, находящиеся на весу;

складывать инструмент над головами работников;

оставлять включенной подачу воздуха при перерывах в работе или при переходе с одного рабочего места на другое;

работать на высоте на открытом воздухе при гололеде или ветре силой более шести баллов;

производить ремонт пневматического инструмента на рабочем месте;

обматывать шланги при авариях резиной, изоляционной лентой и другими материалами;

отогревать замерзшие шланги горячей водой, паром или открытым огнем на рабочем месте (отогревать шланги следует в теплом и сухом помещении с применением пара, горячей воды или нагретого песка после их отсоединения от пневмосистем);

бросать, подвергать ударам, оставлять без надзора пневматический инструмент.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

**4.1.** При обнаружении отклонений в работе пневматического инструмента (появление постороннего шума или стука, вибрации и т.п.), а также в случае прекращения подачи электроэнергии или остановки инструмента, следует отключить его от питающей сети и доложить руководителю работ.

**4.2.** Устранение дефектов инструмента и очистку его от застрявших отходов следует производить только после отключения от питающей сети.

**4.3.** При возникновении пожара следует:

прекратить работу;

отключить инструмент;

вызвать пожарную охрану и сообщить руководству;

приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

**4.4.** При несчастном случае следует:

принять меры к освобождению пострадавшего от действия травмирующего фактора;

оказать пострадавшему первую помощь в зависимости от вида травмы;

обратиться за медицинской помощью в медпункт;

сообщить о случившемся руководству организации.

**4.5.** При поражении электрическим током следует:

отключить электрооборудование;

освободить пострадавшего от токоведущих частей;

оказать пострадавшему помощь.

#### **5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ**

**5.1.** Закрывать вентиль на воздушной магистрали, вынуть рабочий инструмент из пневматического инструмента и отсоединить шланг от сети.

**5.2.** Тщательно протереть и смазать пневматический и рабочий инструмент маслом.

**5.3.** Свернуть шланг в аккуратные кольца.



Рис.1. Инструмент и средства малой механизации для подготовки поверхностей под окраску:

*а* -стальные шпатели; *б*- скребки; *в*- щетка; *г*- затирочно-шлифовальная машинка пневматическая; *д*- то же, электрическая; *е*- малярный нож; *ж*- шпатель-полутерок; *з*- механизированный плоский шпатель; *и, к*- схемы процесса выравнивания поверхности механизированным шпателем-валиком; 1 - штуцер; 2-запорный кран; 3- корпус; 4- щель для шпатлевки; 5 - резиновая пластинка; 6- ванночка; 7 - разравнивающая полоска; 8- валик; 9-клапан; 10- потолок

При больших объемах работ очистка металлических поверхностей производится с помощью электрощеток, пескоструйных аппаратов и т.п. Для удаления ржавчины, окалины, а также старой краски применяется термическая очистка; поверхность обрабатывается пламенем горелки. В результате окалина, ржавчина и старая краска в виде шлама легко очищаются скребками, щетками. Способы подготовки поверхности выбирают в зависимости от размера и конфигурации детали, ее загрязненности, а также на основании технико-экономических расчетов. Окрашиваемые поверхности в зависимости от применяемого способа очистки могут иметь различную шероховатость. Для качественной защиты металла от коррозии необходимо, чтобы толщина слоя покрытия превышала имеющиеся на металле выступы в 2-3 раза.

Подготовка поверхностей включает в себя очистку, обезжиривание, мойку и сушку. Стандартом на подготовку металлических поверхностей перед окраской установлены технические требования к качеству поверхностей, способы и технология выполнения работ. Наиболее распространенными способами подготовки являются механический и химический.

Подготовку металлической поверхности, а также грунтовку их можно производить как до монтажа, так и после него. Существует несколько способов очистки:

- а) очистка химическим способом (травление);
- б) пескоструйная (металлическим песком), дробеструйная очистка;
- в) механическая обработка;
- г) очистка термическим (газопламенным) способом.

Небольшие по площади или объему поверхности очищают с помощью ручных шлифовальных электрических машин (рис.17) с комплектом насадок-щеток. Нужно помнить, что щетки хорошо удаляют ржавчину, неплотно державшуюся окалину, старую краску, но сглаживают до 10 ... 30 мкм поверхности, что ухудшает адгезию лакокрасочных покрытий.

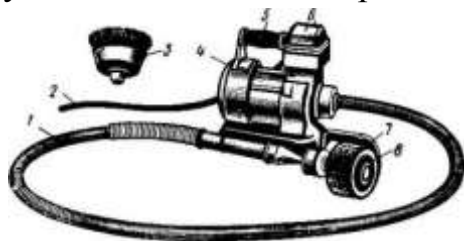


Рис.18. Электрическая шлифовальная машина:

1- гибкий вал, 2 -токопроводящий кабель, 3 -стальная щетка, 4 - электродвигатель, 5 - рукоятка, 6- выключатель, 7 - защитный кожух, 8 -шарошка



Немеханизированные инструменты - ручные молотки, щетки, шпатели - используют для подчистки участков, на которых обнаружены остатки загрязнений.

Кроме механического способа очистки металлических поверхностей можно выполнять химическим способом, используя травильную пасту, состоящую из водных растворов кислот, загущенных инфузорной землей (трепел). Пасту наносят шпателем или штукатурной лопаткой слоем 1-2 мм. Через 20-40 мин ее смывают водой и наносят пассивирующую пасту. Через 30-60 мин эту пасту смывают водой и поверхность сушат.

Жировые пятна на металле удаляют с помощью меловой пасты, которая поглощает жировые вещества. После высыхания меловую пленку снимают, очищают металл и удаляют пыль. Для обезжиривания металлических поверхностей применяют также бензин-растворитель, скипидар или ацетон.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Изучите поставленную перед вами задачу по подготовке поверхности.
2. Выберите способ подготовки и механизмы.
3. Запишите выполняемые операции и применяемые инструменты и механизмы в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие способы удаления жировых пятен вы знаете.
2. Как происходит удаление ржавчины?
3. Контроль подготовленной поверхности.

### **Практическая работа № 33**

#### **Составление упрощенных технологических карт на подготовку различных видов поверхностей под окраску**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта,

технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

1. Инструменты, приспособления, оборудования
2. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
3. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

1. Название этапа
2. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
3. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться

мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.

2. Проанализируйте изученный теоретический материал.

3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

#### **Контрольные вопросы:**

1. Как происходит подготовка деревянных поверхностей?

2. Что облегчает работу?

3. Что такое технические условия?

### **Практическая работа № 34**

#### **Подсчет объема работ по чертежам. Подсчет потребности материалов для подготовки поверхностей.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортир.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.

2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.

3. Измерить заданные площади.

4. Произвести расчёты по полученным измерениям.

5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?

2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м?

3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

## Практическая работа № 35

### Изучение способов и приёмов колерования.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы колерования окрасочных составов.

**Оборудование:** колеры, емкости объемом 200мл, краска белая

#### Ход работы

Теоретическая часть: Колеровка это экономичный способ приготовления красок с неограниченной гаммой цветов. Цветовые каталоги «Tikkurila Symphony».

#### Цвет и Колеровка

В последнее время все большее количество производителей лакокрасочных материалов отходят от выпуска цветных красок и эмалей. А ведь еще недавно выбор цвета краски ограничивался стандартными цветами. Но традиционное изготовление и хранение цветных красок постепенно становится все менее выгодным и связано это со все более широким использованием колеровочных систем.

Колеровочные системы применяют для бытовых и общестроительных красок с начала 60-х годов, а для промышленных покрытий – с 80-х. Колеровка – это экономичный способ приготовления красок с практически неограниченной гаммой цветов, с возможностью точного удовлетворения индивидуальных нужд потребителей, независимо от размера партий.

По сравнению с продажей готовых цветных красок продажа лакокрасочной продукции с применением колеровочной системы обладает рядом преимуществ:

- 1. Возможность получения краски любого цвета в считанные минуты в непосредственной близости от конечного потребителя;
- 2. Гарантия попадания в выбранный цвет;
- 3. Повторное воспроизведение цвета с неизменной точностью и в кратчайшее время;
- 4. Сохранение свойств и характеристик материалов после колеровки;
- 5. Экономичность и оптимизация складских запасов.

Все, что требуется – это только несколько базисных красок и пигментных концентратов, а также наличие соответствующего оборудования.

Основные компоненты колеровочной системы  
Базовые краски

Прежде всего, нужно сказать о базовых красках. Базовые краски (базы) – это краски, с контролируемым цветовым тоном и насыщенностью, в которые вводятся пигментные концентраты (колоранты), для составления желаемого цвета. Базы различаются содержанием белого пигмента. Например, в колеровочной системе Тиккурила существуют две базовые краски А и С. База А содержит белый пигмент диоксид титана (TiO<sub>2</sub>) и может применяться как самостоятельная белая краска, а также для получения светлых и пастельных оттенков. База С не содержит белый пигмент и применяется для получения ярких насыщенных цветов.

## Пигментные пасты

Второй элемент колеровочной системы – колоранты. Это именно те «цветовые концентраты», которые добавляются к базовой краске для создания необходимого цвета. В качестве красящих веществ в колорантах используются неорганические и органические пигменты. Колоранты на неорганической основе меньше подвержены выгоранию, но с их помощью нельзя получить всю палитру цветов. Органические пигменты позволяют получать самые яркие оттенки, но они несколько уступают неорганическим по светостойкости. Цвет, насыщенность цвета и реологические свойства колорантов тщательно контролируются.

В колеровочную систему Тиккурила «Symphony» входят 16 пигментных паст: do1, do2, re1, re2, mi1, mi2, mi3, fa1, fa2, fa3, so1, so2, la1, la2, la3, ti1. С помощью этих паст и всего двух базисных красок можно получить более 15 000 различных оттенков.

Пигментные пасты «Symphony» отличаются высокой концентрацией и интенсивностью, повышенной укрывистостью, повышенной атмосферостойкостью, повышенной стойкостью к УФ-излучению, чистотой и яркостью цвета. Пигментные пасты «Symphony» отвечают жестким экологическим требованиям: из 16 пигментных паст, 12 паст совсем не содержат органических растворителей, а 4 пасты с минимальным содержанием растворителей. Ни одна из паст не содержит вредных веществ.

## Колеровочные формулы и программное обеспечение

Важнейшим элементом любой колеровочной системы являются рецептуры, определяющие комбинацию колорантов и количество каждого из них, которые нужно добавить в базовую краску, для получения необходимого цвета. Для ручной колеровки красок предлагаются специальные пигментные пасты и таблицы, в которых указываются пропорции добавления красителей, необходимые для получения определенного цвета и оттенка. При таком способе колеровки повторно практически невозможно точно воспроизвести исходный цвет, а если краска и пигментные пасты еще и от разных производителей, то нет никакой гарантии совместимости пигментов с латексом (при смешивании может происходить коагуляция латекса), и остается возможность получения неравномерного оттенка. Тиккурила не применяет данный способ колеровки и использует компьютерную колеровку. Компьютерная программа управляет колеровочным оборудованием и выполняет все необходимые функции: содержит базу данных рецептур, ведет статистику колеровок, определяет стоимость колерованной краски.

## Дозирующие устройства

В базе данных программы выбирается цвет. Машина дозирует колоранты согласно формуле выбранного цвета в базовую краску.

При компьютерной колеровке дозирование пигментных концентратов происходит не вручную, а с помощью специальных дозирующих установок. Общее свойство для всех фирменных дозирующих установок – это способность дозировать наименьшее количество пигментных паст с точным воспроизведением нужного тона.

## Колеровочный аппарат Джаззо (D250)

### Смесители

После дозировки пигментных паст краску и пасты перемешивают смесителем в однородный состав. Колерованный продукт готов.

Смеситель гигроскопический COROB™ M300 ST  
Именно такой способ приготовления цветных красок гарантирует абсолютно точное воспроизведение цвета.

#### Цветовые каталоги Колерная система «Tikkurila Symphony»

Колерная система «Tikkurila Symphony» составлена на основе реальной лакокрасочной химии, что исключает явления «метамерии» (изменение исходного цвета при разном освещении) и гарантирует очень точное попадание в цвет. Она предназначена для колеровки бытовых и общестроительных интерьерных красок и является важнейшим инструментом современного дизайнера. «Tikkurila Symphony» насчитывает рекордное количество цветов – 2 246 + 10 white (белых).

Цвета	представлены	в	двух	веерах:	
Opus 1	-	яркие	насыщенные	цвета	
Opus 2	-	спокойные	пастельные	классические	цвета

Веер «Tikkurila Symphony Interior» насчитывает 720 цветов.

На каждом листе веера 12 вариаций одного цвета. В середине листа, отмеченным буквой «М» находится исходный цвет. Вверх от исходного цвета 6 осветленных оттенков, а вниз от него – 5 оттенков, тонированных по серой шкале. Выкраски веера выполнены полуматовой краской. Это обстоятельство надо учитывать при выборе цвета, т.к. степень блеска влияет на его восприятие. Так, например, при увеличении степени блеска цвет становится более насыщенным.

#### «Тиккурила Фасад» для наружных работ

Коллекция «Тиккурила Фасад» включает в себя 232 атмосферостойких цвета для каменных и деревянных поверхностей: 192 для всех фасадов и 40 ярких цветов для определенных красок. Кроме фирменных цветовых кодов, в веере «Тиккурила Фасад» указаны также коды соответствующих цветов по системе «NCS».

Для колеровки лаков и антисептиков используют специальные коллекции цветов.

#### Это колерные карты «Колеруемые лаки» и «Лессирующие антисептики»

Для облегчения работы дизайнера, цвета в новом каталоге колеруемых лаков Тиккурила распределены в трех палитрах. В палитре Natural расположены натуральные цвета дерева, которые пользуются повышенной популярностью. Палитра Fresh предлагает свежие, более яркие цвета. В палитре Pastel собраны пастельные спокойные цвета. При выборе цвета колерованного лака или антисептика необходимо помнить, что на окончательный цвет влияют порода и пористость дерева, количество слоев и степень блеска материала. Поэтому, перед началом работ рекомендуется делать пробный выкрас.

#### Система NCS Natural Color System

Система NCS (натуральная система цветовых оттенков) является шведским и норвежским стандартом для обозначения цветовых оттенков. Система NCS одна из самых распространенных и принятых в мире.

Основу NCS составляют 6 «чистых» базовых цветов: белый (W), черный (S), желтый (Y), красный (R), синий (B), зеленый (G). Остальные цвета можно

разделить по степени их визуального сходства с элементарными цветами. Это сходство называется элементарными признаками цвета (желтизна (yellowness), краснота (redness), белизна (whiteness) и т.д.). NCS обозначение показывает, насколько данный цвет кажется схожим с двумя или более элементарными цветами.

### NCS цветовой массив

В трехмерной модели, называемой Цветовым Пространством NCS, могут быть описаны любые существующие цвета при помощи соответствующей записи.

Для лучшего понимания записи двойной конус разделяют на две двумерные модели - NCS цветовой круг и NCS цветовой треугольник.

#### NCS цветовой треугольник

Цветовой треугольник - вертикальное сечение цветового массива. Основание треугольника - серая шкала от белого (W) до черного (S). Вершина указывает цвет с максимальной хроматичностью (chromaticness, C) для данного тона (на рисунке показан треугольник для тона Y90R). По расположению цвета в Цветовом Треугольнике Вы сможете определить оттенок цвета (nuance), который указывает на значения количества белого (W), черного (S) в цвете и его хроматичности (chromaticness). На рисунке выделен цвет, состоящий из 10% черного, а его хроматичность составляет 50%.

#### NCS цветовой круг

Цветовой круг - горизонтальное сечение через середину цветового массива. Четыре элементарных цвета размещены подобно сторонам света в компасе. Каждый сектор между двумя элементарными цветами разделен на 100 делений. По Цветовому Кругу Вы сможете определить тон цвета (hue), который показывает, является ли данный цвет, например, чисто желтым или в нем есть еще и красный. На рисунке выделен тон Y90R, это означает, что данный цвет - желтый с 90 процентами красного.

#### Обозначение цвета в NCS

На данном рисунке показано обозначение цвета S 1050-Y90R. 1050 описывает оттенок цвета, а именно: количество черного (10%), хроматичность (50%).

Количество белого не показано в обозначении, но его легко можно вычислить:  $100\% - 10\% - 50\% = 40\%$ . Y90R означает, что данный цвет желтый с 90% преобладанием красного.

Буква S в начале обозначения означает, что данный образец является Стандартным Образцом Цвета NCS.

Чистые серые цвета не имеют тона, и в их обозначении указывается только оттенок, за которым следует буква N (Нейтральный, Neutral). Цвет 0300-N обозначает белый цвет, за ним идут 0500-N, 1000-N и так далее до цвета 9000-N, который обозначает черный.

#### Система RAL – точность моих цветов

Впервые стандарт RAL был представлен в 1927 году Немецким Институтом Гарантий Качества и Сертификации (Райх Аусшлюс фюр Лифербедингунген - RAL) по просьбе производителей лакокрасочной продукции. Институт установил стандарт на цветовое пространство, разделив его на диапазоны и обозначив каждый цвет цифровым индексом. С тех пор компания RAL постоянно



разрабатывает и добавляет новые образцы цветов, в соответствии с потребностями растущего рынка.

Виды каталогов RAL:

- RAL CLASSIC – самая популярная цветовая палитра в мире, широко известная с 1927 года. Серия включает в себя 210 оттенков, в том числе 15 металликов. Номера четырехзначные ( №XXXX) где 1xxx - желтые (27шт), 2xxx - оранжевые (12шт), 3xxx - красные (22шт), 4xxx - фиолетовые (10 шт), 5xxx - синие (23шт), 6xxx - зеленые (32шт), 7xxx - серые (37шт), 8xxx - коричневые ( 19шт), 9xxx - светлые и темные (12шт). Каталоги изготавливаются методом шелкографии.
- RAL DESIGN – появилась в 1993 году. Первоначально состояла из 1688 оттенков, в дальнейшем была сокращена до 1625 цветов. Цвета упорядочены согласно технологическим значениям тона, яркости и насыщенности в визуальной цветовой модели RAL. Семизначная нумерация. ( № XXX XX XX). Каталоги изготавливаются методом шелкографии.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Выбрать оттенок окрасочного состава.
2. Отмерить необходимое количество колера.
3. Произвести тщательное перемешивание состава.
4. Проверить полученный результат.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Каким образом происходит колеровка?
2. Различные способы смешивание окрасочных составов и колеров.
3. Классификация окрасочных составов.

## **Практическая работа № 36**

### **Составление колера по образцу с определением пигментов.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления колера по образцу.

**Оборудование:** колеры, емкости объемом 200мл, пигменты.

### **Ход работы**

Теоретическая часть: Важнейшим элементом любой колеровочной системы являются рецептуры, определяющие комбинацию колорантов и количество каждого из них, которые нужно добавить в базовую краску, для получения необходимого цвета.

Для ручной колеровки красок предлагаются специальные пигментные пасты и таблицы, в которых указываются пропорции добавления красителей, необходимые для получения определенного цвета и оттенка. При таком способе колеровки повторно практически невозможно точно воспроизвести исходный цвет, а если краска и пигментные пасты еще и от разных производителей, то нет никакой гарантии совместимости пигментов с латексом (при смешивании может происходить коагуляции латекса), и остается возможность получения неравномерного оттенка. Тиккурила не применяет данный способ колеровки и использует компьютерную колеровку. Компьютерная программа управляет колеровочным оборудованием и выполняет все необходимые функции: содержит

базу данных рецептур, ведет статистику колеровок, определяет стоимость колерованной краски.

#### Дозирующие устройства

В базе данных программы выбирается цвет. Машина дозирует колоранты согласно формуле выбранного цвета в базовую краску.

При компьютерной колеровке дозирование пигментных концентратов происходит не вручную, а с помощью специальных дозирующих установок. Общее свойство для всех фирменных дозирующих установок – это способность дозировать наименьшее количество пигментных паст с точным воспроизведением нужного тона.

#### Смесители

После дозировки пигментных паст краску и пасты перемешивают смесителем в однородный состав. Колерованный продукт готов.

Прежде всего, нужно сказать о базовых красках. Базовые краски (базы) – это краски, с контролируемым цветовым тоном и насыщенностью, в которые вводятся пигментные концентраты (колоранты), для составления желаемого цвета. Базы различаются содержанием белого пигмента. Например, в колеровочной системе Тиккурила существуют две базовые краски А и С. База А содержит белый пигмент диоксид титана (TiO<sub>2</sub>) и может применяться как самостоятельная белая краска, а также для получения светлых и пастельных оттенков. База С не содержит белый пигмент и применяется для получения ярких насыщенных цветов.

Второй элемент колеровочной системы – колоранты. Это именно те «цветовые концентраты», которые добавляются к базовой краске для создания необходимого цвета. В качестве красящих веществ в колорантах используются неорганические и органические пигменты. Колоранты на неорганической основе меньше подвержены выгоранию, но с их помощью нельзя получить всю палитру цветов. Органические пигменты позволяют получать самые яркие оттенки, но они несколько уступают неорганическим по светостойкости. Цвет, насыщенность цвета и реологические свойства колорантов тщательно контролируются. В колеровочную систему Тиккурила «Symphony» входят 16 пигментных паст: do1, do2, re1, re2, mi1, mi2, mi3, fa1, fa2, fa3, so1, so2, la1, la2, la3, ti1. С помощью этих паст и всего двух базисных красок можно получить более 15 000 различных оттенков.

Пигментные пасты «Symphony» отличаются высокой концентрацией и интенсивностью, повышенной укрывистостью, повышенной атмосферостойкостью, повышенной стойкостью к УФ-излучению, чистотой и яркостью цвета. Пигментные пасты «Symphony» отвечают жестким экологическим требованиям: из 16 пигментных паст, 12 паст совсем не содержат органических растворителей, а 4 пасты с минимальным содержанием растворителей. Ни одна из паст не содержит вредных веществ.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Выбрать цвет колера.
2. Отмерить необходимое количество пигментов.
3. Произвести тщательное перемешивание состава.
4. Проверить полученный результат.

5. Записать полученные результаты в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое пигмент и что такое колер?
2. Классификация пигментов.
3. Состав колера.

## **Практическая работа № 37**

### **Составление инструкционно-технологической карты по простому окрашиванию поверхностей.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Строительными нормами установлены три вида окрасок по качеству: простая, улучшенная и высококачественная и перечень технологических операций, которые необходимо выполнить, чтобы соответствующая окраска отвечала предъявляемым ей санитарным техническим или эстетическим требованиям. Применение лакокрасочных материалов зарубежного производства, отличающихся высокими технологическими и эксплуатационными качествами не противоречит принятой у нас технологии, касающейся приводимого состава операций в их технологической последовательности, но дает реальную возможность значительно улучшить качество малярных работ и сократить сроки их выполнения. Для этого необходимо изучить состав технологических операций и отобрать необходимые материалы по их назначению и свойствам, используя информацию, содержащуюся в настоящем справочнике и инструкциях фирм-изготовителей.

Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта, технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

4. Инструменты, приспособления, оборудования
5. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
6. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

4. Название этапа
5. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
6. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.

2. Проанализируйте изученный теоретический материал.

3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие операции выполняют при простом окрашивании?

2. Область применения простого окрашивания.

3. Материалы и инструменты.

## **Практическая работа № 38**

### **Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения простого окрашивания поверхностей**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортёр.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?
2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м?
3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

## Практическая работа № 39

### Составление инструкционно-технологической карты по улучшенному окрашиванию поверхностей.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта, технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт:

материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

7. Инструменты, приспособления, оборудования
8. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
9. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

7. Название этапа
8. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
9. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо включить в инструкционно- технологическую карту?
2. Облегчает ли карта работу?
3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?



## Практическая работа № 40

**Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения улучшенного окрашивания поверхностей.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспорир.

### Ход работы

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки),

в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчёта площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?
2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м?
3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

## **Практическая работа № 41**

### **Составление инструкционно-технологической карты по высококачественному окрашиванию поверхностей**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных

заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта, технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

10. Инструменты, приспособления, оборудования

11. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)

12. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

10. Название этапа

11. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа

12. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо включить в инструкционно- технологическую карту?
2. Облегчает ли карта работу?
3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?

## **Практическая работа № 42**

### **Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения высококачественного окрашивания поверхностей**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспорир.

### **Ход работы**

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с

жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.

2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

**Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?
2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м?
3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

**Практическая работа № 43**

**Определение дефектов окрашенных поверхностей и их устранение.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы определения и устранения дефектов окрашенных поверхностей.

**Оборудование:** рулетка, шпателя.

**Ход работы**

Теоретическая часть: Дефекты окрашенных поверхностей и как с ними бороться представлены распространённые дефекты окрашенных поверхностей и способы их исправления.

Дефект	Причина	Возможное решение
Участки с утолщённым слоем краски	Окрашивание без предварительной ошпательки поверхности	Тщательно размойте старый набел теплой водой или счистите его, а очищенную поверхность ошпательте и приступайте к повторной окраске
Полосатость	Плохо перемешанный красящий состав. Добавление в краску сухих пигментов. Неравномерная растушевка красящего состава. Неравномерный нажим на кисть при окрашивании поверхности	Тщательно промойте дефектный участок водой, после чего окрасьте поверхность красящим составом с помощью краскопульта
Отслаивание красочной пленки	Слишком густой красящий состав с избыточным содержанием в нем клея. Окрашивание поверхности слишком толстым слоем красящего состава. Окрашивание поверхности по толстому слою старой краски или слабой шпательки. Некачественно подготовленная к окрашиванию поверхность (сильно загрязненная поверхность потолка перед началом малярных работ)	Удалите оставшуюся на поверхности краску, тщательно промойте мыльной, а затем чистой водой, тщательно высушите и приступайте к окрашиванию. Если поверхность потолка была окрашена красящим составом на водной основе, растушуйте кистью, смоченной водой, покрытие, а затем заново ошпательте и покрасьте поверхность

Жилы	Плохо огрунтованная поверхность	Полностью удалите красящий слой, поверхность тщательно огрунтуйте, места, где были трещины, огрунтуйте несколько раз. Затем окрасьте поверхность
Скопление мелких бугорков	Использование не процеженной краски или грунтовки, крупнозернистого песка. Окрашивание поверхности поверх некачественно наложенной шпаклевки. Некачественно отшлифованная шпаклевка	Промойте поверхность, огрунтуйте и окрасьте процеженным составом
Отмеливание слоя краски	В окрасочный состав было добавлено слишком мало клея. Использовался мел с крупными частицами. Красящий состав не был процежен	Удалите старый слой покрытия, огрунтуйте поверхность и окрасьте
Складки	Чрезмерно густой или, наоборот, жидкий окрасочный состав	Удалите старый слой покрытия, огрунтуйте поверхность и окрасьте, разведя состав до рабочей вязкости
Следы от кисти	Слишком густая краска	Зачистите шкуркой краску и покройте поверхность новым слоем красящего состава
Выделение растворимых солей (высолы)	Высокая влажность основания	Высушите поверхность, металлической щеткой удалите покрытие, на очищенную поверхность нанесите штукатурку и дайте ей высохнуть. Затем окрасьте поверхность масляной краской. После того как она высохнет, нанесите слой шпаклевки, слой грунтовки и еще раз окрасьте поверхность масляной краской
Изменение цвета краски	Использование нестойких пигментов	Смойте старую краску и загрунтуйте поверхность. Затем заново окрасьте поверхность, используя красящий состав с устойчивыми пигментами
Брызги	Увеличенное против нормы отверстие ниппеля в форсунке краскопульта	Размойте поверхность, загрунтуйте и повторно окрасьте
Различные по цвету пятна с не просыхающей краской	Повторное окрашивание поверхности по непросохшей краске	Нейтрализуйте щелочь слабым раствором соляной кислоты. Затем промойте поверхность теплой водой, огрунтуйте и зашпаклюйте. После этого заново окрасьте поверхность
Задержка высыхания	Использование пигментов, которые задерживают высыхание (сажа, краплак, сиена, цинковые белила и др.). Присутствие в олифе примесей (минеральное масло)	Сделайте растушевку с добавкой сиккатива или заново окрасьте поверхность составом на высококачественной олифе
Проявление	Растворение пигментов старой	Покройте высохшую поверхность

цветного слоя старой краски	краски в новой	несколькими слоями спиртового шеллачного лака или нитролака, а затем окрасьте ее заново
Вздутие краски	Окрашивание плохо просушенных или сырых деревянных поверхностей	Удалите оставшуюся краску, просушите поверхность и покройте олифой. Затем зашпаклюйте и покрасьте деревянную поверхность еще раз
Сетка трещин	Окрашивание поверх плохо просохшего слоя грунтовки	Зашкурьте поверхность, заделайте трещины и снова окрасьте

### Порядок выполнения работы:

1. Осмотрите окрашенную поверхность.
2. Опишите дефекты, которые вы обнаружили.
3. Опишите способы устранения обнаруженных дефектов
4. Записать полученные результаты в тетрадь.

### Контрольные вопросы:

1. Какие причины влияют на образование дефектов окраски?
2. Способы устранения ржавых пятен.
3. Можно ли избежать появления дефектов?

## Практическая работа № 44

### Изучение способов подготовки поверхностей стен и потолков под оклейку обоями.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы определения и устранения дефектов окрашенных поверхностей.

**Оборудование:** рулетка, шпателя.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Оклейка стен обоями - занятие, требующее терпения и кропотливости. Поэтому, прежде чем приступить к делу, тщательно продумайте план, подготовьте все необходимые инструменты и материалы. Вам понадобятся щетка для подметания с длинной рукояткой, которой удобно поддерживать обои, щетка для нанесения клея, щетка или тряпка для разглаживания обоев, ножницы, валик для разглаживания и плотного прилегания краев рулонов, нож, отвес и уровень, рулетка, емкость для клея, клей для обоев, губка для удаления излишка клея, стол для нанесения клея, стремянки.

Прежде всего выньте все ненужные гвозди и костыли, отверстия замажьте гипсовым раствором. Под оклейку импортными обоями сухих помещений хорошо использовать усиленную целлюлозой гипсовую шпатлевку, которая дает гладкую ровную поверхность, хорошо заполняя трещины и дыры. Во влажных же помещениях во избежание последующего отслаивания от стен следует использовать исключительно влагостойкие шпатлевки, относящиеся к разряду фасадных. Перед оклеиванием стены нужно загрунтовать грунтовкой глубокого проникновения, либо разведенным клеем, который армирует поверхность. Это особенно важно, если вы собираетесь наклеивать обои, относящиеся к категории



"тяжелых". После просушки заклейте стены газетами или бумагой. Если стены уже поклеены обоями, оторвите их. Старые обои удаляются в сухом виде, без воды и специальных химических растворителей. На стенах, покрытых фанерой и сухой штукатуркой, все стыки проклейте бумажной лентой в 2-3 слоя.

Перед наклеиванием нужно обязательно проверить все рулоны: соответствует ли их количество требуемому, нет ли среди них рисунков с разным дизайном, имеют ли они одну и ту же ссылку на цвет и номер соответствия. Если вложена специальная инструкция, то следуйте ей.

Перед тем как нарезать обои, нужно обязательно обратить внимание на маркировочные символы, которые имеются на вкладыше, а именно в раппорт. Могут встретиться вариант, когда при наклеивании не нужно подгонять рисунок (обои без узора и клеятся без подгонки). Если рисунок прямой, подгонка по рисунку не нужна, обои клеятся без значительного сдвига для совпадения рисунка. Сдвинутая подгонка означает подгонку по рисунку, т.е. последующее полотнище клеится с вертикальным сдвигом относительно предыдущего.

Обои наклеивают на различные поверхности, которые должны быть хорошо подготовлены и обязательно очищены от пыли и грязи. Подготовка бывает различной, что зависит от качества поверхности. Влажность поверхностей играет большую роль. Мучные и крахмальные клейстеры от сырых поверхностей загнивают, на обоях появляются пятна, изменяется их цвет, и они отклеиваются.

Оштукатуренные поверхности осматривают. Если на них имеется клеевой или известковый налет, то его обязательно полностью удаляют, после чего протирают жесткой мокрой тряпкой, чтобы снять все оставшиеся следы налета. Лучше всего произвести перетирку известковым раствором на мелком песке. Это не только удаляет все следы налета, но и выравнивает поверхность штукатурки, особенно когда последняя была выполнена на крупнозернистом песке.

Проверку поверхности на твердость осуществляют при помощи царапания стены твердым предметом. При этом в месте нанесения царапины не должно появляться отслоений. Также если протереть поверхность стены рукой, то на руке не должно остаться белого налета. Меловые остатки следует тщательно смыть со стены.

При наличии на штукатурке трещины ее обязательно разрезают - расширяют, смачивают водой и замазывают раствором, каким была оштукатурена, или гипсом с мелом (1 часть гипса и 3 части мела или мелкого песка). Швы тщательно затирают или же шлифуют шкуркой так, чтобы они были на одном уровне со штукатуркой.

После ремонта поверхности ее хорошо сушат, а затем очищают деревянной чурочкой, удаляя шероховатости и отдельно выступающие песчинки, обметают от пыли. Это необходимо, поскольку на грубовыполненной штукатурке бумага или обои держатся очень слабо, приклеиваются не полностью по всей поверхности, а только на отдельно выступающие точки (бугорки). В мучные и крахмальные клейстеры добавляют столярный клей и 2...3 кг мелкозернистого мела на 10-литровое ведро. Такой клейстер сглаживает шероховатости. Мел также добавляется в клейстер из клея КМЦ. Все шероховатости или швы на поверхности хорошо просматриваются сквозь обои, особенно на тонкой бумаге. Песчинки оставляют на обоях небольшие бугорки.

Бетонные и гипсошлаковые поверхности осматривают, срубуют все неровности, покрывают раствором, разравнивают и затирают. Все раковины замазывают раствором и затирают. Применение чистого гипса для ремонта нежелательно. Схватываясь, он расширяется и становится выше основной плоскости, отчего на поверхности обоев появляются небольшие возвышения. Если и применяют чистый гипс, то через два-три дня после ремонта эти места зачищают любой шлифовальной шкуркой или наждачным бруском, чтобы эти выпуклости были счищены до уровня с основной поверхностью.

После ремонта поверхности протирают деревянной чурочкой, удаляя отдельные шероховатости. Если поверхности грубые, то их можно протереть кирпичом, что в какой-то мере их сровняет. Такие поверхности можно покрывать раствором, хорошо его разравнивать и затирать. Раствор надо готовить на мелком песке.

Поверхности из ДСП (древесностружечных и древесноволокнистых плит), фанеры и сухой штукатурки должны быть совершенно сухими, очищенными от пыли и грязи. В местах стыкования возможны отдельные выступы плит или листов. Такие места надо зачистить шлифовальной шкуркой, проолифить, просушить, зашпаклевать и зачистить ее с последующей окраской масляной краской. Такие места можно заклеить в один-два слоя бумажными полосками или марлей. Марлю надо зашпаклевать, зачистить и закрасить масляной краской. Шляпки гвоздей при прибивке указанных материалов надо утопить на глубину 1 мм, покрыть их олифой или масляной краской, после чего зашпаклевать и зачистить.

Бревенчатые, брусчатые и дощатые поверхности должны простоять после возведения дома или перегородок не менее года, чтобы материал высох, а конструкций дали осадку. Раньше срока их оклеивать обоями не рекомендуется, так как при осадке стен обои морщатся и трескаются. Не следует также наклеивать обои на свежесрубленные стены, устроенные дощатые перегородки, так как от сырости клейстер загнивает, обои выцветают и отклеиваются.

Все деревянные поверхности под оклейку обоями, пленками и другими материалами следует предварительно закрыть (обить) картоном. Пазы рубленых стен заделываются заподлицо с плоскостью стены сухими деревянными брусками треугольной формы, прочно прибывая их гвоздями. Если стены не закрываются картоном, то все щели замазывают вначале гипсом с песком, затем просушивают, зачищают и заклеивают бумажными полосками.

Вместо деревянных брусков пазы между бревнами можно замазать обычным штукатурным известковым или известково-гипсовым раствором. Смешивают 1 часть гипса с 3 частями раствора или же 1 часть гипса смешивают с 1...2 частями песка и им замазывают пазы. Раствор в пазы надо вдавливать, чтобы не было пустот, хорошо разровнять и затереть или загладить. К оклейке приступают после высыхания раствора. Чтобы раствор крепче держался в пазах, последние готовят, набивая туда мелкие гвозди через 5...10 см, или же насекают топором, слегка приподнимая щепу. Заполнение брусками пазов или замазывание их раствором предохраняет от проникновения туда грызунов.

Когда из-за отсутствия картона оклейку обоями выполняют по наклеенной бумаге, то поступают так. Все смоляные сучки и засмолы заранее подготавливают: засмолы соскабливают, а сучки вырубают на глубину 2...3 мм и

закрашивают масляной краской, или шпаклеют, или же заклеивают в два-три слоя бумагой. Затем пазы и швы оклеивают в один-два слоя бумажными лентами, промазывают их клеем и оклеивают бумагой в один, а лучше в два слоя.

Проклейка поверхностей - это покрытие поверхностей клеящим составом, на которые будут наклеиваться бумага или обои (грунтовка). Ее выполняют кистью, желательна маховой, тщательно втирая клеящий состав в поры поверхности, закрепляя при этом различные мельчайшие частицы. Кроме того, на поверхности остается пленка клеящего состава, к которой прочнее приклеиваются бумага или обои.

Если клеящие составы готовятся на горячей воде, то проклейку можно выполнять горячим составом, тщательно его растушевывая, не оставляя пропущенных мест, сгустков и потеков. Проклеивают все виды поверхностей. Особенно тщательно надо проклеивать верхние части стен по линии наклейки обоев или бордюра. Работу выполняют небольшим ручником, отводя полосу шириной 15...20 см.

Ниже этой полосы проклейку выполняют большой кистью. При проклеивании оштукатуренных или других поверхностей с повышенной шероховатостью мучным или крахмальным клейстером в него добавляют 2...3 кг мелкозернистого мела на 10 л клейстера. Мел предварительно размешивают водой до густоты сметаны. Все это перемешивают, а еще лучше дополнительно процеживают через частое сито.

Оклеивают бумагой по просохшей проклейке. Строительные нормы и правила предусматривают оклейку бумагой монолитной штукатурки под простые и средней плотности обои, под плотные тисненные и тисненные моющиеся обои, а также под эти же обои и поливинилхлоридные пленки на бумажной и тканевой основе по деревянным поверхностям.

Чисто выполненные гипсобетонные и гипсолитовые поверхности и листовые материалы оклейке не подлежат. Если же такие поверхности имеют повышенную шероховатость, то их оклеивают бумагой.

Листы бумаги, обычно газеты, укладывают стопкой на столе или полу, намазывают клеящим составом и оклеивают поверхности, лучше всего начиная сверху с переходом вниз. Наклеивают тонкую бумагу внахлестку или, что еще лучше, впритык. Толстую бумагу - обязательно впритык. Оклейка должна вестись без пропусков, вздутых мест, морщин. Каждый наклеиваемый лист бумаги следует тщательно пригладить. Тонкая бумага прочнее приклеивается к поверхности и в дополнение к проклейке служит грунтом под обои. Толстую бумагу наклеивают впритык, намазывая ее клеящим составом два или три раза. Это делают для того, чтобы увлажнить бумагу, она станет мягче, и ее легче приклеивать.

Старые обои необходимо снять и полностью удалить, предварительно размочив сложные участки. Снимают обои сверху или снизу, стараясь отделять цельное полотнище. Если стены и штукатурка под старыми обоями в хорошем состоянии, обои можно клеить без оклеивания стен бумагой, предварительно прогрунтовав стены клеем.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Опишите способы подготовки под обои поверхностей из ДСП.
2. Особенности подготовки бетонных поверхностей.

3. Инструменты и приспособления.
4. Записать полученные результаты в тетрадь.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие способы подготовки поверхностей под обойные работы вы знаете?
2. Требования к подготовленной поверхности.
3. Техника безопасности при подготовительных работах.

## **Практическая работа № 45**

### **Составление инструкционно-технологической карты по оклеиванию поверхностей обоями.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта, технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

13. Инструменты, приспособления, оборудования

14. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)

15. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

13. Название этапа

14. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа

15. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.

2. Проанализируйте изученный теоретический материал.

3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо включить в инструкционно- технологическую карту?

2. Облегчает ли карта работу?

3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?

## **Практическая работа № 46**

### **Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения оклеивания поверхностей обоями.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортир.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных

элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, по которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.
2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м.
3. Измерить заданные площади.
4. Произвести расчёты по полученным измерениям.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?
2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100 кв м?
3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

## Практическая работа № 47

### Составление инструкционно-технологической карты по облицовке вертикальных поверхностей.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта, технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт:



материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

16. Инструменты, приспособления, оборудования

17. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)

18. Для чего или кого предназначен результат работы.

Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

16. Название этапа

17. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа

18. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.

2. Проанализируйте изученный теоретический материал.

3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо включить в инструкционно- технологическую карту?

2. Облегчает ли карта работу?

3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?

## Практическая работа № 48

### Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения облицовки вертикальных поверхностей

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортёр.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо

указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, но которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.

2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100кв м.

3. Измерить заданные площади.

4. Произвести расчёты по полученным измерениям.

5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?

2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100кв м?

3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

## Практическая работа № 49

### Составление инструкционно-технологической карты по облицовке горизонтальных поверхностей.

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления инструкционно-технологической карты. Объяснить значение инструкционно-технологической карты в рабочем процессе.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Мы все хоть один раз в жизни покупали какой-либо электрический прибор. И знаем, что такое инструкция – это документ, в котором описано, как правильно пользоваться данным прибором. То есть, грубо говоря, что нужно делать, чтобы он работал хорошо. В парикмахерском искусстве есть выражения: «технология стрижки», «технология окраски» и так далее. Это тоже своего рода инструкции по выполнению того или иного вида работ. Оказывается уже в 30-х годах прошлого столетия учёные разрабатывали документы письменного инструктирования для учебных заведений. Существовал даже Центральный Институт Труда, который занимался данной проблемой. Письменное инструктирование намного повышает эффективность усвоения материала в профессиональных учебных заведениях, особенно, если содержит не только описания, но и рисунки или фото. Когда вся инструкционная информация заведена в таблицу и нанесена на лист бумаги, появляется понятие «карта». В принципе, существует три вида документов письменного инструктирования для обучающихся: инструкционная карта, технологическая карта и инструкционно-технологическая карта. Надо отметить, что при обучении слесарному, токарному, швейному, плотницкому делу и другим видам прикладных работ такие карты широко используются.

Инструкционная карта обычно описывает какую-либо операцию - трудовую операцию, вид работы. В нашем случае, например, окантовку или филировку, или ещё какую-нибудь операцию. То есть описывает достаточно простой вид работы. Инструкционная карта описывает «что делать» и «как делать» — содержит инструкционные указания.

Технологические карты описывают более сложный процесс – трудовой приём, способ работы. Например, процесс окраски, сведения о котором представлены в письменно-графическом виде.

Инструкционно-технологические карты составляются для выполнения комплексных работ законченного характера. Ведь даже самая простая, казалось бы, операция может вполне себе оказаться отдельной услугой, да ещё и «комплексного характера». Для начала заметим, что инструкционно-технологические карты играют огромную роль не только в обучении, но и в работе мастеров. Поэтому умению составить инструкционно-технологическую карту необходимо научиться обязательно. И как можно быстрее. Различные источники содержат разные рекомендации по составлению таких карт. Они содержат перечисление того, что нужно отобразить в документе письменного инструктирования – довольно много пунктов. В то же время карта должна быть как можно более простая, понятная, лаконичная и компактная. То есть колонок в ней должно быть совсем немного – идеально, 3-4 колонки. Нужно, с одной стороны, максимально полно и правильно отобразить технологический процесс, с

другой – не включать описание уже пройденного материала. Или такой пункт: материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Лучше перед таблицей указать материалы, инструменты, приспособления и оборудование, необходимые для выполнения данной операции. Таким образом, мы пришли к следующему результату. В каждой инструкционно-технологической карте перед таблицей (после названия работы, которой посвящена карта) должны быть три пункта:

19. Инструменты, приспособления, оборудования
  20. Материалы, препараты – если требуются (при выполнении окраски, требуются)
  21. Для чего или кого предназначен результат работы.
- Дальше идёт таблица, в которой есть три колонки:

19. Название этапа
20. Эскиз (рисунок), отражающий суть этапа
21. Инструкционные указания по выполнению данного этапа.

По горизонтали перечисляются этапы – указывается их название или порядковый номер. Если инструкционно-технологическая карта составляется для учащихся, можно вставить ещё одну колонку – время выполнения каждого этапа. Понятно, что в начале учебной практики выполнить работу, уложившись в нормативное время, учащийся не сможет. Но очень важно, чтобы по окончании обучения выпускник мог не только качественно выполнять различные виды работ, но и укладываться при этом во временные нормативы. Правильно составленная инструкционно-технологическая карта может использоваться мастером в течение нескольких лет. А в том случае, когда карта посвящена базовым видам работ, пользоваться ей можно всегда, просто приводя её в соответствие с современными техническими требованиями.

Инструкционно-технологическая карта служит для объяснения технологического процесса выполнения рабочего задания. Условия, при котором это задание выполнимо. Набор необходимого инструмента. А так же технику безопасности, которую необходимо соблюдать при выполнении данного задания.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Перед тем как составить карту необходимо внимательно изучить на теоретических занятиях процесс, по которому составляется карта.
2. Проанализируйте изученный теоретический материал.
3. Свести изученные результаты в таблицу.

Эскиз	Технологические операции	Инструменты	Технические условия	Техника безопасности
-------	--------------------------	-------------	---------------------	----------------------

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо включить в инструкционно- технологическую карту?
2. Облегчает ли карта работу?
3. Согласовывается ли составление карты с дизайн-проектом?

## Практическая работа № 50

### Подсчет объемов работ и потребности в материалах для выполнения облицовки горизонтальных поверхностей

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы подсчёта объёма выполненных работ и потребности, необходимых для выполнения данных работ, материалов.

**Оборудование:** рулетка, транспортёр.

#### Ход работы

Теоретическая часть: Основанием для определения сметной стоимости строительства могут являться:

- исходные данные заказчика для разработки сметной документации, проектная (рабочая) документация, включая чертежи, ведомости объёмов строительных, ремонтных и монтажных работ, отчёты по обмерным и обследовательским работам, дефектные ведомости, акты, определяющие условия выполнения ремонтных работ в существующих зданиях (без расселения или с расселением жильцов, с пересечением или без пересечения людских потоков рабочих с жильцами домов или сотрудниками учреждений в коридорах и на лестничных клетках), спецификации и ведомости потребности оборудования, решения по организации и очередности строительства, принятые в проекте организации строительства (ПОС) или в проекте организации капитального ремонта (ПОКР), пояснительные записки к проектным материалам, а на дополнительные работы - листы авторского надзора и акты на дополнительные работы, выявленные в период выполнения строительных и ремонтных работ;

- данные об отпускной цене и расходах на транспортировку отдельных материалов, изделий и конструкций, оборудования, запасных частей к нему, мебели, инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря;

- отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной исполнительной власти.

Подсчеты объемов работ, которые необходимо выполнить при возведении здания или сооружения, производятся в единицах сметных норм (м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, м, шт. и т. д.) на основании чертежей, текстовых материалов (пояснительной записки и проекта организации строительства или проекта организации капитального ремонта), спецификаций и т. д. с учетом требований, указанных в технических частях (раздел «Правила определения объёмов работ») Государственных элементных сметных норм и Федеральных (территориальных) единичных расценок.

Подсчёт объёмов работ следует вести по отдельным законченным конструктивным элементам или по видам работ и в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных подсчётов могли быть использованы для последующих расчётов. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе (отделочные работы - внутренние и наружные - рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Также выделяются подземная и надземная части здания. Для каждого вида работ может применяться наиболее удобная для него форма таблицы.

При производстве подсчетов рекомендуется это делать по чертежу по направлению движения часовой стрелки (или против движения часовой стрелки), в формулах всегда указывается сначала длина, затем ширина (или всегда наоборот) и т.д. Для удобства проверки подсчёта объёма работ необходимо

указывать на специальном листе ведомости номера чертежей, но которым производится подсчёт, дату их выпуска; дать ссылку на другие используемые для подсчёта объёмов работ материалы.

Данные из произведённых подсчётов объединяются в ведомость подсчёта объёмов работ, которые совместно с единичными расценками позволяют определять в локальных сметах (расчётах) стоимость каждого вида работ.

Чтобы правильно и экономично расходовать стройматериалы необходимо знать способы и приёмы подсчета площади поверхности, которую нужно обработать. Для этого необходимо знать формулы, по которым вычисляют площадь всевозможных геометрических фигур. А для подсчёта потребности в стройматериалах надо знать расход данных материалов на 10-100 кв м.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Написать формулы, по которым будет производиться подсчёт площади обработанной поверхности.

2. Написать расход необходимых стройматериалов на 10-100кв м.

3. Измерить заданные площади.

4. Произвести расчёты по полученным измерениям.

5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего производятся подсчёты объёмов обработанных площадей?

2. Какой расход необходимых стройматериалов на 10-100кв м?

3. Можно ли подсчитать расход стройматериалов без подсчёта площади обработанной поверхности?

## **Практическая работа № 51**

### **Составление плана ремонтных работ при облицовочных работах.**

**Цель работы:** Изучить способы и приёмы составления плана ремонта облицованных поверхностей.

**Оборудование:** рулетка, транспортир.

#### **Ход работы**

Теоретическая часть: Для чёткого выполнения ремонтных работ необходимо уметь составлять план ремонтных работ. Что подразумевает знание всех технологических операций, которые выполняются при производстве отделочных строительных работ. Порядок выполнения технологических операций необходимых при выполнении ремонтных работ составляет основную часть плана ремонтных работ.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Внимательно осмотреть дефекты, которые необходимо устранить.
2. Написать технологические операции необходимые для устранения дефектов.
3. Измерить площадь ремонтируемой поверхности.
4. Подсчитать необходимое количество стройматериалов.
5. Записать полученные результаты в тетрадь.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что входит в план ремонтных работ?
2. Для чего необходимо составлять план ремонтных работ?
3. Можно ли составить план ремонтных работ без подсчёта потребности в материалах?