Тема 8. Машины для отделочных работ

Учебные вопросы

1. Назначение и классификация машин для отделочных работ
2. Машины для малярных работ
2.1. Окрасочные агрегаты пневматического распыления
2.2. Окрасочные агрегаты безвоздушного распыления
3. Машины для штукатурных работ
4. Машины для устройства полов

1. Назначение и классификация машин для отделочных работ

Назначение: отделочные машины представляют собой комплекс строительных процессов по наружной и внутренней отделке зданий и сооружений с целью повышения их защитно-эксплуатационных и архитектурно- эстетических качеств. Отделочные работы являются наиболее сложными и трудоемкими и составляют в настоящее время около 25-30% общих трудовых затрат, которые достигают 15-18% от общей стоимости строительства. Около 30% всех строителей, участвующих в сооружении зданий, занято на отделке зданий.

В состав отделочных входят:

- штукатурные работы;
- облицовочные работы;
- малярные работы;
- обойные работы;
- стекольные работы;
- кровельные работы;
- работы по устройству и отделке полов

Индексация отделочных машин

СО - 1234 АБВ

- **строительно-отделочная**
- **порядковая модернизация машины, вид ее специального исполнения и т.п.**
- **Порядковый номер разработки машины**

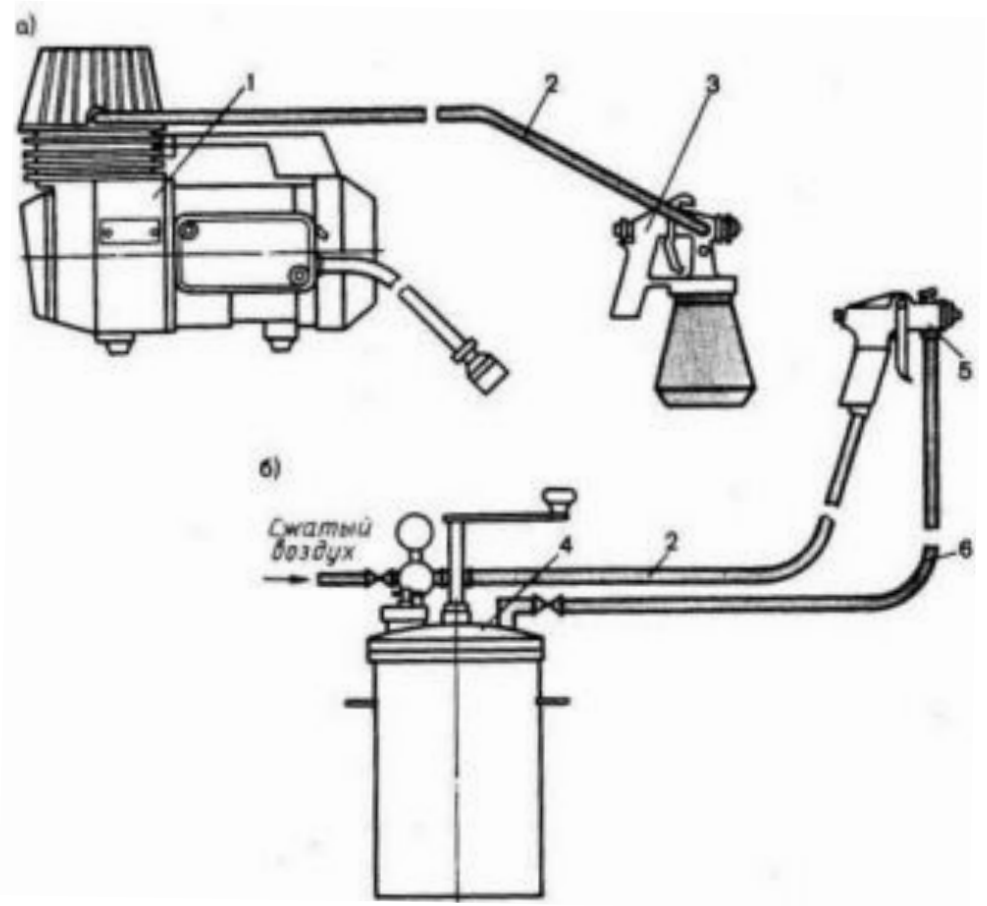
2. Машины для малярных работ

Назначение: малярные работы являются завершающим этапом всей отделки зданий и сооружений. И выполняются для придания им эстетического внешнего вида, оформления интерьера, увеличения их долговечности, создания нормальных санитарно-гигиенических условий эксплуатации внутренних помещений. К малярным относят также обойные работы. Малярные работы характеризуются сложностью и многооперационностью технологического процесса, многообразием красочных составов, материалов, машин, механизмов, аппаратуры и приспособлений

Классификация машин для малярных работ:

- окрасочные агрегаты воздушного (пневматического) распыления, предназначенные для нанесения на поверхности шпаклевок, нитроэмалей, масляных и клеевых красок;
- окрасочные агрегаты механического (безвоздушного) распыления, используемые для нанесения на поверхности лакокрасочных материалов, водно-меловых и водно-известковых красочных составов;
- малярные станции

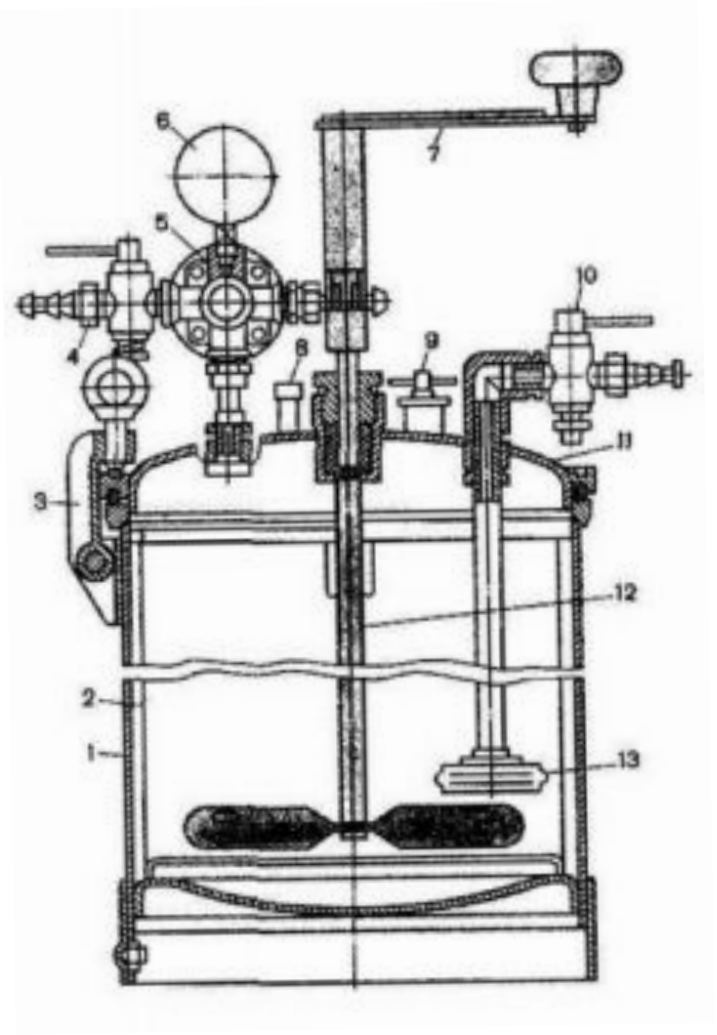
2.1. Окрасочные агрегаты пневматического распыления



Окрасочные агрегаты пневматического распыления: а – переносной; б – передвижной.

1. Диафрагменный компрессор
2. Воздуховод
3. Пневматический пистолет – краскораспылитель
4. Красконагнетательный бак
5. Краскораспылитель
6. Материальный рукав

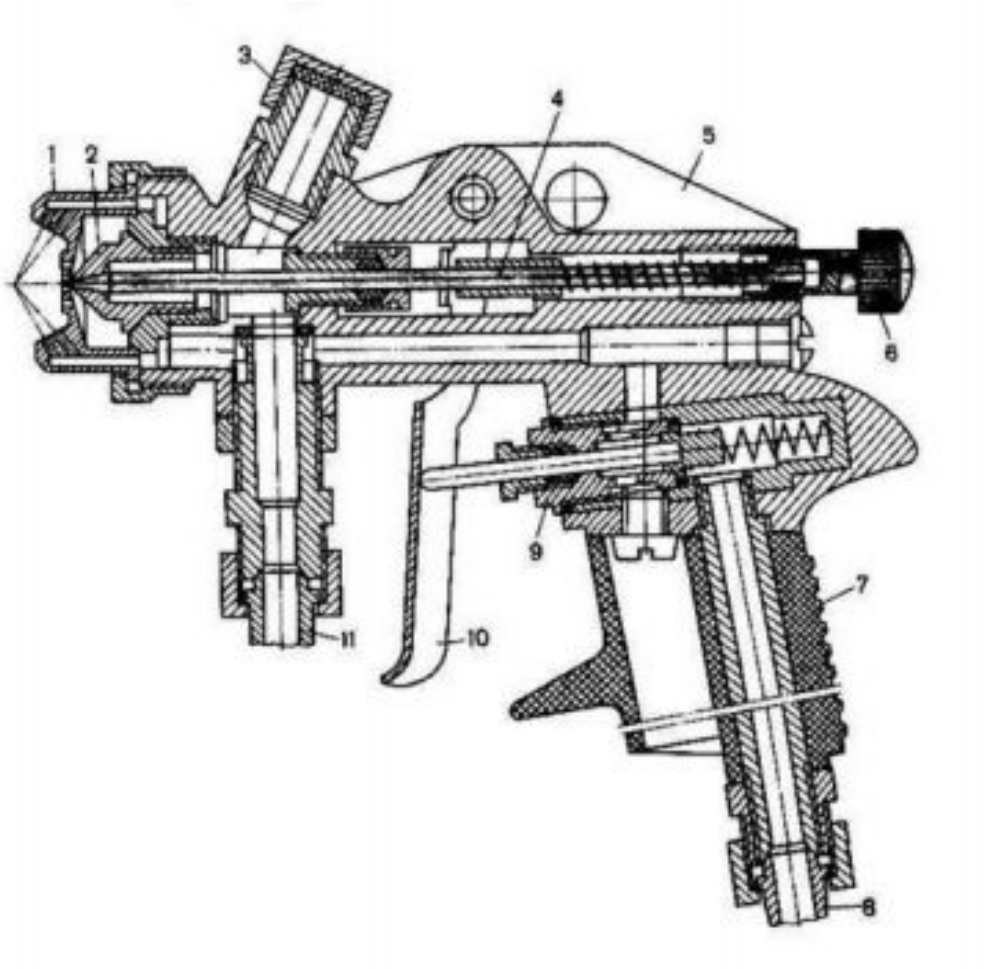
Красконагнетательный бак



Назначение: предназначены для перемешивания и подачи к краскораспылителям под давлением сжатого воздуха красочных составов вязкостью до 60 с по вискозиметру ВЗ-4.

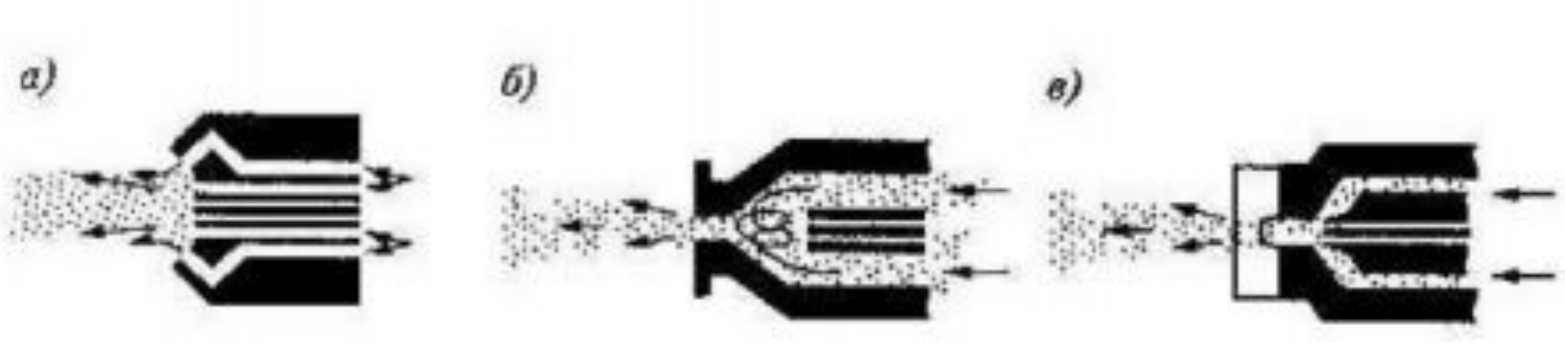
1. Корпус
2. Сменная емкость
3. Накидные скобы
4. Кран
5. Редуктор
6. Манометр
7. Рукоять
8. Клапан сброса давления
9. Загрузочное устройство
10. Кран подачи краски
11. Крышка
12. Лопастной смеситель
13. Фильтр

Пневматический краскораспылитель



1. Насадка
2. Головка
3. Заглушки
4. Игла
5. Корпус
6. Регулятор иглы
7. Рукоятка
8.Штуцер
9. Воздушный клапан
10. Курок
11. Штуцер

Распылительные головки

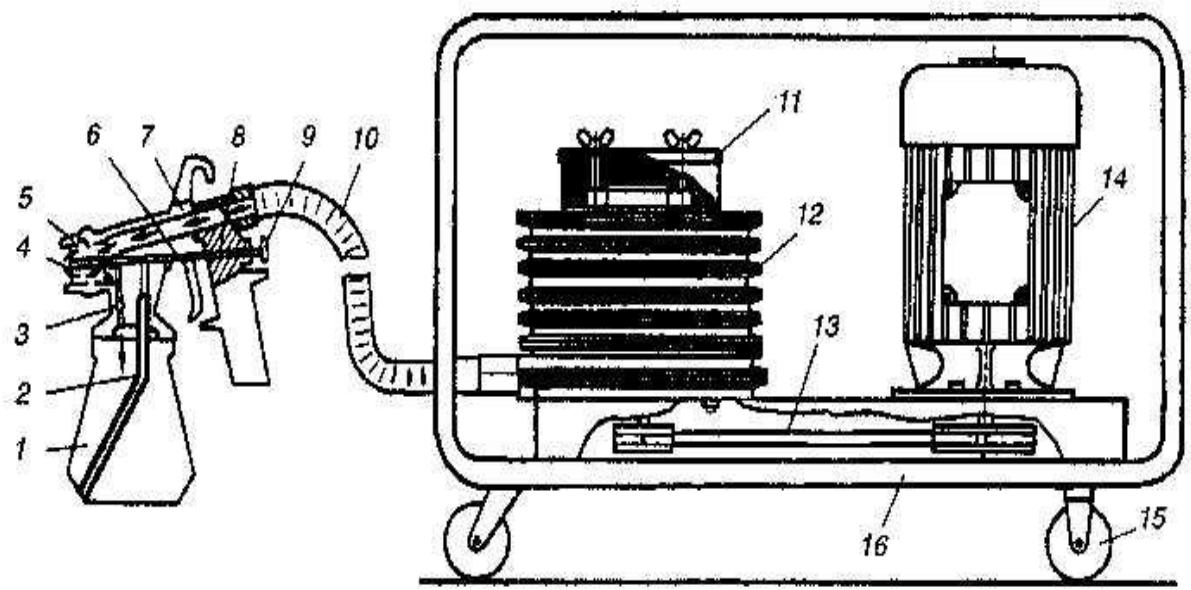


А) распылительная головка наружного смешивания

Б) распылительная головка внутреннего смешивания

В) распылительная головка комбинированного смешивания

2.2. Окрасочные агрегаты безвоздушного распыления



P = 0,03...0,06 МПа

$П_{возд}$ = 0,5 - 2,5 m^3/мин

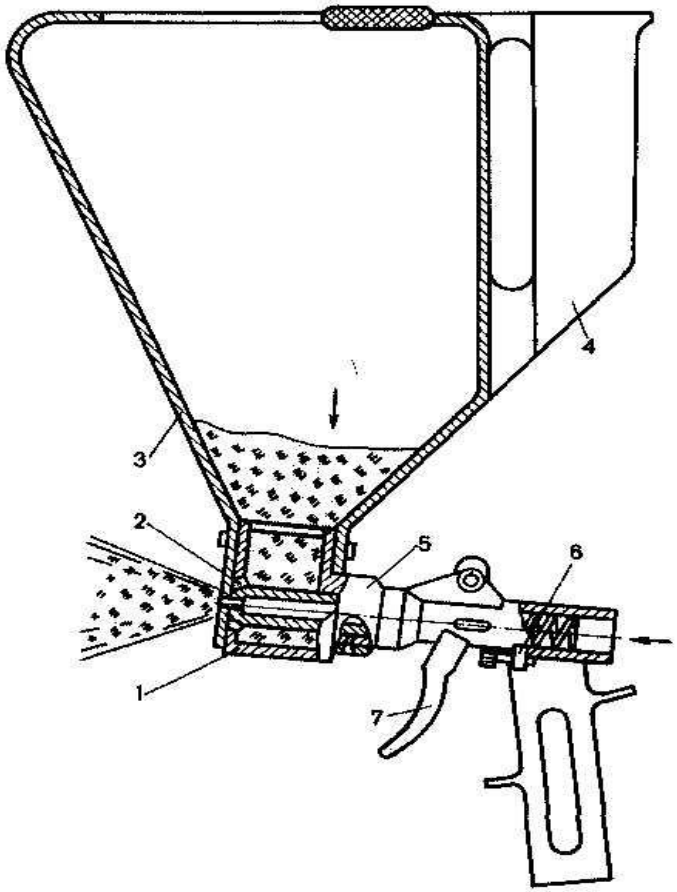
$n_{турб}$ = до 250 $с^{-1}$

П = 1,0 $м^3$/мин

Степень сжатия составляет 1,08.

Назначение: используют для нанесения с помощью сжатого воздуха низкого давления окрасочных составов, шпаклевок и грунтовок, а также декоративных жестких, содержащих крошку составов.

1 – бачок; 2 – материальная трубка; 3 – воздушный клапан; 4 – материальное сопло; 5 – форсунка; 6 – курок; 7 – корпус; 8 – игла; 9 – регулятор хода иглы; 10 – термостойкий рукав; 11 – фильтр; 12 – турбовоздуходувка; 13 – клиноременная передача; 14 – электродвигатель; 15 – колеса; 16 – тележка.



Агрегаты безвоздушного распыления для нанесения декоративных жестких составов, содержащих крошку, комплектуются крошкометом-распылителем

Для агрегатов безвоздушного распыления

Достоинства:

- возможность напыления красочных составов, шпаклевок и грунтовок различной вязкости, в том числе высоковязких (до 200 с по ВЗ-4)
- уменьшенный расход растворителя (на 30...40%), сокращенную (на 20...30%) продолжительность сушки покрытий в результате сни жения вязкости и поверхностного натяжения при подогреве красоч ных составов
- меньшее число слоев покрытия за счет увеличения их толщины
- уменьшение (на 20...40%) потерь напыляемого материала на «туманообразование» вследствие отсутствия резкого перепада давлений на выходе из распылителя, сокращения времени распыления и уменьшенного содержания растворителя в напыляемом материале
- более высокое качество отделки окрашиваемых поверхностей
- возможность работы агрегатов при низких температурах окружающего воздуха
- более высокую экономичность
- меньшую опасность для здоровья обслуживающего персонала

Недостатки:

- повышенный шум при работе.

Окрасочные агрегаты высокого давления

P = до 30 МПа
$v_{краски}$ = до 100 м/с

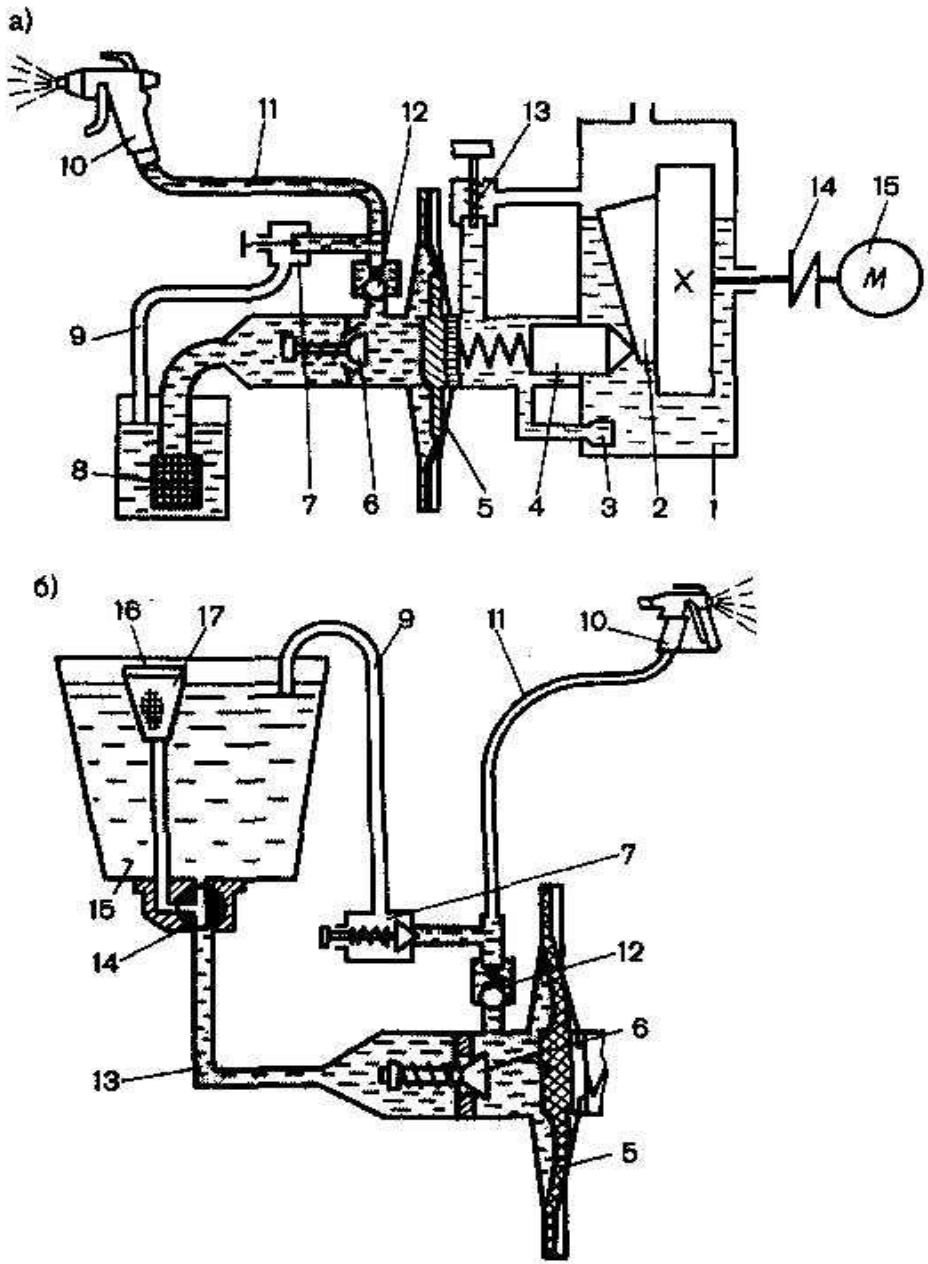
Назначение: применяют для окраски поверхностей лаками, дисперсиями, масляными и полимерными красками вязкостью до 200...300 с по вискозиметру ВЗ-4.

Достоинства:

- снижению потерь лакокрасочных материалов за счет уменьшения туманообразования;
- повышению производительности труда и качества окраски, получению высокой равномерности покрытия угловых поверхностей и кромок
- возможности сокращения числа слоев покрытий за счет увеличения их толщины
- уменьшению загрязненности и загазованности окружающей среды и улучшению санитарно-гигиенических условий труда.
- можно использовать лакокрасочные материалы как в холодном, так и в горячем состоянии.

Недостатки:

- необходимость тщательной фильтрации лакокрасочных материалов
- невозможность в процессе работы изменять форму и размеры красочного факела

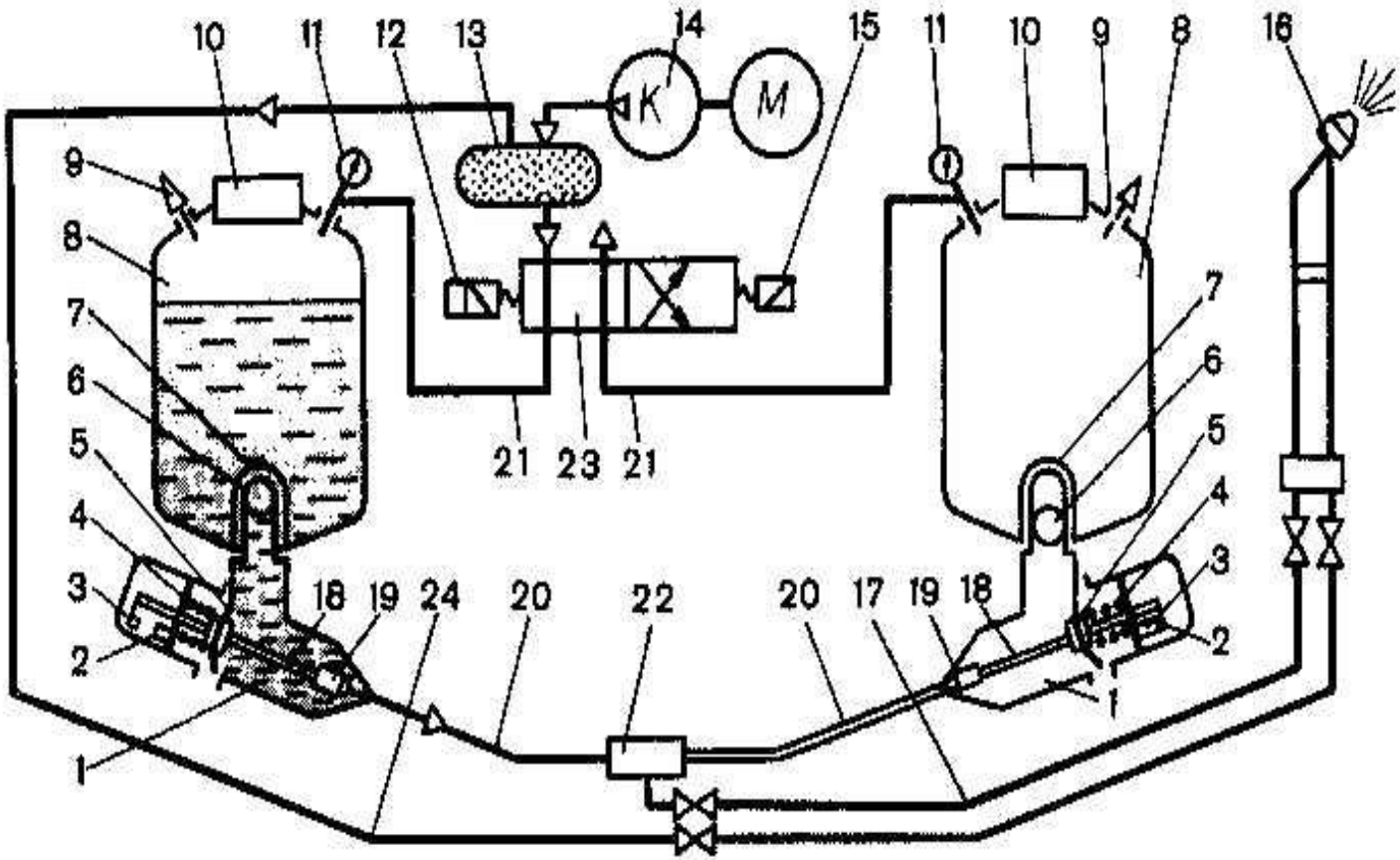


Принципиальные схемы агрегатов высокого давления

а) гидравлическая схема 7000НА; б) окрасочный агрегат 7000Н-1; 1 – корпус; 2 – маховик; 3 – сетчатый фильтр; 4 – плунжер; 5 – мембрана; 6 – всасывающий клапан;7,14 – перепускной клапан;8 – фильтр;9 – шланг обратного слива; 10 – пистолет-распылитель; 11 – шланг высокого давления; 12 – нагнетательный клапан; 13 – регулятор давления; 15 – бак; 16 – воронка; 17 - сито

Агрегат для окраски фасадов зданий

Назначение: Для окраски фасадов зданий водными, синтетическими и другими фасадными красками вязкостью до 60 с по ВЗ-4 используется передвижной двухкамерный агрегат воздушного распыления.



V = 50 л

$П_{компрес}$ = 30 м^3/ч

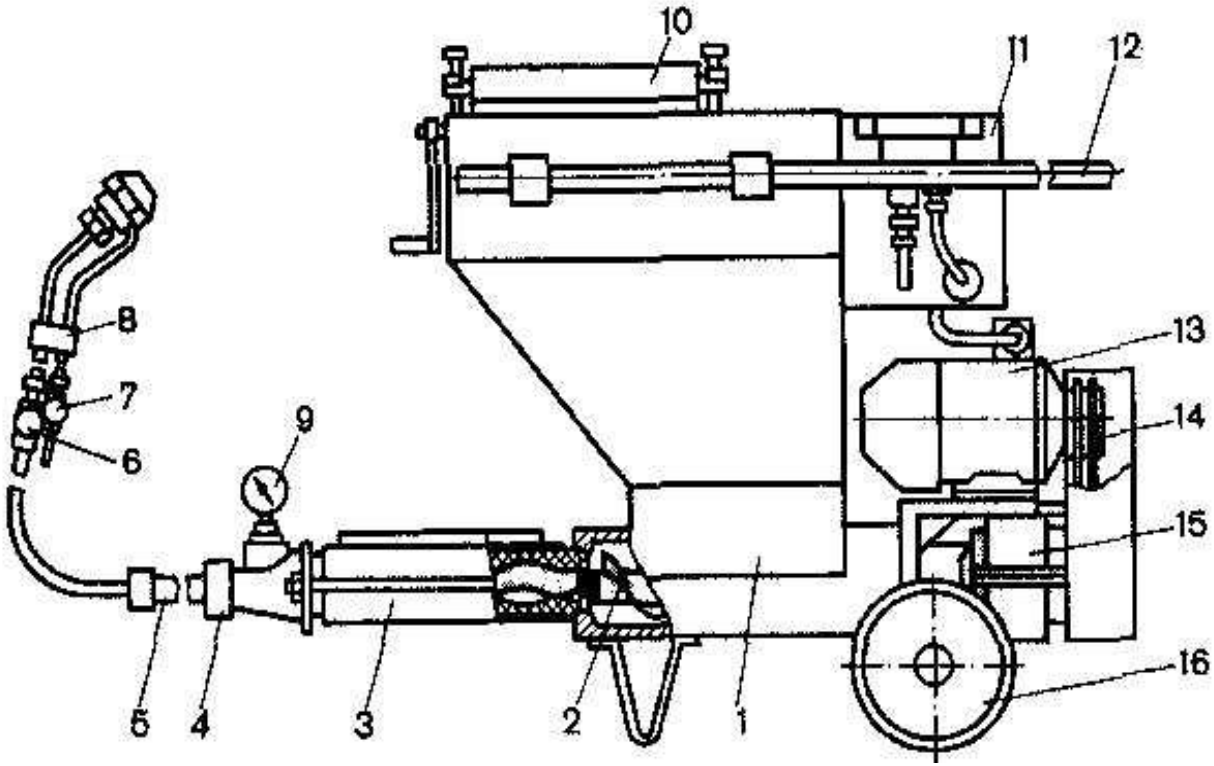
$Н_{подачи}$ = 40 м

$Р_{раб}$ = 0,4 МПа.

П при двух малярных удочках = 500 м^2/ч.

Агрегат шпаклевочный

Назначение: для поэтажной подачи и нанесения на обрабатываемые поверхности шпаклевочных составов подвижностью от 7 см и более, а также грунтовок и водно-клеевых красочных составов



V = 60 л

$P_{компрес}$ = 0,5...0,7 МПа.

П = 0,72 $М^3$/ч

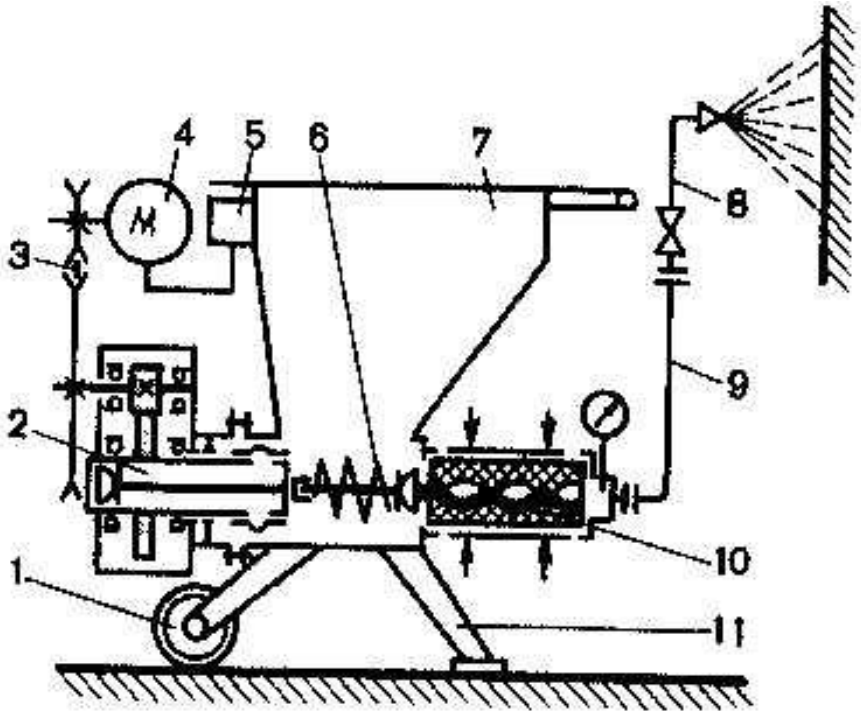
$L_{подачи}$ = 70 м

$H_{подачи}$ = 35 м

$P_{подачи}$ = 2 МПа.

Малогабаритные малярные агрегаты

Назначение: Агрегат предназначен для транспортировки и нанесения на обрабатываемую поверхность различных видов малярных составов: клеевых шпаклевок, грунтовочных составов, водно-клеевых и синтетических красок и других материалов под давлением, создаваемым винтовым насосом.



N = 0,55 кВт

$d_{напор.\ рукавов}$ = 16, 25. 32 мм

P = 2 МПа

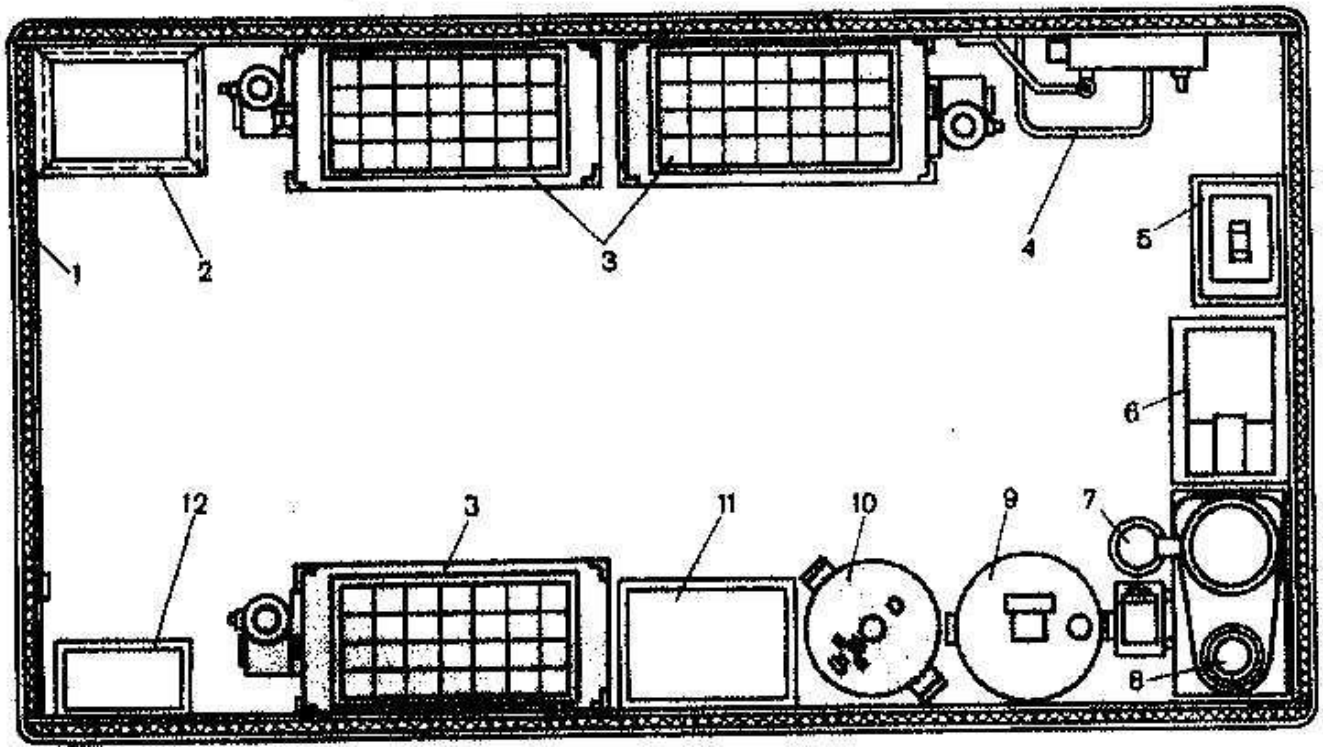
$H_{подачи}$ = 30 м при рукаве d = 32 мм, до 15 и 10 м при

рукавах соответственно d = 25 и 16 мм

П = 250 $м^3$/ч.

Малярные станции

Назначение: предназначены для приема товарных полуфабрикатов малярных составов, приготовления, механизированной подачи к рабочим местам и нанесения на обрабатываемые поверхности водных, водно-клеевых и масляных красок, грунтовок, клеевых и масляных шпаклевок при централизованном приготовлении малярных составов. Малярные станции ис пользуют на объектах строительства, обеспеченных электроводоснабжением и подъездными путями и устанавливаются в непосредственной близости (5... 10 м) от здания, где ведутся малярные работы.



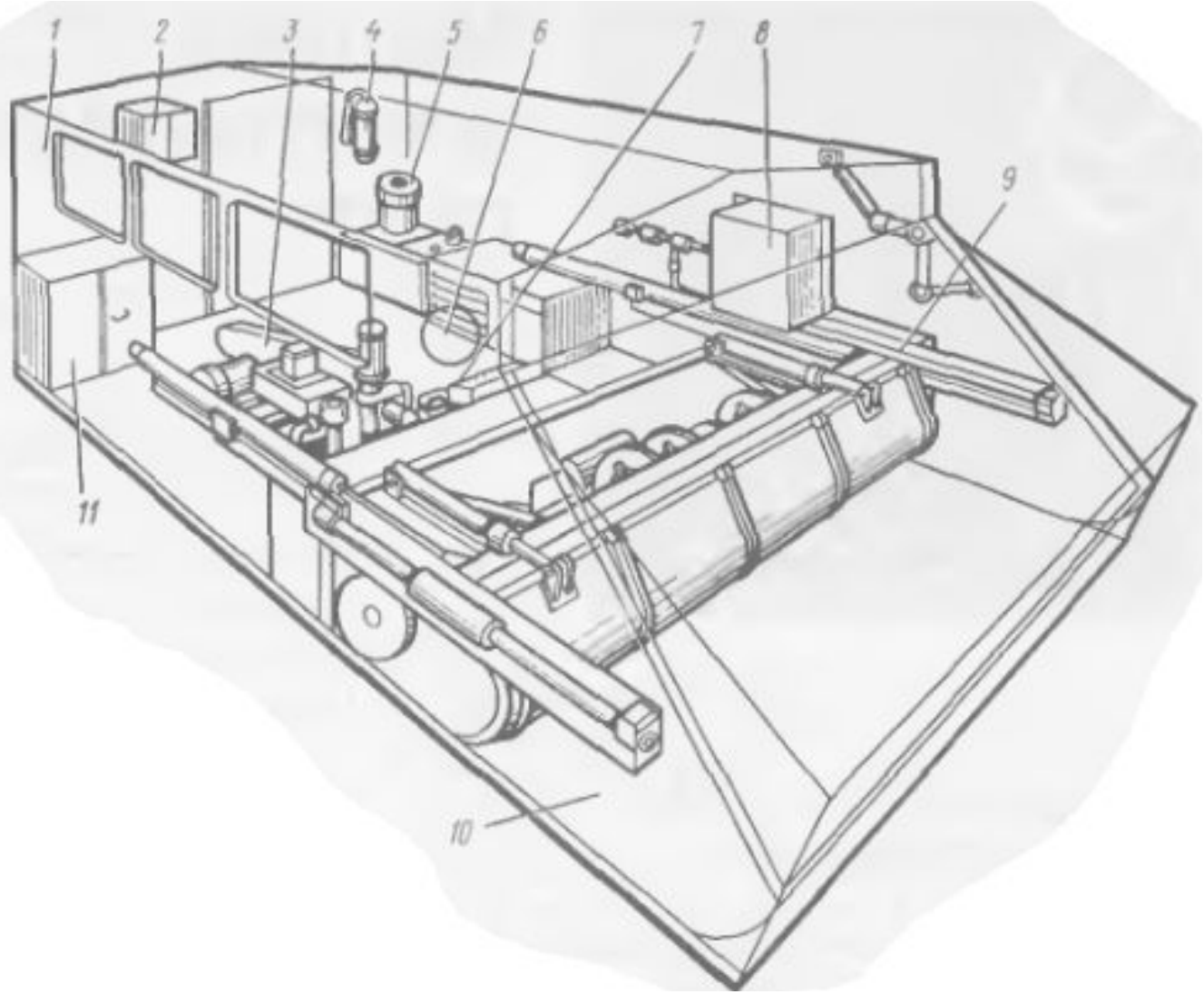
В состав основного технологического оборудования малярных станций входят, серийно выпускаемые строительно-отделочные и ручные машины:

- мелотерки
- краскотерки
- электроклееварки
- смесители
- вибросита
- малярные агрегаты
- дозирующее оборудование
- поршневые и винтовые насосы
- красконагнетатслъные баки
- компрессоры, краскораспылители
- расходные и приемные для готовой продукции емкости
- загрузчики расходных емкостей
- рукава
- инструмент и т. п.

Кроме технологического оборудования в состав станций входят:

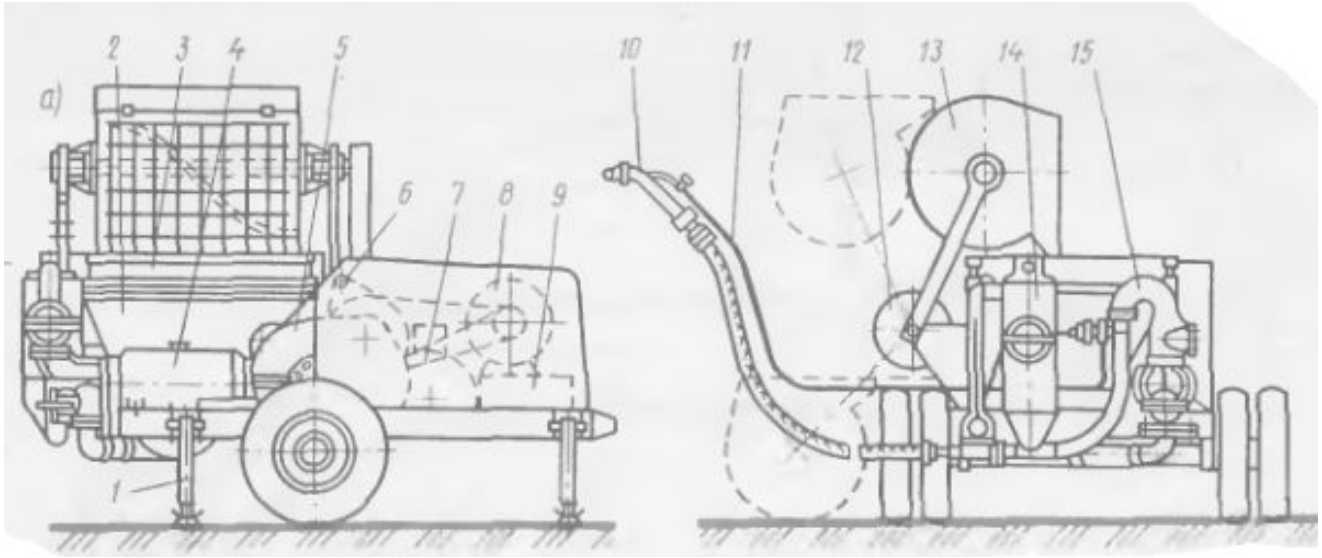
- системы электрооборудования, автоматики, управления, вентиляции, отопления и водоснабжения

3. Машины для штукатурных работ



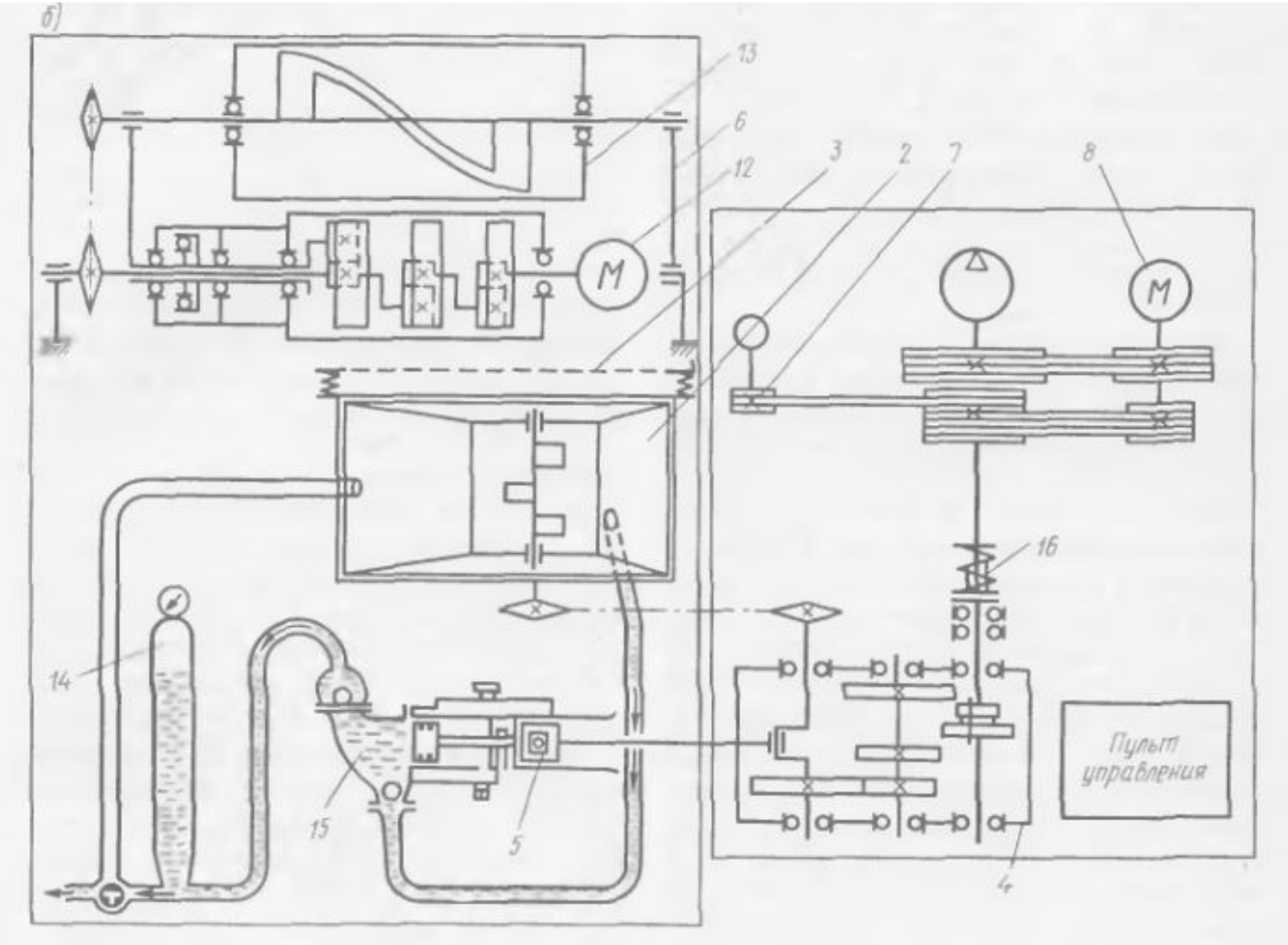
1. Утепленный кузов
2. Аптечка
3. Растворонасос
4. Огнетушитель
5. Гидросистема
6. Система вентиляции
7. Пульт управления
8. Система водоснабжения
9. Шнек
10. Бункер
11. Система электрооборудования

Штукатурный агрегат



1. Опора
2. Бункер
3. Вибросито
4. Растворонасос
5. Редуктор
6. Привод
7. Компрессор
8. Электродвигатель
9. Плита
10. Пневмораспылитель
11. Воздушный шланг
12. Привод смесителя
13. Скип-смеситель
14. Воздушный колпак
15. Клапанная камера

Кинематическая схема штукатурного агрегата



4. Машины для устройства полов

Классификация: по назначению

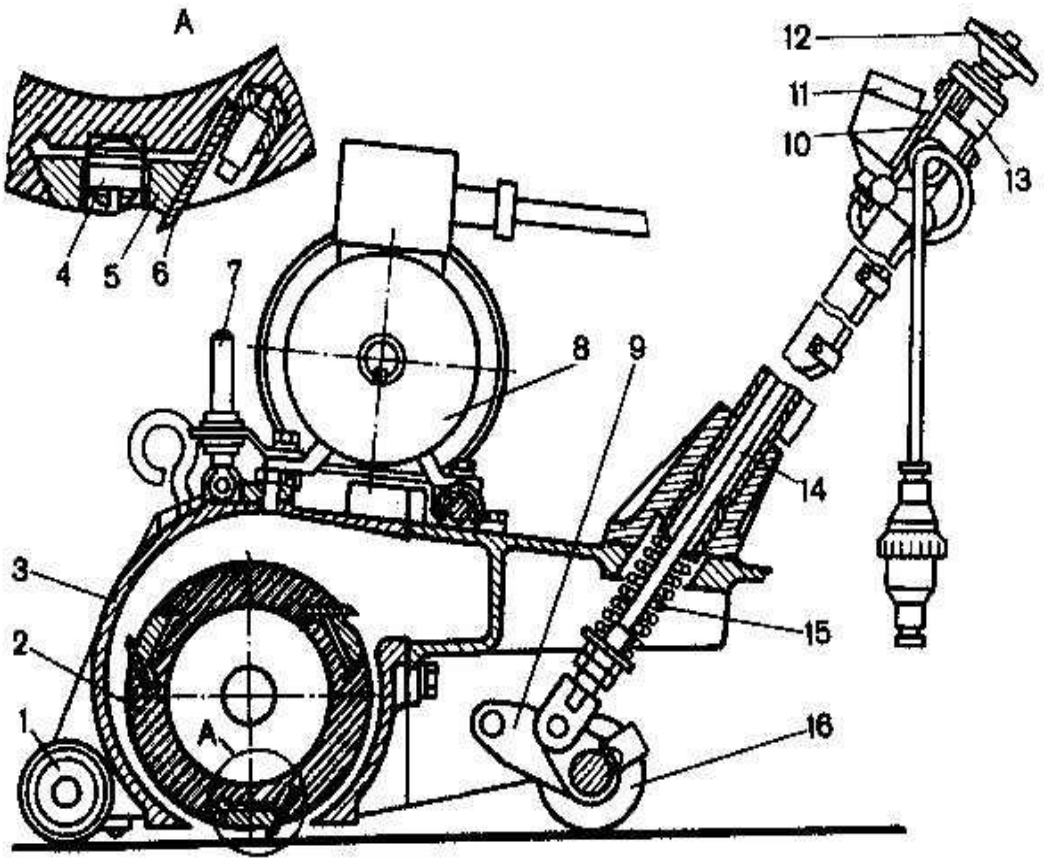
- машины для отделки дощатых и паркетных полов
- машины для устройства полов из рулонных и плиточных материалов
- машины для устройства и отделки монолитных покрытий полов

Машины для отделки дощатых и паркетных полов

Для механизации работ по обработке дощатых и паркетных полов используют строгальные и шлифовальные машины, передвигаемые на колесах по обрабатываемой поверхности оператором вручную. Строжку полов непосредственно у стен, на участках небольшой площади и в труднодоступных местах осуществляют ручными электрическими рубанками.

Машины для строжки деревянных полов

Машина для строжки деревянных полов состоит из корпуса, ножевого барабана, электродвигателя, клиноременной передачи, узла управления, ходовых колес и вентилятора. Строгание ведется вдоль волокон древесины путем плавного передвижения машины вперед. Строгание выполняют прямыми полосами, перекрывая каждый раз на 50...100 мм предыдущую, уже обработанную полосу.



П = 45...65 м^2/ч

n = 47 с$^{-1}$

B = 280...310 мм

h = 3 мм.

Паркетошлифовальные машины

Назначение: предназначены для шлифования паркетных и дощатых полов после строжки, а также могут быть использованы при ремонте деревянных покрытий полов для снятия мастики и лакокрасочных покрытий.

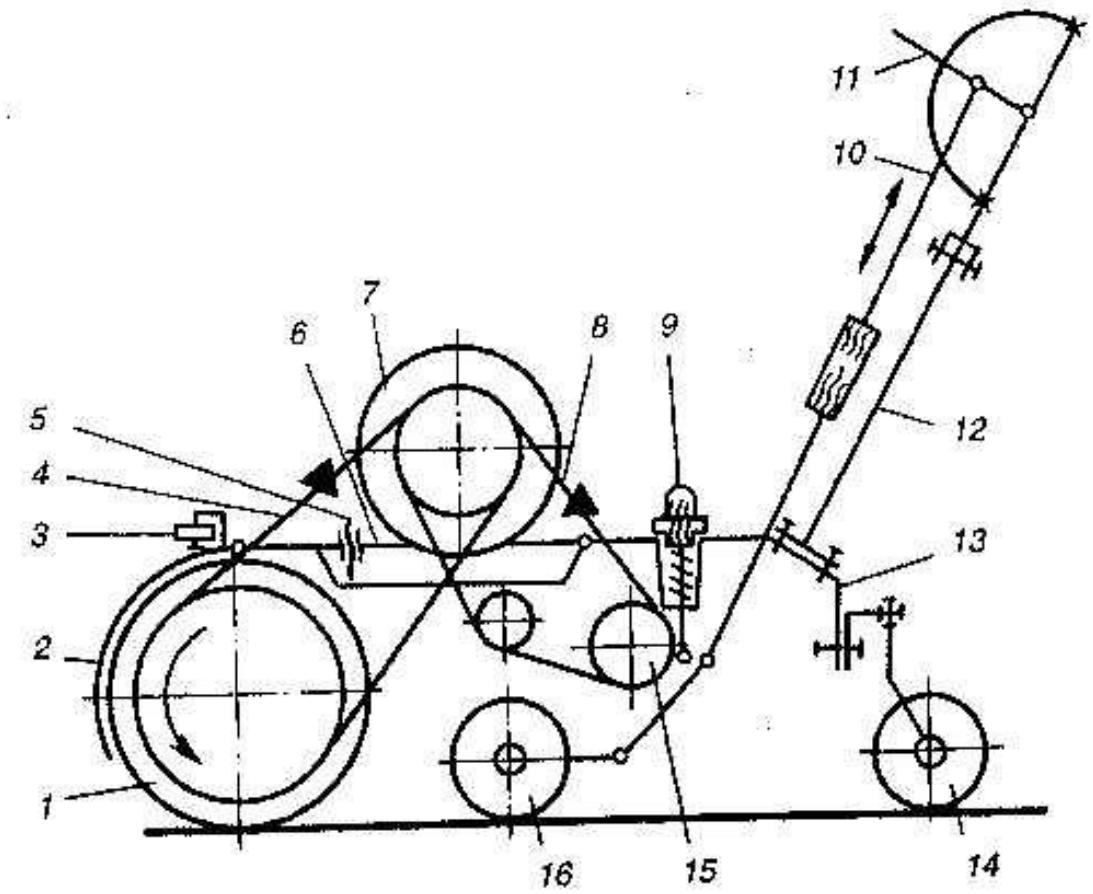
Классификация:

- с барабанным рабочим органом — для шлифования больших открытых площадей полов
- дисковым рабочим органом — для шлифования небольших участков полов и сложных по конфигурации в плане и в труднодоступных местах (в нишах, узких проходах, углах, вдоль стен, под радиаторами отопления и т. п.).
- Паркетошлифовальные машины выпускаются в двух исполнениях:

- с питанием от одно- и трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220 и 380 В

- с питанием от трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 380 В с глухозаземленной нейтралью.

Паркетошлифовальная машина



П = 40…48 м^2/ч

В = 200 мм

$D_{барабана}$ = 185 мм

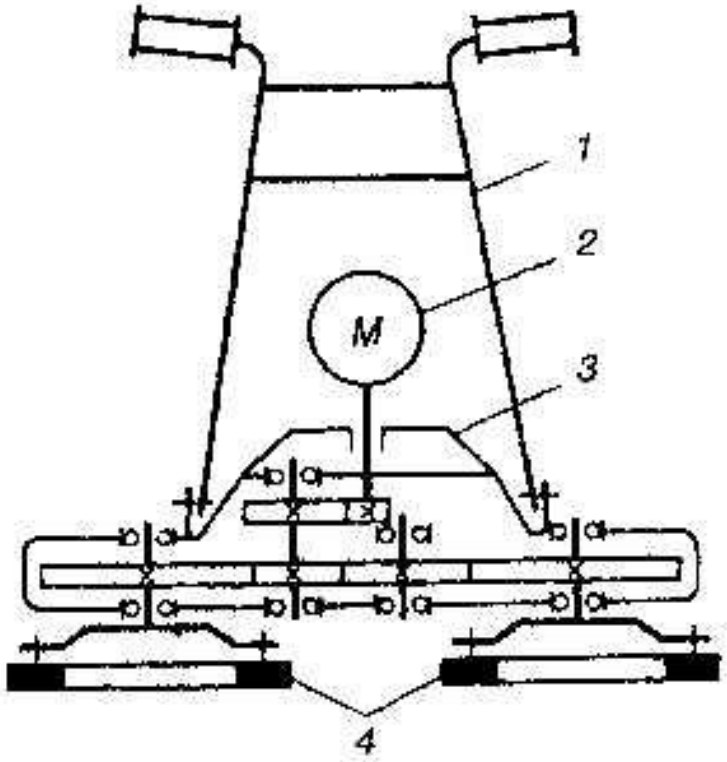
n= 23…30 с^1.

Машины для устройства полов из рулонных и плиточных материалов

Назначение: При устройстве полов с покрытиями из рулонных материалов в жилых, общественных и промышленных зданиях выполняют механизированным способом подготовку поверхности оснований (заглаживание бетонных оснований и их железнение, окончательную затирку цементных стяжек .и т. п.), продольную прирезку кромок полотнищ линолеума, сварку полотнищ линолеума в ковры и приклейку их к основанию по всей площади клеями и мастиками с последующей прикаткой катками статического действия и виброкатками.

Двухдисковая машина для затирки цементных стяжек

Назначение: предназначена для окончательной затирки цементных стяжек под укладку полов из синтетических ковров, линолеума, плитки ПХВ и других материалов.



B = 425 мм.

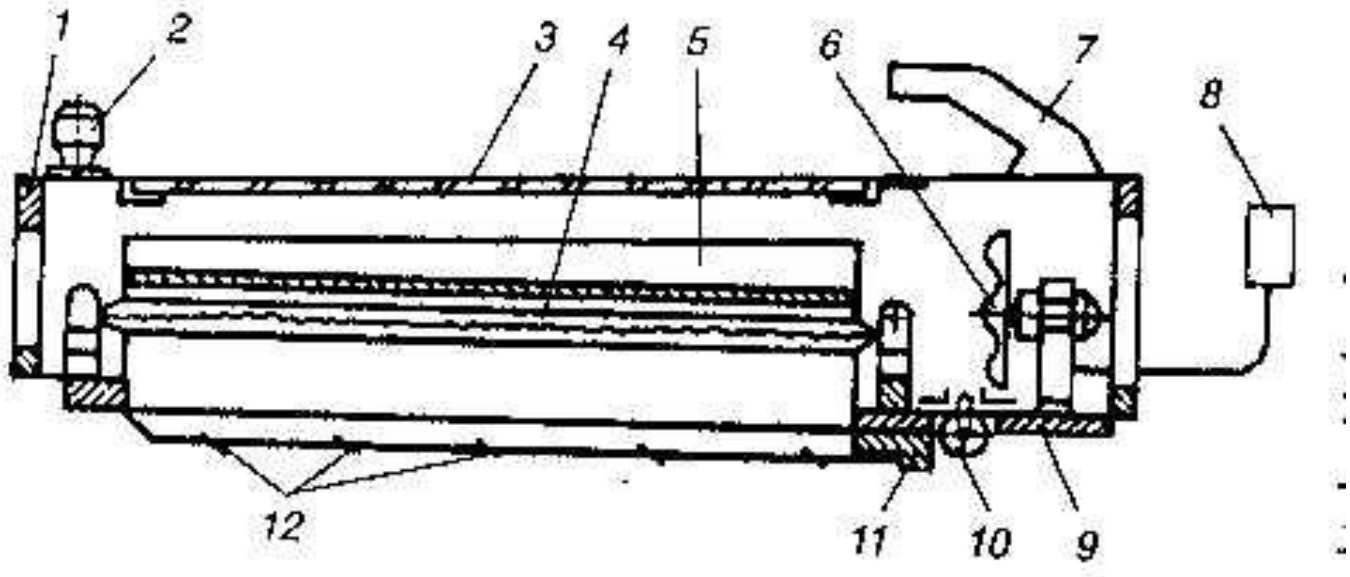
U = 42В

U_0 = 220/380 В

n = 50 Гц

Аппарат для сварки линолеума

Назначение: Наибольшее распространение получила сварка инфракрасными лучами, источником которых являются аппараты инфракрасного излучения, выполненные по единой конструктивной схеме в виде нагревательного утюжка. Они обеспечивают непрерывный процесс сварки линолеума и перемещаются оператором вдоль стыка вручную.

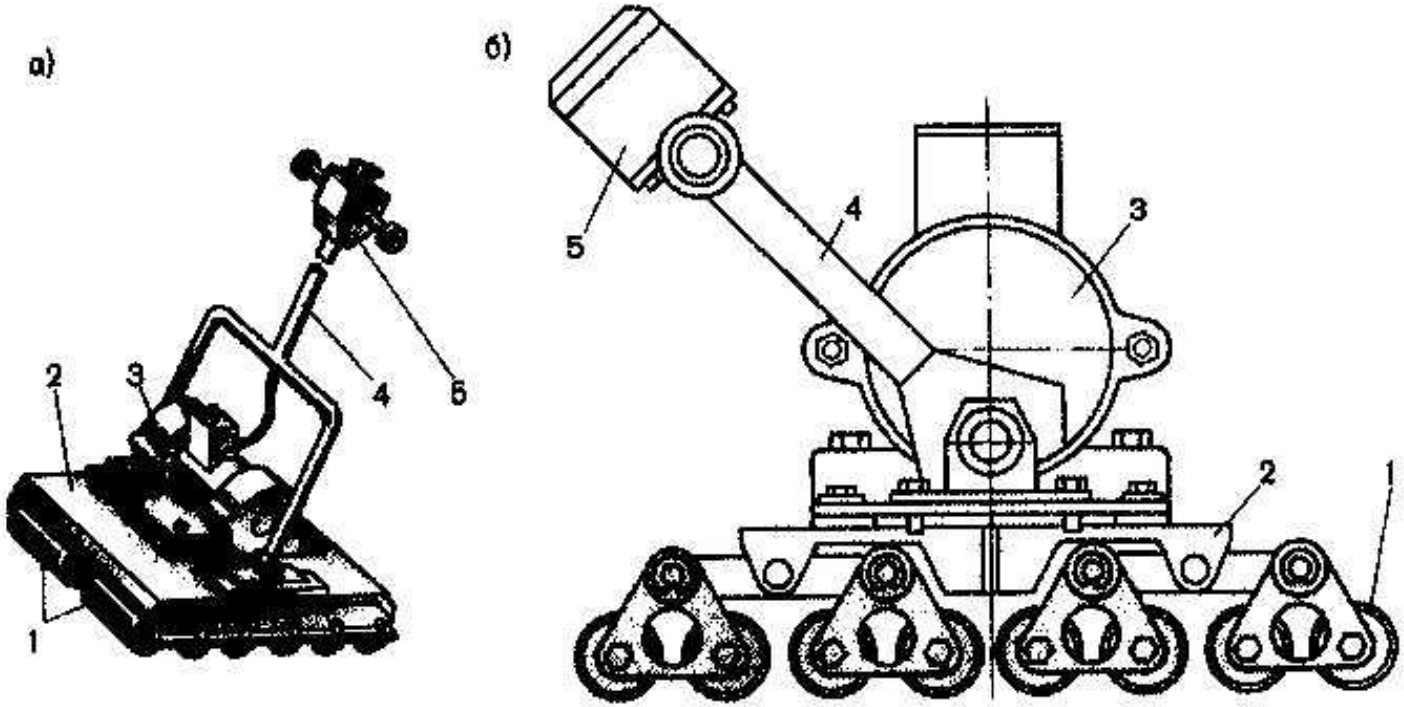


П = 50...80 м/ч

N = 2,0 кВт.

Виброкаток

Назначение: Свежеуложенный на клеевую или мастичную прослойку линолеум прикатывают виброкатками, используют также для втапливания керамических плиток в жесткий цементно-песчаный раствор при устройстве плиточных полов и прикатке плиток из синтетических материалов.



В = 520 - 540мм
П = 150 м^2/ч

Машины для устройства и отделки монолитных покрытий полов

Классификация:

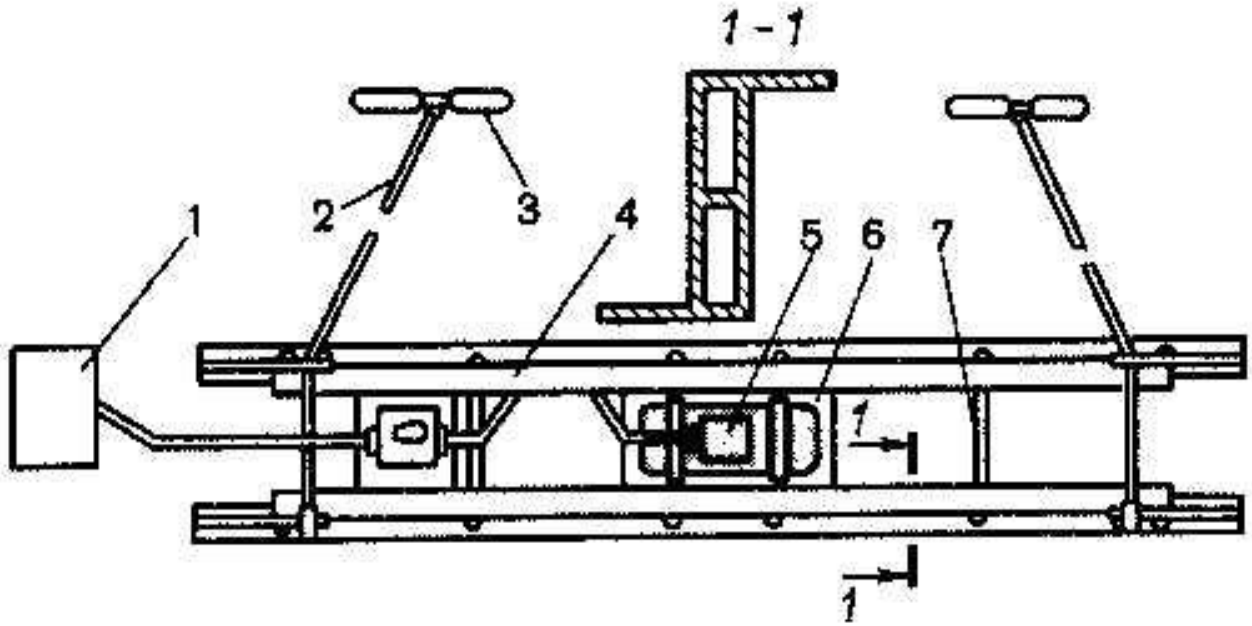
- машины-пневмонагнетатели
- электромеханические поверхностные вибраторы —- виброрейки и площадочный вибратор
- универсальная машина
- вакуумный комплекс
- фрезерные машины
- мозаично-шлифовальные машины: ручные при небольших объемах работ и самоходные (крупными партиями не выпускаются) при больших объемах работ
- шламоуборочная машина
- передвижные станции

При устройстве и отделке монолитных бетонных полов методом вакуумирования применяют вакуумный комплекс. Предварительную обработку (обдирку) бетонных полов осуществляют фрезерными машинами (серийно не выпускаются), последующее чистовое шлифование поверхности пола — мозаично-шлифовальными машинами: ручными при небольших объемах работ и самоходными (крупными партиями не выпускаются) при больших объемах работ. Для очистки обработанной мозаично-шлифовальными машинами поверхности используют шламоуборочную машину.

Для устройства наливных полов применяют передвижные станции.

Виброрейки

Назначение: Для выравнивания, уплотнения и предварительного заглажива ния стяжек и полов применяют электромеханические поверхностные вибраторы —- виброрейки и площадочный вибратор (при малых объемах работ), которые передвигают по уплотняемой поверхности с помощью гибких тяг.



B = 1,5; 3.0 и 4,0 м

h = 150 мм

N = 0,25 кВт

F = 2...5,6 кН.

v = 0,5...1,0 м/мин

Машины для отделки поверхностей бетонных и цементно-песчаных полов.

Назначение: Окончательную отделку поверхностей полов после процесса уплотнения смеси виброрейками осуществляют с помощью универсальных заглаживающих машин, укомплектованных затирочными дисками для предварительного (грубого) заглаживания и лопастями для окончательного (чистового) заглаживания поверхности пола.

Техническая производительность комплекса ($м^2$/ч)

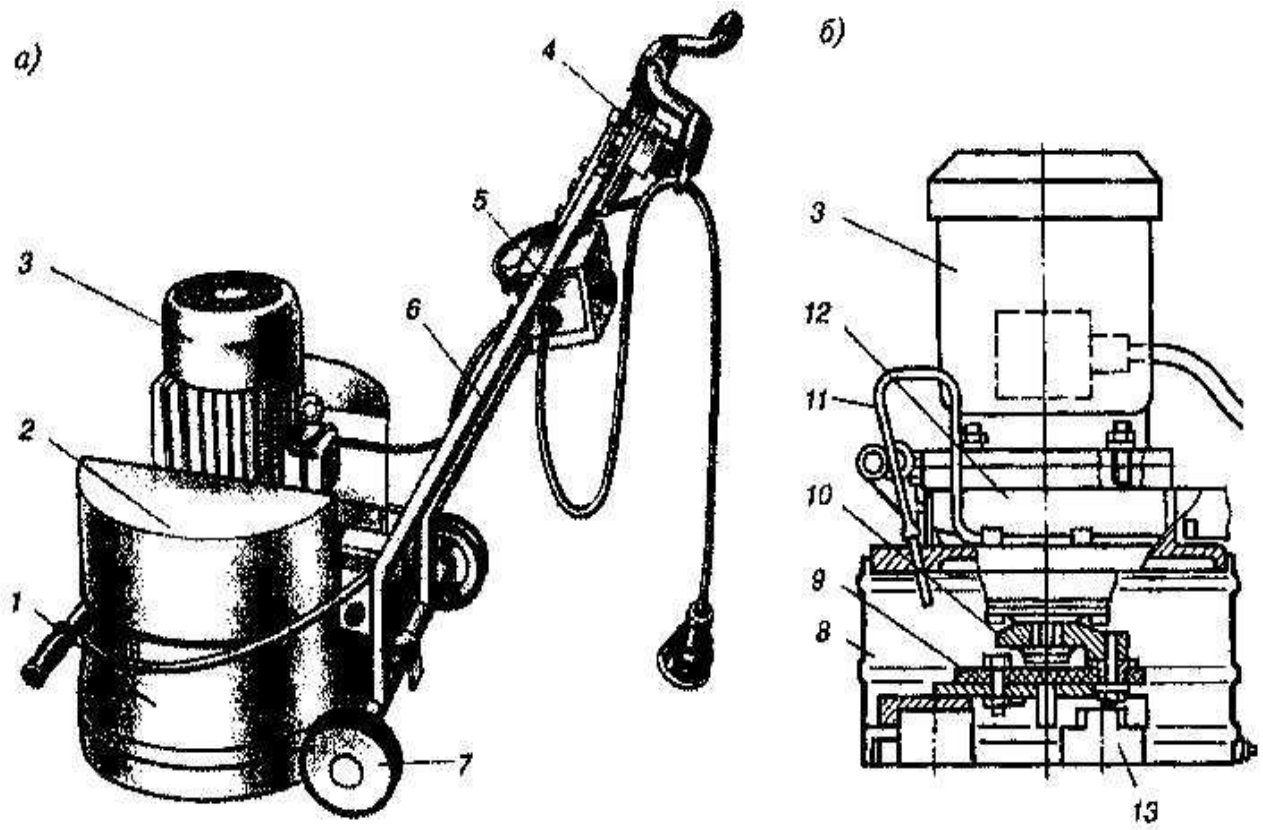
Пт = А/Тс

где А — общая площадь обработанной поверхности, $м^2$-; Тс — суммарное время работы виброрейки, вакуум-агрегата и двух заглаживающих машин, ч.

Р = 0,07-..0,08 МПа
П = 340...360 $м^2$/смен
m = 440 кг.

Ручные мозаично-шлифовальные машины

Назначение: предназначены для шлифования поверхностей монолитных бетонных и мозаично-террацевых полов.



Параметры:
Вшлиф = 600 мм
П при затирке = 80 м^2/ч
П при шлиф.= 90 м^2/ч
v = 9,1 м/мин.
N = 12,3 кВт

Передвижные станции для устройства наливных покрытий полов

Назначение: В современном строительстве процесс устройства наливных поливинилацетатных полов комплексно механизирован за счет применения высокопроизводительных передвижных механизированных станций, укомплектованных взаимно увязанными по производительности машинами и механизмами для приготовления (переработки), подачи и нанесения мастичных составов, средствами механизации для подготовки основания пола, а также приборами и приспособлениями для контроля качества производимых работ

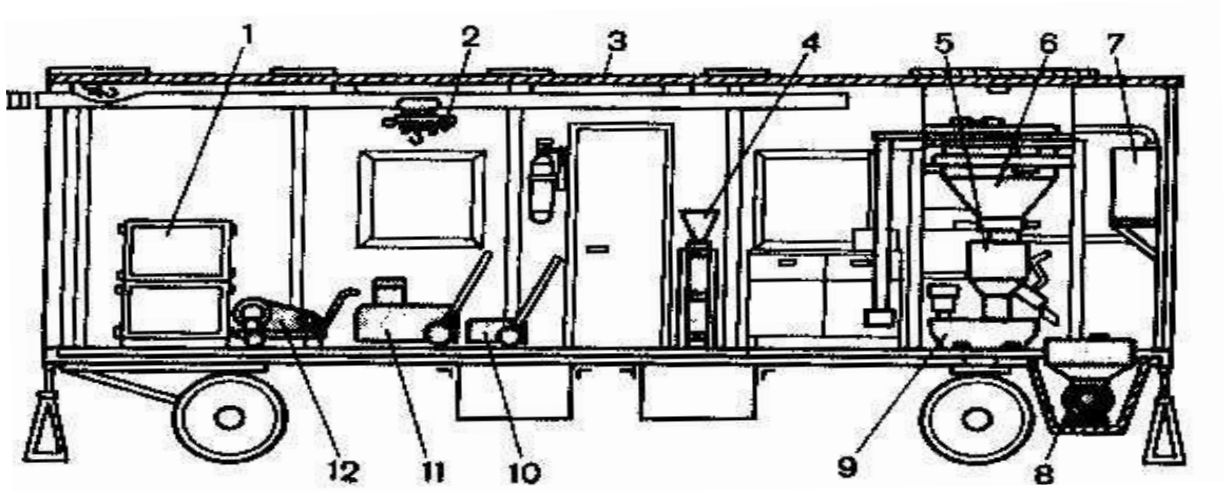
Параметры:

Сменная эксплуатационная производительность ($м^2$/смен) передвижной станции

П э.с. = П э.н. Тсм Кв 1000/h

где Пэ.н — часовая эксплуатационная производительность

винтового насоса по объему выдаваемой мастики, $м^3$/ч; Тсм — продолжитель ность смены, ч; $К_в$ = 0,4...0,5 — коэффициент использования станции по времени; h — толщина наливного слоя, мм.



П = 500 $м^2$/смен
Lподачи = 60 м
Нподачи = 30 м
N = 40 кВт.