

стро́йтехника

“РИФЕЙ-04Тс”

Линия для изготовления
стеновых камней

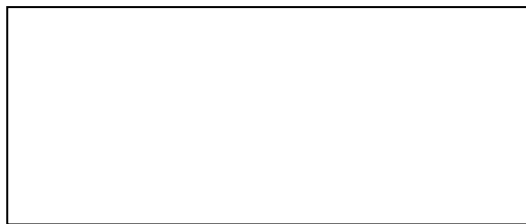
ПАСПОРТ.
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Златоуст
2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ЛИНИИ «РИФЕЙ-04Тс» К МОНТАЖУ	2
ПАСПОРТ	3
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	7
1.1. Линия "Рифей-04Тс". Устройство и технические характеристики	7
1.2. Смеситель. Устройство и технические характеристики	7
1.3. Транспортер. Устройство и технические характеристики	12
1.4. Вибропресс. Устройство и технические характеристики	14
1.5. Пульт управления	16
1.6. Гидрооборудование. Устройство и технические характеристики	16
1.7. Электрооборудование	21
1.8. Описание работы линии	25
2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	26
3. ТРАНСПОРТИРОВКА ЛИНИИ	26
4. МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПУСК ЛИНИИ	27
5. ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ И ПЕРЕНАСТРОЙКИ ЛИНИИ	27
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	30
7. ПЕРЕЧЕНЬ СМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	31
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЛИНИИ «РИФЕЙ-04Тс»	33
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 2	39

РЕКВИЗИТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ



ТЕЛЕФОН/ФАКС:

Отдел эксплуатации и гарантийного обслуживания: +7 3513 6268 21

E-mail: naladkaex@mail.ru

website:www.v-press.ru, rifey-zlatoust.ru

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ЛИНИИ "РИФЕЙ-04Тс" К МОНТАЖУ

Прежде, чем начать монтаж линии потребитель должен ознакомиться с разделом 1 "Техническое описание" и разделом 2 "Указание мер безопасности", изложенными в настоящей инструкции.

1. Установить линию на рабочую площадку в соответствии со схемой общей компоновки на рис. 1, 14. Фундаментные болты не устанавливать.

2. Подвести электропитание и выполнить электроразводку линии в соответствии с рис. 12, 13.

3. Заполнить бак насосной установки маслом (примерно 70 л). Масло минеральное (смю п. 6.2) вязкостью 30...150 сСт.

4. Подвести воду, расход до 1 м³ в смену.

5. Подготовить 100 кг цемента и 0,5 м³ заполнителя для приемочных испытаний.

6. Подготовить двух человек для участия в пуско-наладочных работах и обучения работе на линии.

7. Мероприятия по п.п. 1 ... 6 выполнить до приезда бригады по пусконаладочным работам.

ВНИМАНИЕ!

В процессе монтажа и эксплуатации линии категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение сварочных работ без надежного крепления с помощью струбины обратного сварочного кабеля "Земля" непосредственно к свариваемой детали. При нарушении этого условия происходит перегорание соединительных электрокабелей и другой электроаппаратуры линии.

В этом случае восстановление электрооборудования осуществляется потребителем.

ПАСПОРТ

ЛИНИЯ “РИФЕЙ – 04Тс”
код ОКП 484553

1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

№ п/п	Наименование узла	Кол.	Место укладки при поставке потребителю
1	Смеситель	1	
2	Запасные лопатки смесителя	4	Внутри смесителя
3	Болт фундаментный вибропресса	4	Внутри смесителя
4	Болт анкерный М16х110 смесителя	3	Внутри смесителя
5	Болт анкерный М10х100 пульта управления	2	Внутри смесителя
6	Транспортер	1	
7	Стойка транспортера с кожухом и лотком	1	Кожух и лоток могут быть упакованы отдельным местом.
8	Вибропресс*	1	
9	Пульт управления вибропрессом с РВД и кабелем	1	Закреплен на вибропрессе
10	Насосная установка	1	
11	Рукава высокого давления	2	Внутри смесителя
12	Электрошкаф с кабелем	1	
13	Поддоны	4	На вибропрессе
14	Паспорт. Руководство по эксплуатации	1	

Примечание: *формообразующая оснастка (матрица, пуансон) в комплект поставки не входит и приобретается отдельно. Один из комплектов, как правило, закреплен на прессе.

2. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Линия для изготовления стеновых камней “РИФЕЙ-04Тс” заводской номер _____ прошла контрольный осмотр, приемочные испытания и признана годной к эксплуатации.

Дата изготовления _____

От производства _____
Ф.И.О. подпись

От службы контроля _____
Ф.И.О. подпись, печать

Дата отгрузки _____

Ответственный за отгрузку _____
Ф.И.О. подпись

3. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не позднее 14 месяцев с момента отгрузки потребителю.

Гарантийные обязательства снимаются, если потребитель нарушил условия транспортировки, хранения и эксплуатации, изложенные в руководстве по эксплуатации и договоре поставки.

Гарантийные обязательства снимаются, если потребитель без разрешения изготовителя производил разборку, перекомплектацию или ремонтное вмешательство.

Гарантийные обязательства не распространяются на быстроизнашивающиеся элементы: лопатки смесителя, защита дна и стенок смесителя, поддоны.

4. СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата ввода в эксплуатацию _____

должность, Ф.И.О.

подпись

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ.

"Рифей-04Тс" - компактная, высокопроизводительная линия, предназначенная для изготовления стеновых камней из жестких бетонных смесей методом вибропрессования.

В состав линии входят пять основных узлов:

- смеситель, обеспечивающий и перемешивание компонентов смеси, из которой изготавливаются камни;
- транспортер, предназначенный для транспортирования приготовленной смеси от смесителя к прессу;
- вибропресс, обеспечивающий формирование из смеси стеновых камней;
- пульт, предназначенный для управления транспортером, вибропрессом и насосной установкой;
- насосная установка, обеспечивающая давление в гидросистеме линии;

Исходным материалом для приготовления смеси служит заполнитель, вяжущее и вода.

В качестве заполнителя могут использоваться: песок, отсеvy щебеночного производства, керамзит, шлаки и т.п. В качестве вяжущего применяется цемент.

Линия может эксплуатироваться в закрытых помещениях или под навесом, при температуре окружающего воздуха от +5° С до +45° С.

Монтаж линии осуществляется за 1 - 2 дня. Минимальная площадь, необходимая для размещения линии, складов сырья и готовой продукции составляет 150 м², минимальная высота помещения или навеса - 3 м.

Компоновка и устройство основных узлов линии выполнены таким образом, чтобы обеспечить ее эффективную работу в хозяйствах с различными возможностями механизации вспомогательных работ при изготовлении камней.

При отсутствии у потребителя средств механизации загрузки смесителя и средств транспортировки готовых камней от пресса к складу предусмотрена возможность удобной загрузки компонентов лопатой и ручное снятие камней с пресса. В этом случае производительность линии составляет 150 изделий в час (2,5 м³).

При наличии каких-либо средств механизации на базе линии, без каких-либо ее доработок, возможна организация производства до 240 изделий в час (4 м³).

При использовании смеси на основе цемента готовые камни подвергаются вылеживанию от 24 часов (при температуре +20 ... +45° С) до двух суток (при температуре +5° С), после чего они могут штабелироваться и транспортироваться. Стопроцентную прочность камни приобретают через 28 суток. При наличии у потребителя пропарочной камеры камни могут подвергаться тепловой обработке.

В этом случае после остывания и высыхания они приобретают 70-80% марочной прочности.

Специальная конструкция и высокая точность изготовления матрицы обеспечивают высокую геометрическую точность камней. Благодаря этому удается ускорить процесс кладки при одновременной экономии строительного раствора и получать красивые стены с тонкими ровными швами. Размеры камня соответствуют ГОСТ 6133-99 "Камни бетонные стеновые".

Конструкция линии постоянно совершенствуется, поэтому отдельные узлы могут несколько отличаться от описанных выше в настоящей инструкции.

ВНИМАНИЕ! Опыт эксплуатации линий "Рифей" у потребителей показывает, что рекомендуемые в настоящей инструкции правила обслуживания линии и технология изготовления камней часто не соблюдаются.

1. Изготовитель просит потребителя внимательно ознакомиться со всеми разделами инструкции и подчеркивает, что **ТОЛЬКО СОБЛЮДЕНИЕ ПРИВЕДЕННЫХ В ИНСТРУКЦИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ** позволит обеспечить паспортную производительность линии и высокое качество камней.

2. В процессе работы линии "Рифей-04Тс" камни выдавливаются из матрицы пресса на специальные поддоны (как и во всех других прогрессивных отечественных и зарубежных

установках), по четыре камня на поддон за один цикл работы линии. Поддоны предназначены для вылеживания отформованных сырых камней в процессе их естественного твердения или пропаривания.

В комплект поставки линии входит три поддона, предназначенных для изготовления опытной партии камней при пуске линии у потребителя. Для работы линии потребитель должен изготовить своими силами, или заказать у поставщика 150-900 поддонов (в зависимости от суточной программы, температуры вылеживания или наличия пропарочной камеры).

Чертежи поддонов приведены в разделе "Приложения"

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

1.1. Линия "Рифей-04Тс". Устройство и технические характеристики.

Линия "Рифей-04Тс" состоит из смесителя 1, транспортера 2, вибропресса 3, рисунок 1. В состав линии входят также пульт управления 4, насосная установка 5 и электрошкаф 6.

Компоненты смеси - заполнитель, вяжущее и вода - вручную или с помощью каких-либо загрузочных устройств (например, из бункеров) подаются в смеситель, где происходит их интенсивное перемешивание. Готовая смесь через дверцу в смесительной камере вращающимся ротором смесителя выбрасывается на транспортер, с его помощью подается к вибропрессу и выгружается в приемный бункер матрицы. Управление работой транспортера и вибропресса осуществляется с пульта управления, установленного рядом с вибропрессом.

За счет вибраций матрицы, создаваемых закрепленным на ней вибратором и сжатия смеси пуансоном вибропресса смесь в матрице уплотняется и принимает форму стеновых камней. Готовые камни выдавливаются из матрицы на поддон, который с помощью тележки выкатывается в зону разгрузки пресса. Далее поддон с камнями вручную или каким-либо грузоподъемным приспособлением устанавливается на многоярусный стеллаж, рассчитанный на несколько поддонов. Стеллаж после заполнения подается на склад для вылеживания камней или в камеру термовлажностной обработки.

Технические характеристики линии.

Производительность линии в час, штук камней (м ³):	
при ручной загрузке	150 (2,5)
при механизированной загрузке	до 240 (4)
Характеристика камня:	
размеры, мм	390x190x188
масса (в зависимости от уд. веса заполнителя), кг	16 ... 24
пустотелость, %	30
Обслуживающий персонал, чел.	3 - 4
Потребляемая электроэнергия:	
напряжение, В	380
частота, Гц	50
Установленная мощность, кВт	13,35
Габаритные размеры линии, мм:	
длина	5500
ширина	2600
высота	2665
Масса линии, кг	2080

1.2. Смеситель.

1.2.1. Устройство и технические характеристики.

Смеситель состоит из смесительной камеры 1, рисунок 2, установленной на трех опорах 2. На днище смесительной камеры расположена опора ротора 3, с установленным на ней ротором 4 с двумя водилами 5 с лопатками 6 и скребком 7. Лопатки закреплены на водилах болтами 8 и имеют возможность перемещаться в вертикальном и горизонтальном направлениях. Для защиты от износа на днище 9 и нижней части стенки смесительной камеры 10 установлены защитные элементы 11, 12, которые подлежат замене при износе.

Сверху смесительная камера закрыта крышкой 13, на неподвижной части которой 14 установлена воронка 15 для загрузки цемента и штуцер 16 для подачи воды. (На рисунке подвижная часть крышки условно не показана.)

Для выгрузки готовой смеси имеется дверца 17, оснащенная рукояткой-фиксатором 18. Разгрузка смеси на ленту транспортера происходит через воронку 19.

Пульт управления смесителем 20 установлен на стенке смесительной камеры и может быть расположен как с одной, так и с другой стороны дверцы.

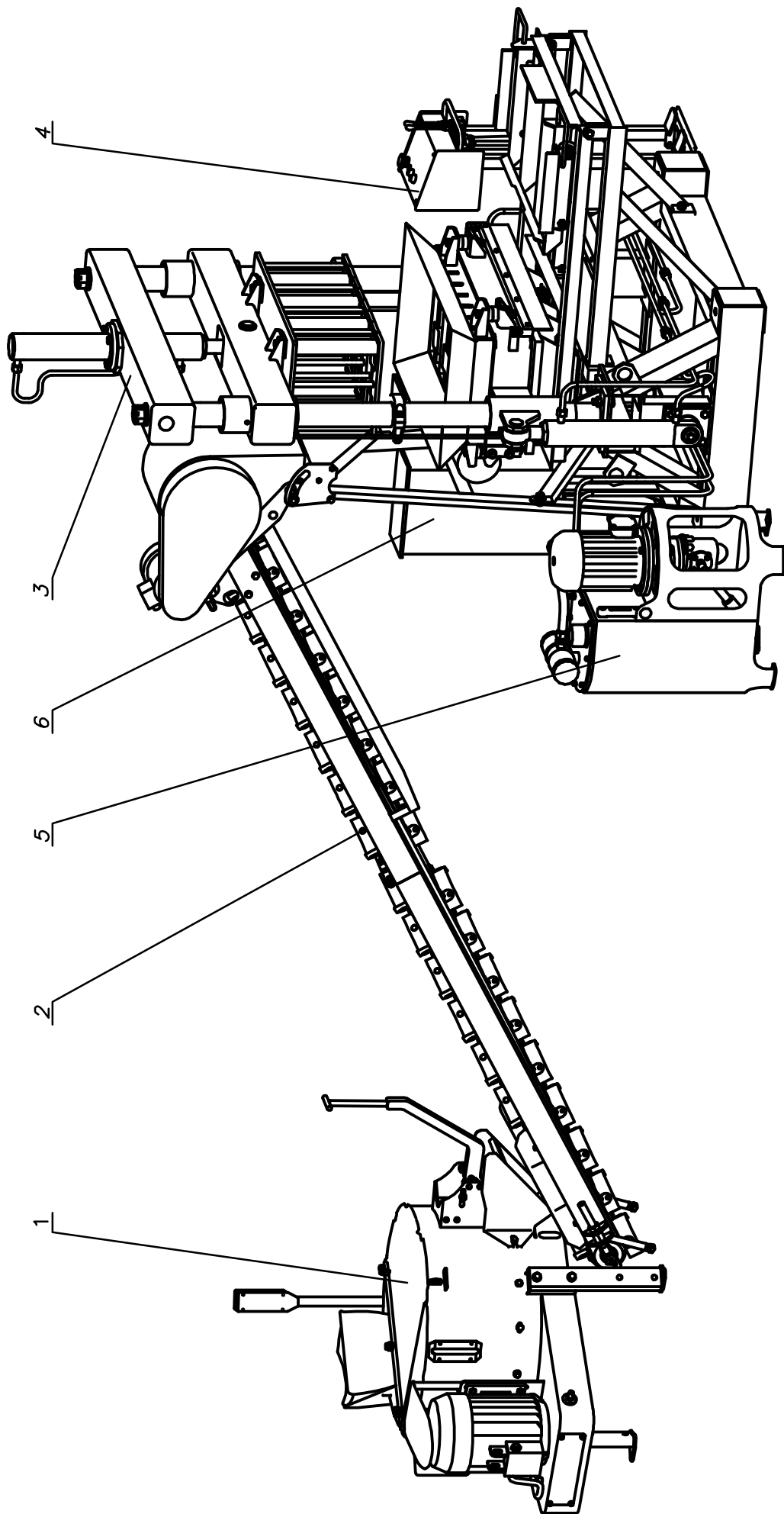


Рисунок 1. Общий вид линии.

1 – смеситель; 2 – транспортер; 3 – вибропресс; 4 – пульт управления; 5 – установка насосная; 6 – электрошкаф.

Пускозащитная арматура смесителя и транспортера расположена в коробках 21 и 22, закрепленных на стенке смесительной камеры.

Ротор получает вращение от электродвигателя 23, рисунок 3 через ременную передачу состоящую из ведущего шкива 24, ведомого шкива 25, поликлинового ремня 26 и механизма натяжения ремня. Механизм натяжения состоит из двух роликов 27, установленных на рычагах 28, соединенных между собой блоком натяжки 29. Изменение степени натяжения ремня производится вращением корпуса блока натяжки так, чтобы винт фиксатора 30 оказался между двумя рисками, нанесенными на корпус блока натяжки. Ременная передача закрыта защитным кожухом 31, а двигатель щитком 32. Управление двигателем производится с пульта управления 20.

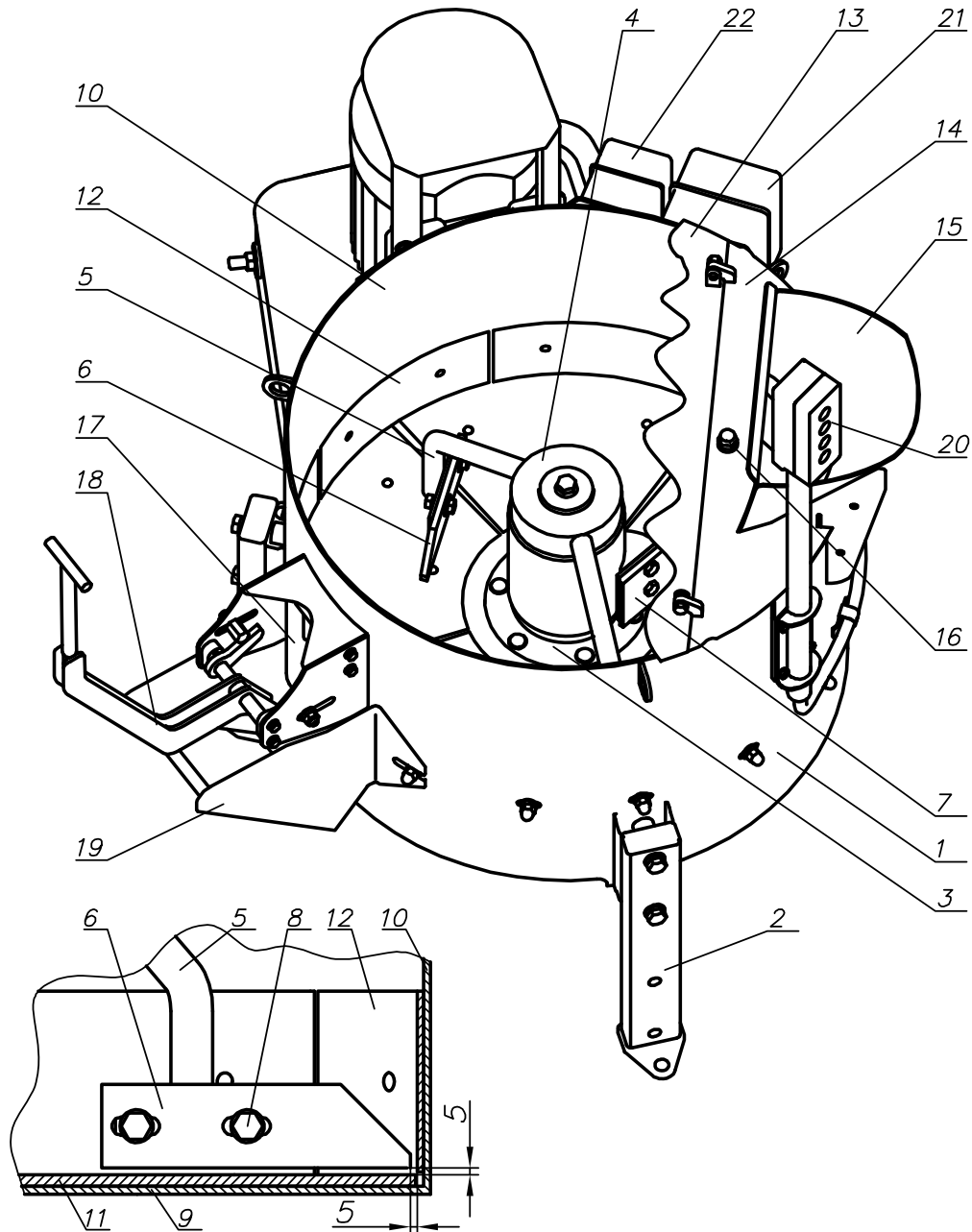


Рисунок 2. Смеситель, вид сверху.

1 – смесительная камера; 2 – опора; 3 – опора ротора; 4 – ротор; 5 – водило; 6 – лопатка; 7 – скребок; 8 – болт крепления лопатки; 9 – днище смесительной камеры; 10 – стенка смесительной камеры; 11 – защитный элемент дна смесительной камеры; 12 – защитный элемент стенки смесительной камеры; 13 – Крышка смесительной камеры; 14 – неподвижная часть крышки смесительной камеры; 15 – воронка для загрузки цемента; 16 – штуцер для подключения воды; 17 – дверца для разгрузки смесительной камеры; 18 – рукоятка-фиксатор дверцы; 19 – воронка для загрузки смеси на транспортер; 20 – пульт управления смесителем; 21, 22 – коробки с пускозащитной арматурой;

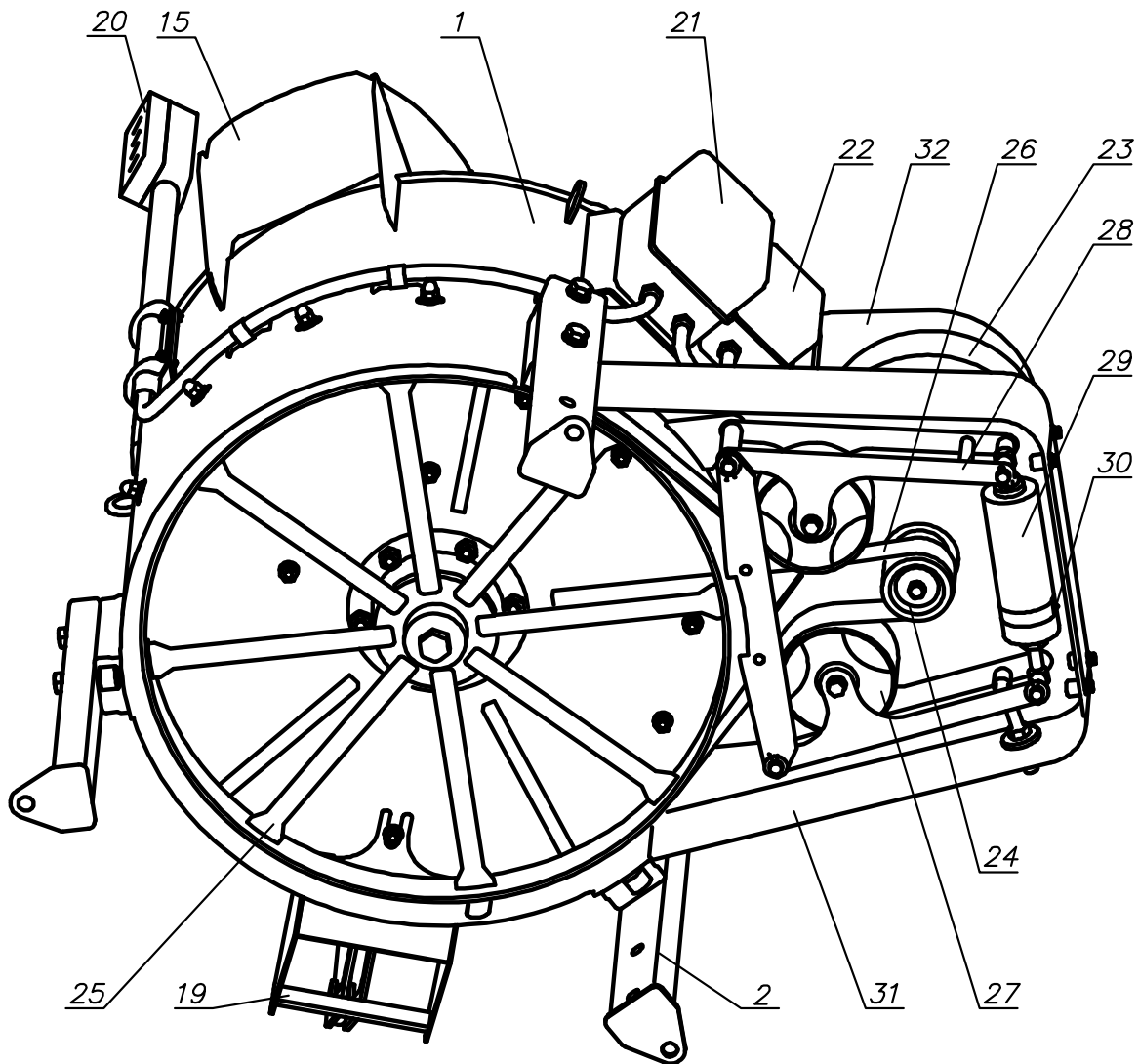


Рисунок 3. Смеситель, вид снизу.

23 – электродвигатель; 24 – ведущий шкив; 25 – ведомый шкив; 26 – поликлиновой ремень; 27 – ролик механизма натяжения; 28 – рычаг; 29 – блок натяжения ремня; 30 – винт фиксатора блока натяжения ремня; 31 – защитный кожух ременной передачи; 32 – защитный щиток электродвигателя;

Опора ротора установлена по центру днища и состоит из корпуса 33, рисунок 4 закрепленного на днище болтами 34. Сверху корпус закрыт крышкой 35 с манжетой 36, а снизу крышкой 37 с уплотнением 38. Вал 39 установлен в корпусе на подшипниках 40. Ротор 4 установлен на вал через шпонку 41 и закреплен болтом 42. Ведомый шкив 25 установлен на вал через шпонку 43 и закреплен болтом 44. Подшипники, используемые в опоре ротора – закрытого типа, наполненные смазкой на весь срок эксплуатации.

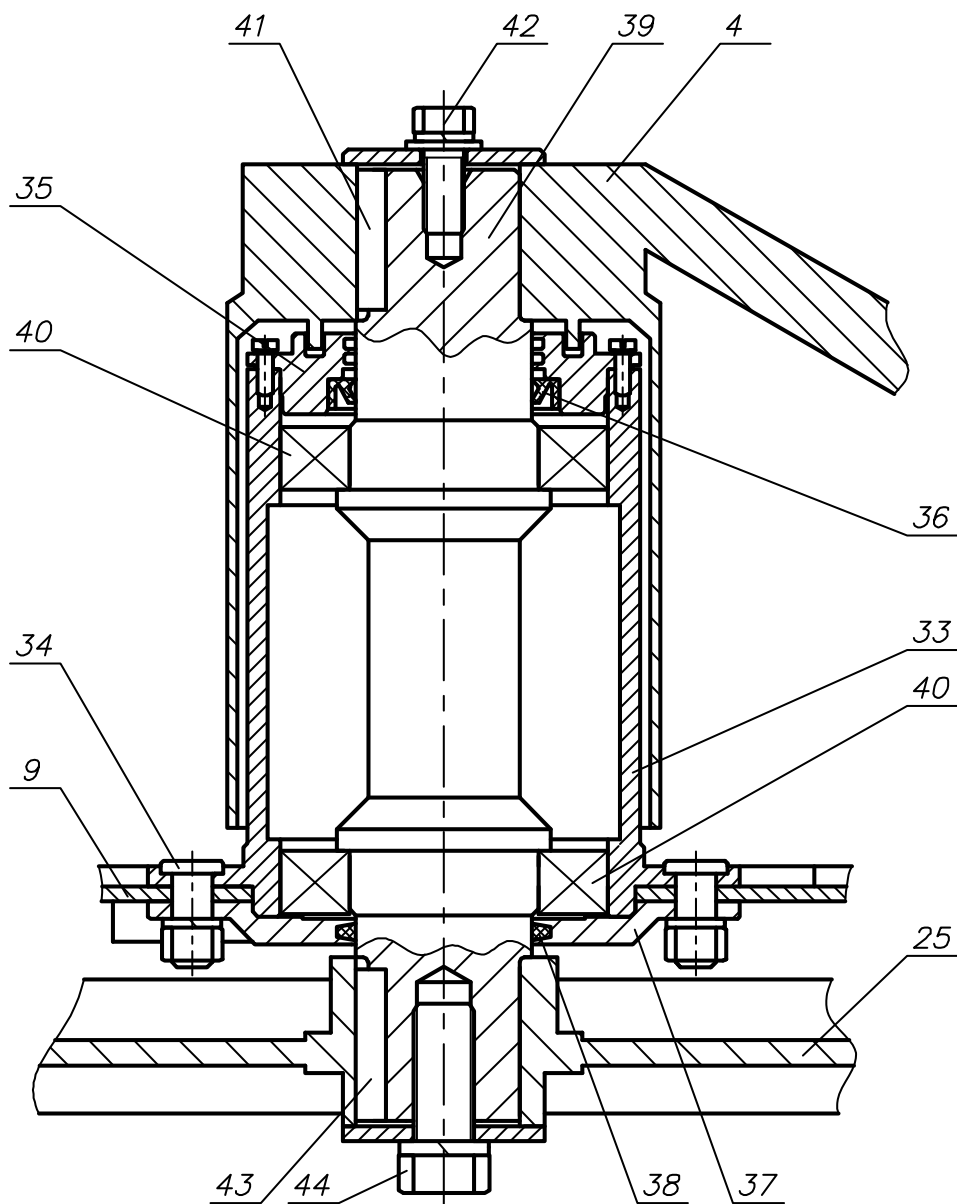


Рисунок 4. Опора ротора.

33 – корпус опоры ротора; 34 – болт крепления корпуса ротора к днищу; 35 – крышка верхняя; 36 – манжета; 37 – крышка нижняя; 38 – уплотнение; 39 – вал; 40 – подшипник; 41 – шпонка ротора; 42- болт крепления ротора; 43 – шпонка шкива ведомого; 44 – болт крепления шкива ведомого.

Технические характеристики смесителя.

Объем по загрузке, л	90
Время перемешивания смеси не более, с	40
Потребляемая электроэнергия	
напряжение, В	380
частота тока, Гц	50
установленная мощность, кВт	7,5
Синхронная частота вращения вала электродвигателя, об/мин	1500
Частота вращения ротора, об/мин	118
Габаритные размеры, мм	
длина	1400
ширина	1200
высота	745-1055
Масса, кг	315

1.2.2. Техническое обслуживание.

Ежедневно в конце смены производить очистку элементов ротора смесителя и стенок смесительной камеры от остатков бетонной смеси.

Ежедневно проверять зону движения поликлинового ремня, ведущего и ведомого шкивов, механизма натяжения поликлинового ремня на отсутствие посторонних предметов, остатков смеси, заполнителя, цемента и пр. Наличие грязи, песка и пр. в зоне движения поликлинового ремня приведет к его быстрому износу и выходу из строя.

Перед началом смены проверить затяжку резьбовых соединений крепления лопаток. По мере износа лопаток при увеличении зазора до 10 мм необходимо ослабить болты и уменьшить зазор до 3...5 мм.

Один раз в 2...3 месяца проверить работу механизма натяжения поликлинового ремня. Винт фиксатора 30, рис. 3 блока натяжения поликлинового ремня должен находиться между рисками на корпусе. В случае необходимости ослабить контргайку и, вращая корпус блока натяжения установить винт фиксатора в нужное положение. Затянуть контргайку.

Периодически проверять степень износа защитных пластин дна и боковой стенки смесительной камеры смесителя. Смену защитных элементов днища и боковых стенок смесительной камеры производить по мере их износа. Новые защитные элементы изготовить по чертежам, приведенным в приложении.

Критериями износа лопаток служат некачественное перемешивание смеси и неполный выброс смеси из смесителя. Восстановление лопаток может осуществляться наплавкой изношенных поверхностей электродами по ГОСТ 10051-75, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Тип электрода	Марка электрода
Э-80Х4С	13КН/ЛИВТ
Э-320Х23С2ГР	Т-620
Э-320Х25С2ГР	Т-590
Э-350Х26Г2Р2СТ	Х-5
Э-300Х28Н4С4	ЦС-1
Э-255Х10Г10С	ЦН-11
Э-110Х14В13Ф2	ВСН-6
Э-175Б8Х6СТ	ЦН-16

1.3. Транспортёр.

1.3.1. Устройство и технические характеристики.

Транспортер, рисунок 5 состоит из рамы 1, ведущего барабана 2, ведомого барабана 3 и огибающей барабаны ленты 4 (грузонесущий элемент) с закрепленными на ней лопатками 5. Грузовая часть ленты опирается на верхнюю поверхность рамы.

В верхней части рамы 1 расположен ведущий барабан 2, электродвигатель 6 и ременная передача 7.

Ведомый барабан 3 расположен в нижней части рамы 1. Перемещая его винтами 8 вдоль продольной оси транспортера производится натяжка ленты 5.

Барабаны имеют бочкообразную поверхность для центрирования ленты и возможность перекоса с помощью винтов 8.

На нижней части рамы 1 закреплен лоток 9, служащий для защиты персонала от движущейся ленты.

Для установки транспортера в рабочее положение служат винтовые опоры 10, кронштейн 11 и стойка 12.

Кожух транспортера 14 устанавливается своей нижней частью на ось кронштейна 11, а верхней частью крепится на транспортере. Лоток поворотный 15 служит для направления потока смеси в центр матрицы. При подъеме матрицы лоток 15 может поворачиваться относительно оси 16.

Технические характеристики

Производительность, м ³ /час.....	18
Скорость движения ленты, м/сек.....	0,83
Частота вращения ведущего барабана, об/мин	134
Угол подъема транспортера, град	45
Тип электродвигателя.....	АИР80В6У3
Номинальная мощность эл. двигателя, кВт	1,1
Частота вращения вала эл. двигателя, об/мин	950
Габариты, мм:	
расстояние между осями барабанов.....	3500
длина	3750
ширина	500
высота (в транспортном положении)	590
Масса транспортера и стойки, кг	153

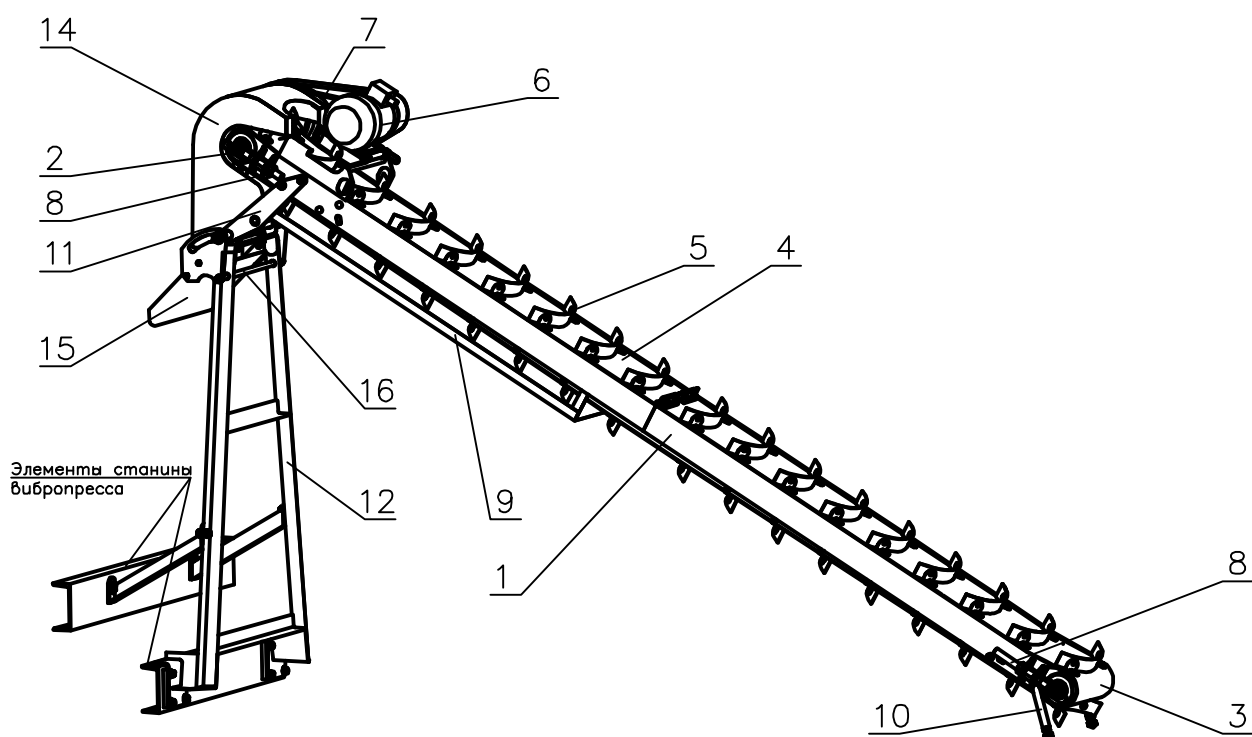


Рисунок 5. Транспортер.

1 – рама; 2 – ведущий барабан; 3 – ведомый барабан; 4 – лента (грузонесущий элемент); 5 – лопатка; 6 – электродвигатель; 7 – ременная передача; 8 – винт натяжки; 9 – лоток защитный; 10 – винтовая опора; 11 – кронштейн; 12 – стойка; 14 – кожух транспортера; 15 – лоток поворотный; 16 – ось лотка.

1.3.2. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание транспортера заключается в систематической, по мере надобности, подтяжке ленты грузонесущего элемента. Для этого необходимо ослабить контргайки, установленные на натяжных винтах 8 и, поочередным вращением муфт, произвести натяжку ленты, после чего убедиться в отсутствии сбегания ленты с барабанов и затянуть контргайки.

Натяжка ремней клиноременной передачи приводной головки производится изменением наклона моторной плиты гайками ее винтовой тяги.

Подшипники барабанов опорных роликов заполнены смазкой на заводе изготовителе на весь срок службы подшипников.

Систематически производить очистку грузонесущего элемента, поверхности барабанов, опорных роликов и других элементов от остатков бетонной смеси.

1.4. Вибропресс.

1.4.1. Устройство и технические характеристики.

Вибропресс состоит из сварной станины 1, рисунок 6 с закрепленными на ней направляющими колоннами 2 и столом 3. Вверху направляющие колонны соединены балкой 4. Траверса 5 с пуансоном 6 и коробка матрицы 7, внутри которой на четырех резиновых амортизаторах 8 установлена матрица 9, с закрепленным на ней вибратором 10 и бункером 11 размещены между направляющими колоннами с помощью узлов скольжения траверсы 12 и узлов скольжения коробки матрицы 13 и имеют возможность перемещаться вдоль направляющих колонн. Внутри узлов скольжения установлены втулки 14, выполненные из анифрикционного материала и грязесъемники 15. Втулка зафиксирована в узле скольжения кольцом стопорным 16, а пространство между втулками, узлом скольжения и направляющей колонной заполнено консистентной смазкой через масленку 17. Для перемещения коробки матрицы предназначены два гидроцилиндра 18, гильзы которых закреплены на станине 1, а штоки на узлах скольжения коробки матрицы 13. Для перемещения траверсы предназначен гидроцилиндр 19, гильза которого закреплена на балке 4, а шток на траверсе 5. На направляющих колоннах, между траверсой и коробкой матрицы установлены упоры 20, ограничивающие перемещение траверсы и определяющие высоту камня. Рама 21 закреплена на передней стороне станины 1. На раме, с возможностью вращения установлен рельсовый путь 22 с тележкой 23 и двумя тягами 24 с пружинами 25 механизма подъема рельсового пути. На задней стороне станины выполнены элементы крепления стойки транспортера. На передней стороне коробки матрицы закреплена фартук 26, предназначенный для удаления облоя на свежесформованных камнях. Между столом 3 и матрицей 9 установлен поддон 27, на котором происходит формирование камней.

Технические характеристики пресса.

Количество одновременно формируемых камней, шт.	4
Время вибрации, не более, с	25
Тип вибратора	ИБ-11-50
Рабочий ход пуансона, мм	425
Рабочий ход матрицы, мм	220
Габаритные размеры, мм:	
длина	1600
ширина	1625
высота	2665
высота (в транспортном состоянии)	2300
Масса, кг	1490

1.4.2. Техническое обслуживание.

1.4.2.1. Смазку подвижных соединений производить солидолом или другой антифрикционной консистентной смазкой:

- узлов скольжения через масленки 17 (рисунок 6) - 1 раз в неделю.

Смазку прессовать через масленки до появления из смазываемых зазоров свежей смазки. Старую смазку и излишки свежей удалить, протирая узлы линии ветошью насухо для исключения налипания пыли и абразивных частиц.

1.4.2.2. При износе втулок скольжения 14 заменить их. Критерием износа, при котором требуется замена втулок служит неустранимый методами раздела 5.5 люфт в узлах скольжения вызывающий заклинивание или упирание пуансона при его входе в матрицу. Замена втулок скольжения требует снятия с направляющих колонн пресса балки, траверсы и коробки матрицы.

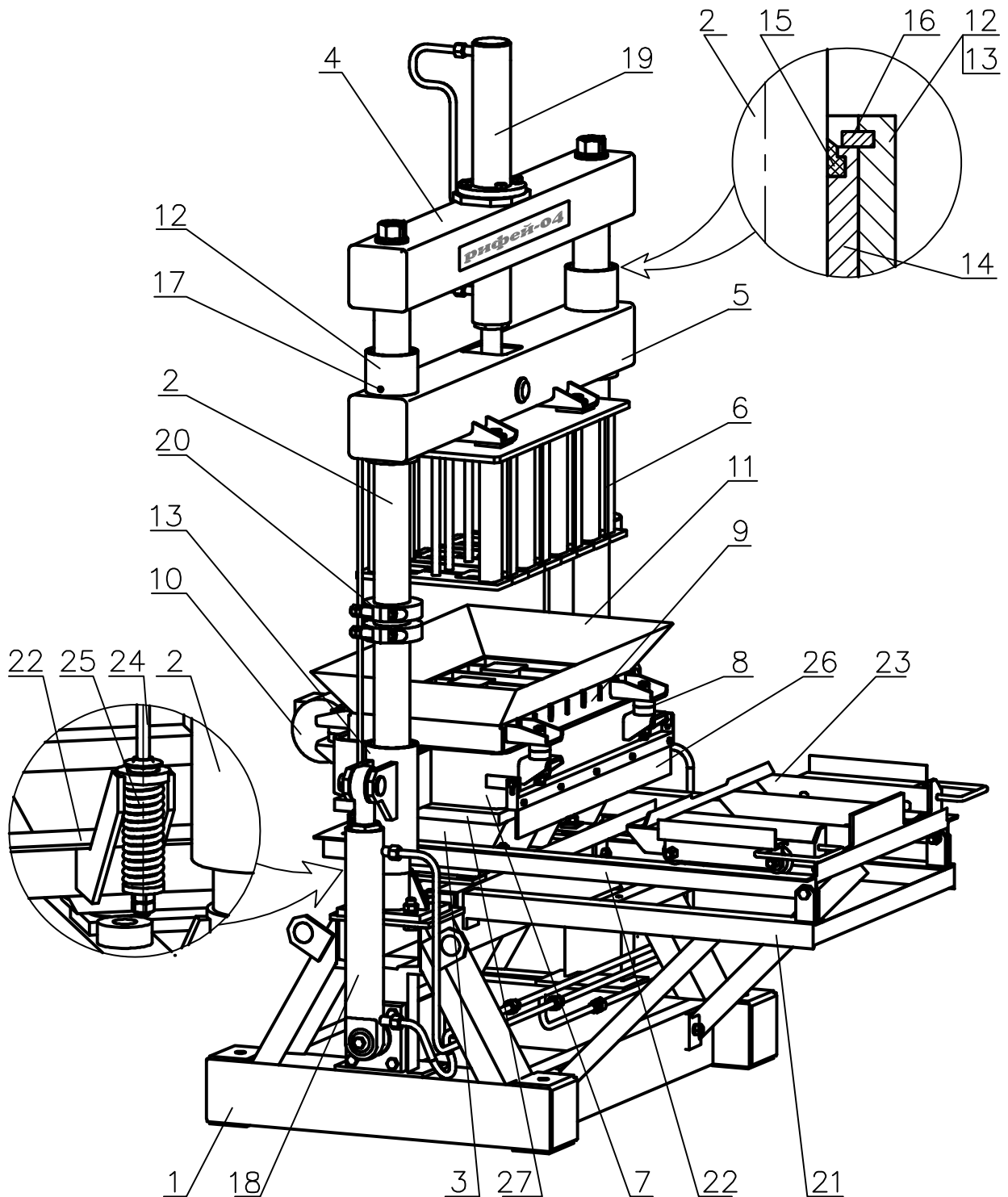


Рисунок 6. Вибропресс.

1 - основание; 2 - направляющая колонна; 3 – стол; 4 - балка; 5 - траверса; 6 - пуансон; 7 - коробка матрицы; 8 - амортизатор; 9 - матрица; 10 - вибратор; 11 – бункер; 12 - узел скольжения траверсы; 13 - узел скольжения матрицы; 14 - втулка скольжения; 15 - грязесъемник; 16 – кольцо стопорное; 17 - масленка; 18 - гидроцилиндр подъема матрицы; 19 - гидроцилиндр подъема траверсы; 20 – упор; 21 - рама; 22 - рельсовый путь; 23 - тележка; 24 – тяга механизма подъема рельсового пути; 25 – пружина механизма подъема рельсового пути; 26 - фартук; 27 – поддон.

1.4.2.3. Периодически проверять зазор "З" между кронштейнами матрицы и коробкой матрицы (рисунок 15). Зазор регулируется заменой резиновых амортизаторов или установкой дополнительных резиновых шайб. После регулировки зазора "З" проверить и отрегулировать зазор "В" (см. разд. 5.3).

1.4.2.4. Периодически проводить проверку затяжки всех резьбовых соединений, особенно находящихся в зоне активного воздействия вибрации. В случае необходимости провести подтяжку и контрольку резьбовых соединений.

1.4.2.5. Для нормального функционирования линии необходимо после работы очистить ее от остатков смеси.

Особое внимание следует обращать на очистку матрицы, внутри которой в процессе прессования смеси под **ребрами крепления пустотообразователей 21** (рисунок 15) остаются наросты. Эти наросты оставляют на наружной поверхности камней клиновидные углубления, ухудшающие внешний вид камней и снижающих их прочность. Очистку наростов необходимо осуществлять один раз в смену.

Необходимо отметить, тщательный уход и систематическая очистка оборудования от остатков бетонной смеси – залог его безотказной работы и высокого качества выпускаемой продукции.

1.5. Пульт управления.

Пульт управления вибропрессом, рисунок 7 состоит из основания 1 и кожуха 2. Внутри пульта смонтирован двухзолотниковый гидрораспределитель 3, управляющий работой гидроцилиндров вибропресса со встроенным гидроклапаном 4, предназначенным для настройки рабочего давления. Двумя трубопроводами "Напор", "Слив" гидрораспределитель соединен с насосной установкой и четырьмя трубопроводами - с гидроцилиндрами вибропресса. Управление гидрораспределителем производится с помощью рукояток 5,6.

На стойке основания смонтирован распределительная коробка 7.

На панели управления пульта расположены кнопки управления насосной установкой 8,9, и сигнальная лампа "Сеть".

Для аварийного отключения всех электродвигателей линии на панели установлена грибовая кнопка 10 "Общий стоп" с фиксацией в нажатом положении. Возврат кнопки в исходное положение осуществляется поворотом грибка по часовой стрелке.

Кнопки включения вибратора и транспортера смонтированы внутри пульта и приводятся в действие педалями 11,12. При нажатии педали 11 электродвигатель вибратора включается, при отпускании педали отключается. При нажатии педали 12 электродвигатель транспортера включается, при отпускании педали – отключается.

1.6. Гидрооборудование. Устройство и технические характеристики.

Гидрооборудование линии состоит из: насосной установки 1, рисунок 8; гидрораспределителя 2, установленного в пульте управления вибропрессом, со встроенным гидроклапаном давления 3 и рукоятками управления гидроцилиндрами пуансона 4 и матрицы 5; гидроцилиндра пуансона 6; двух гидроцилиндров матрицы 7. Указанные узлы соединены в единую гидросистему напорным 8, сливным 9, стальными трубопроводами и рукавами высокого давления 10.

Рабочей жидкостью в гидросистеме служат минеральные масла, очищенные не грубее 12-го класса чистоты по ГОСТ 17216-71 с кинематической вязкостью от 30 до 150 мм²/с (сСт) и температурой от +10 до + 55°С.

В зависимости от производителей гидроаппаратуры в гидросистеме могут быть установлены гидроаппараты других моделей, принципиально не отличающиеся от указанных в руководстве.

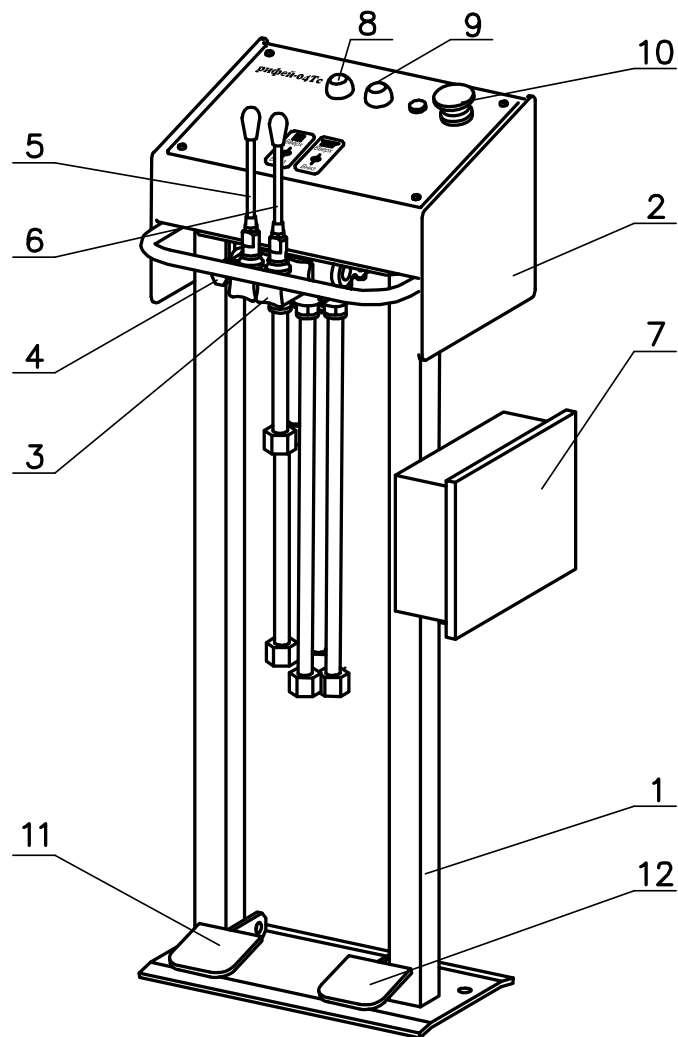


Рисунок 7. Пульт управления.

1 – основание; 2 – кожух; 3 – гидрораспределитель НС-D10/2; 4 – гидроклапан давления; 5 – рукоятка управления гидроцилиндром пуансона; 6 – рукоятка управления гидроцилиндром матрицы; 7 - коробка распределительная; 8 – кнопка «Пуск» насосной установки; 9 – кнопка «Стоп» насосной установки; 10 – кнопка «Общий стоп»; 11 - педаль включения вибратора; 12 – педаль включения транспортера.

Технические характеристики гидросистемы.

Заправочный объем минерального масла гидросистемы линии, л	70...75
Рабочее давление масла, МПа (кгс/см ²)	5 (50)
Объемная подача масла, л/мин	36,6
Потребляемая электроэнергия	
напряжение, В	380
частота тока, Гц	50
установленная мощность, кВт	4,0
Синхронная частота вращения вала электродвигателя, об/мин	1500

1.6.1. Насосная установка.

Установка насосная предназначена для создания давления в гидросистеме и подачи рабочей жидкости к исполнительным гидроцилиндрам.

Установка насосная, рисунок 9 состоит из бака 1, крышки 2 с прокладкой 3, отсека насоса 4, переходника 5, электродвигателя 6, упругой муфты с резиновой звездочкой 7, насоса 8, входной (всасывающей), напорной и сливной магистралей.

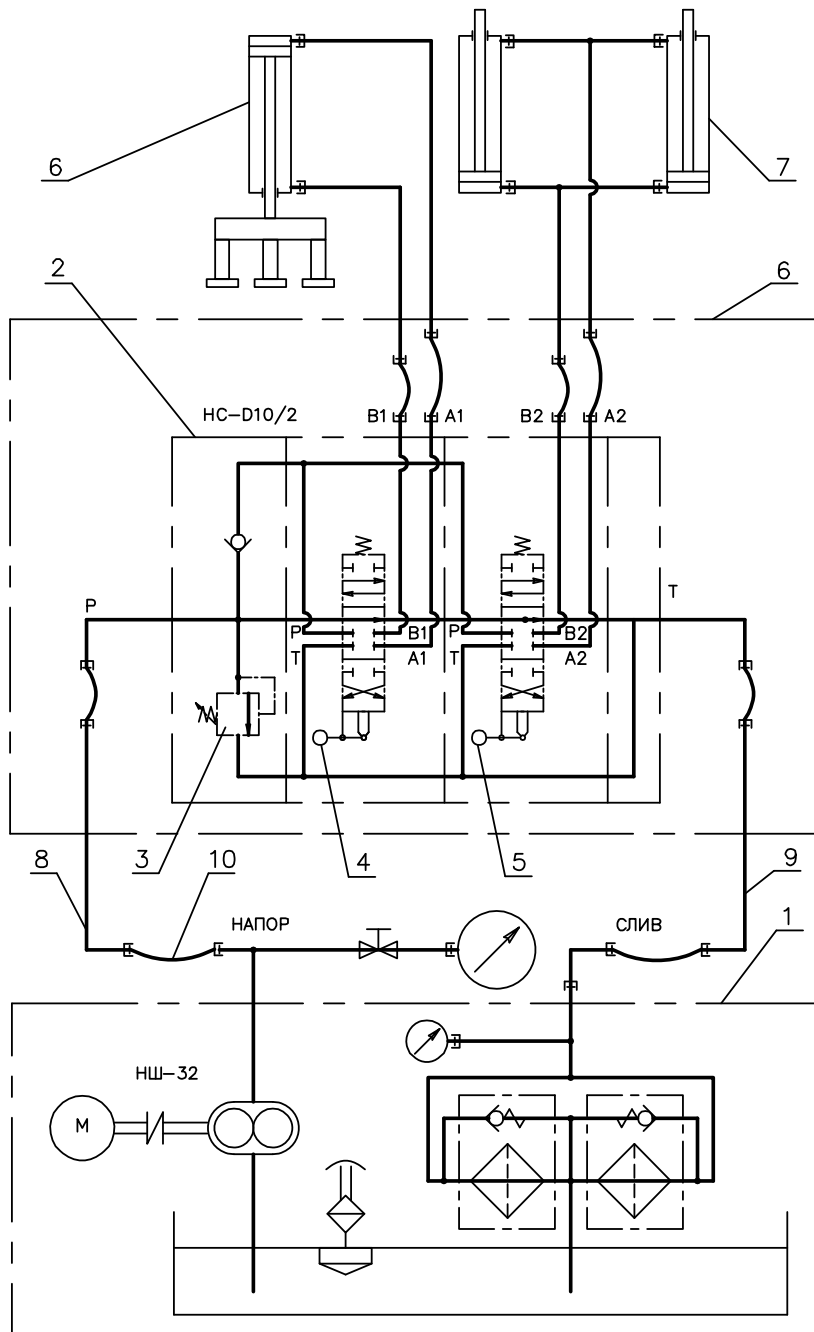


Рисунок 8. Схема гидравлическая принципиальная.

1 – насосная установка; 2 – гидрораспределитель; 3 – гидроклапан давления; 4 - Рукоятка управления пуансоном; 5 – рукоятка управления матрицей; 6 – гидроцилиндр пуансона; 7 – гидроцилиндр матрицы; 8 – трубопровод напора; 9 – трубопровод слива; 10 – рукав высокого давления.

Входная магистраль состоит из патрубка входа 9, входного штуцера и шланга 10. Напорная магистраль состоит из напорного штуцера 11, рукава высокого давления 12, штуцера 13 «Напор» для соединения насосной установки с напорной магистралью гидросистемы, запорного крана манометра высокого давления 14, манометра высокого давления 15. Сливная магистраль состоит из штуцера 16 «Слив» для соединения насосной установки со сливной магистралью гидросистемы, рукава высокого давления слива 17, корпуса фильтров 18, двух фильтров 19, сливного патрубка 20, индикатора загрязненности фильтров 21.

На дне бака выполнено сливное отверстие 22 с конической пробкой 23 и бобышка для крепления кабеля заземления с болтом 24.

Указатель уровня масла 25 установлен на боковой стенке бака.

Заливная горловина с сапуном 26 установлена на крышке бака.

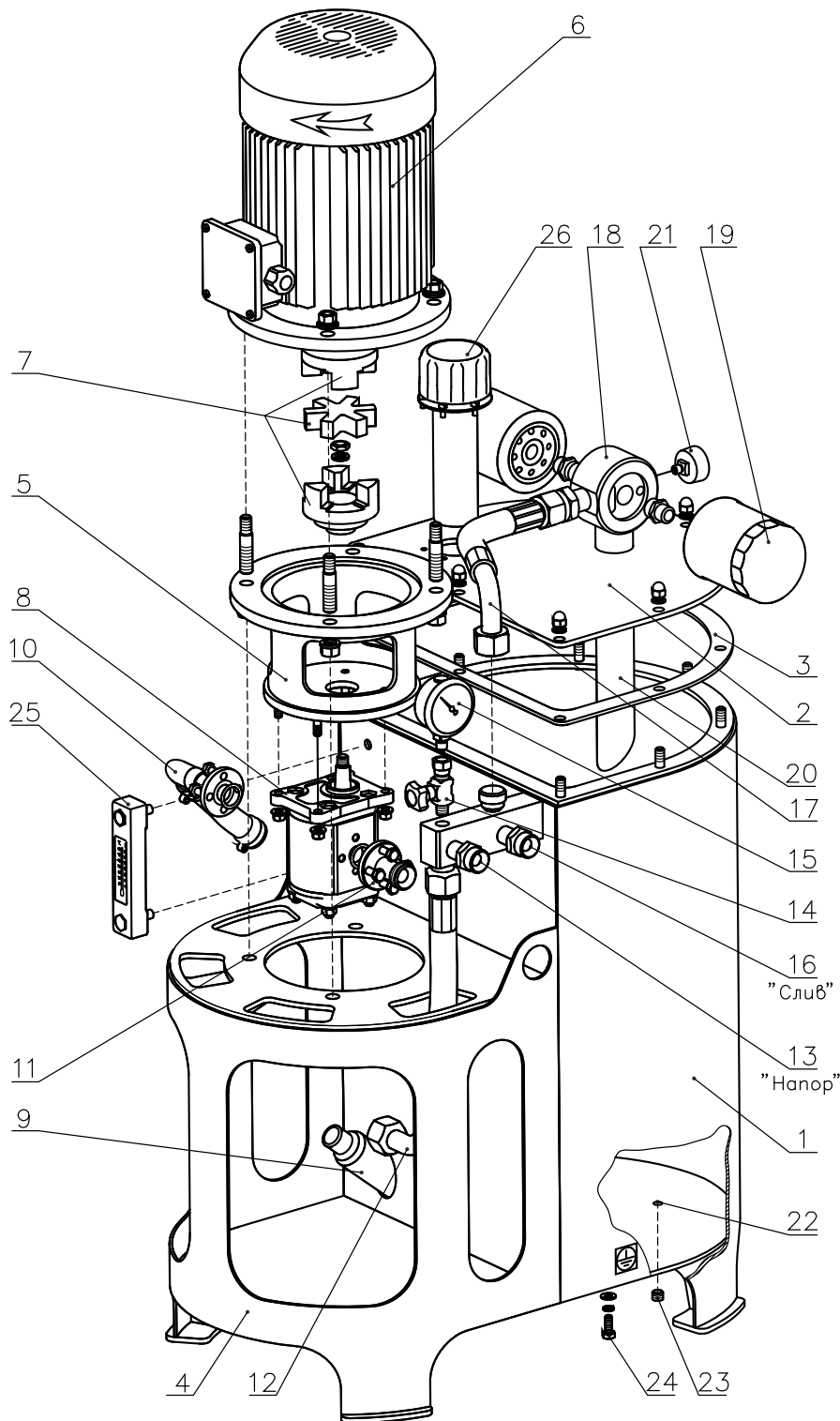


Рисунок 9. Установка насосная.

1 – бак установки насосной; 2 – крышка бака; 3 – прокладка; 4 – отсек насоса; 5 – переходник; 6 – электродвигатель; 7 – муфта упругая со звездочкой; 8 – насос; 9 – патрубок входа; 10 – входной штуцер и шланг; 11 – напорный штуцер; 12 – напорный рукав высокого давления (РВД); 13 – штуцер «Напор»; 14 – запорный кран манометра высокого давления; 15 – манометр высокого давления; 16 – штуцер «Слив»; 17 – РВД слива; 18 – корпус фильтров; 19 – фильтр; 20 – патрубок слива; 21 – индикатор загрязненности фильтров; 22 – сливное отверстие; 23 – пробка; 24 – болт заземления; 25 – указатель уровня масла; 26 – горловина заливная с сапуном.

1.6.2. Гидрораспределитель HC-D10/2.

Устройство гидрораспределителя показано на рисунке 10. В нейтральном положении рукояток (золотников) масло от насосной установки подводится в напорную полость (нагнетания) P, откуда по каналам C попадает в сливную полость T и далее через фильтр в бак насосной установки. При перемещении рукоятки гидрораспределителя на себя золотник перемещается в крайнее, дальнее от оператора положение, перекрывает доступ масла в канал C, давление в полости P поднимается, клапан K1 открывается, масло из полости P поступает в полость Б и затем в линию В1 гидроцилиндра, масло из линии А1 гидроцилиндра поступает в канал Г и далее через полость Т на слив в бак насосной установки. Когда шток гидроцилиндра встречает сопротивление или доходит до упора, давление в полости Б и соответственно в полости P поднимается до величины, на которую настроен предохранительный клапан, клапан K2 открывается, излишек масла сбрасывается через канал Е в полость Т и далее на слив.

При перемещении рукоятки гидрораспределителя от себя золотник перемещается в крайнее, ближнее к оператору положение, масло из полости Б поступает в линию А1 гидроцилиндра, а из линии В1 гидроцилиндра через канал Д в полость Т и далее на слив.

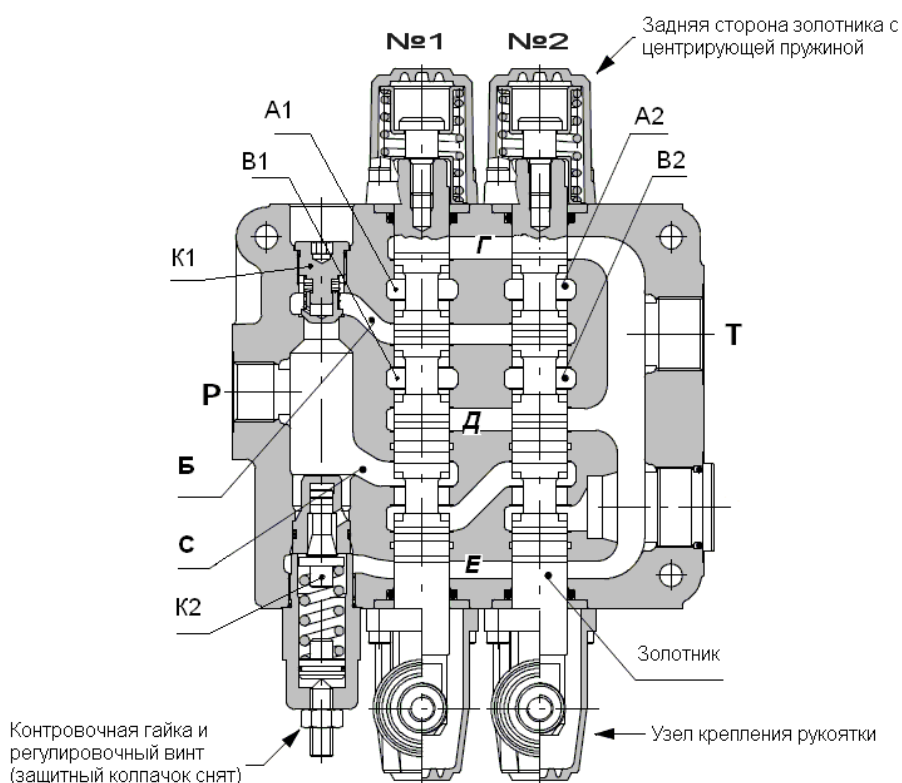


Рисунок 10. Гидрораспределитель HC-D10/2.

№1- золотник гидроцилиндра пуансона; №2- золотник гидроцилиндра матрицы; P - напорная полость (напор); T - сливная полость (слив); A1 - линия поршневой полости гидроцилиндра матрицы; B1 - линия штоковой полости гидроцилиндра матрицы; A2 - линия поршневой полости гидроцилиндра пуансона; B2 - линия штоковой полости гидроцилиндра пуансона; C - перепускной канал гидрораспределителя; Б - напорный канал гидрораспределителя; Г, Д, Е - сливные каналы гидрораспределителя; K1 - обратный клапан; K2 - гидроклапан давления (предохранительный).

Регулировка давления:

Установка «Рифей-04Тс» поставляется с завода-изготовителя настроенной на рабочее давление 5 МПа (50 кгс/см²) в гидросистеме. Для регулировки давления в гидросистеме (например, после ремонта установки) необходимо: а) снять защитный колпачок встроенного предохранительного клапана; б) ослабить контргайку регулировочного винта; в) включить установку насосную; г) открыть запорный кран манометра высокого давления; д) рукояткой

гидрораспределителя установить рамку матрицы в крайнее нижнее положение и, **удерживая рукоятку**; **е)** регулировочным винтом гидроклапана давления К2 установить требуемое давление, контролируя его по манометру. После завершения регулировки: **ж)** вернуть рукоятку гидрораспределителя в нейтральное положение; **з)** выключить насосную установку; **и)** затянуть контргайку; **к)** установить на место защитный колпачок.

Проверить настройку давления, для чего: выполнить п.п. **в**, **д** и проверить давление настройки по манометру, выполнить п.п. **ж**, **з** и закрыть запорный кран манометра высокого давления.

1.6.3. Гидроцилиндры.

Общее устройство гидроцилиндра показано на рис. 11. Гидроцилиндр состоит из гильзы 1, штока 2, поршня 3, закрепленного на штоке гайкой 4, направляющей втулки 5, запорного кольца 6, сферических подшипников 7, уплотнений 8,9,10,11,12, и грязесъемника 13.

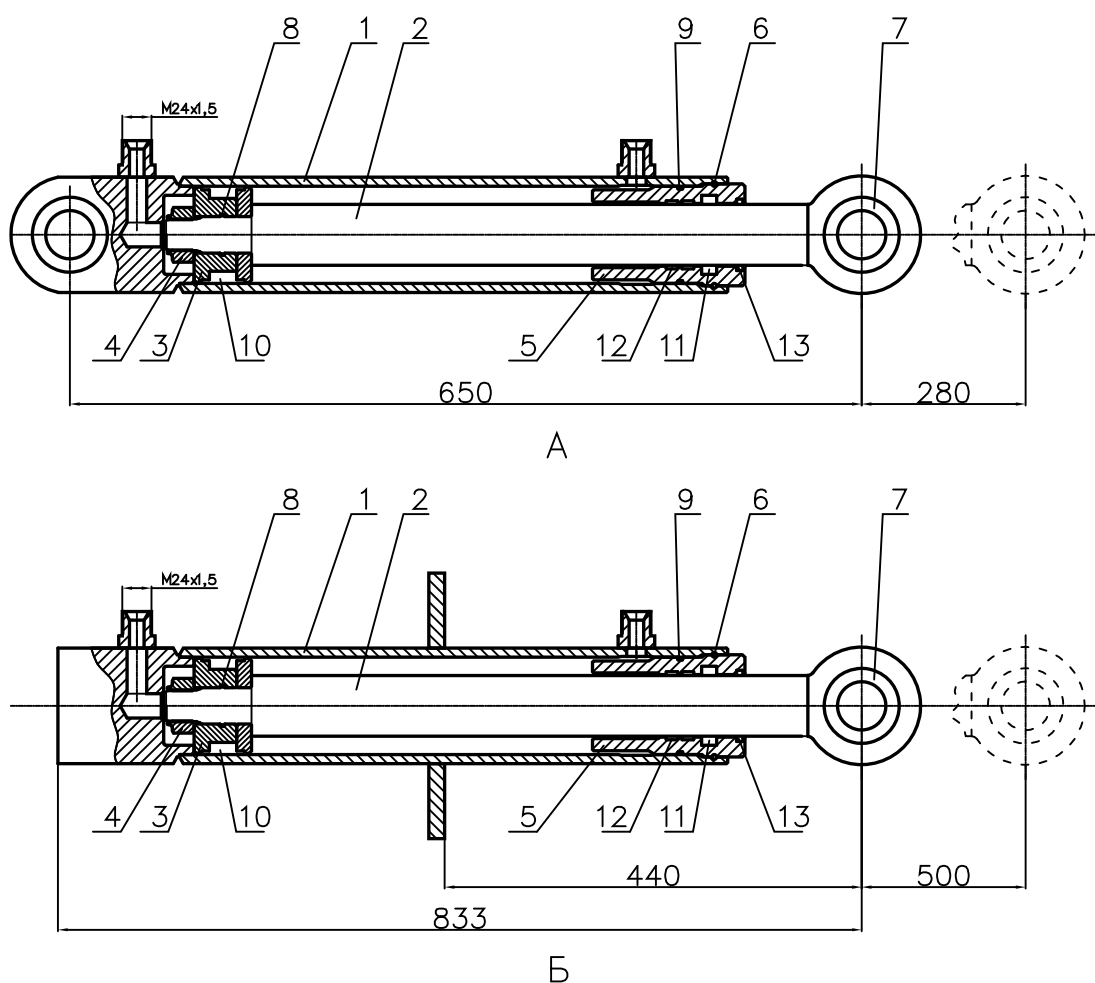


Рисунок 11. Гидроцилиндр.

1– гильза; 2– шток; 3– поршень; 4– гайка; 5– втулка направляющая; 6– кольцо запорное; 7– подшипник ШС-40; 8– кольцо 030-034-25-2-3 ГОСТ 18829; 9– кольцо 075-080-30-2-3 ГОСТ 18829; 10– уплотнение поршневое DBM 314236; 11– уплотнение штоковое EU 5065; 12– кольцо опорное I/DWR 50/3-9,6; 13– грязесъемник PW 50; А – гидроцилиндр коробки матрицы; Б – гидроцилиндр пуансона.

1.7 Электрооборудование.

Электрооборудование линии состоит из электродвигателей смесителя, транспортера, насосной установки и вибратора, пусковой и предохранительной арматуры, смонтированной в электрошкафе, кнопок управления, установленных на смесителе и пульте управления прессом.

Принципиальная электрическая схема линии представлена на рис. 12, схема подключения на рис. 13, перечень элементов в таблице 1.

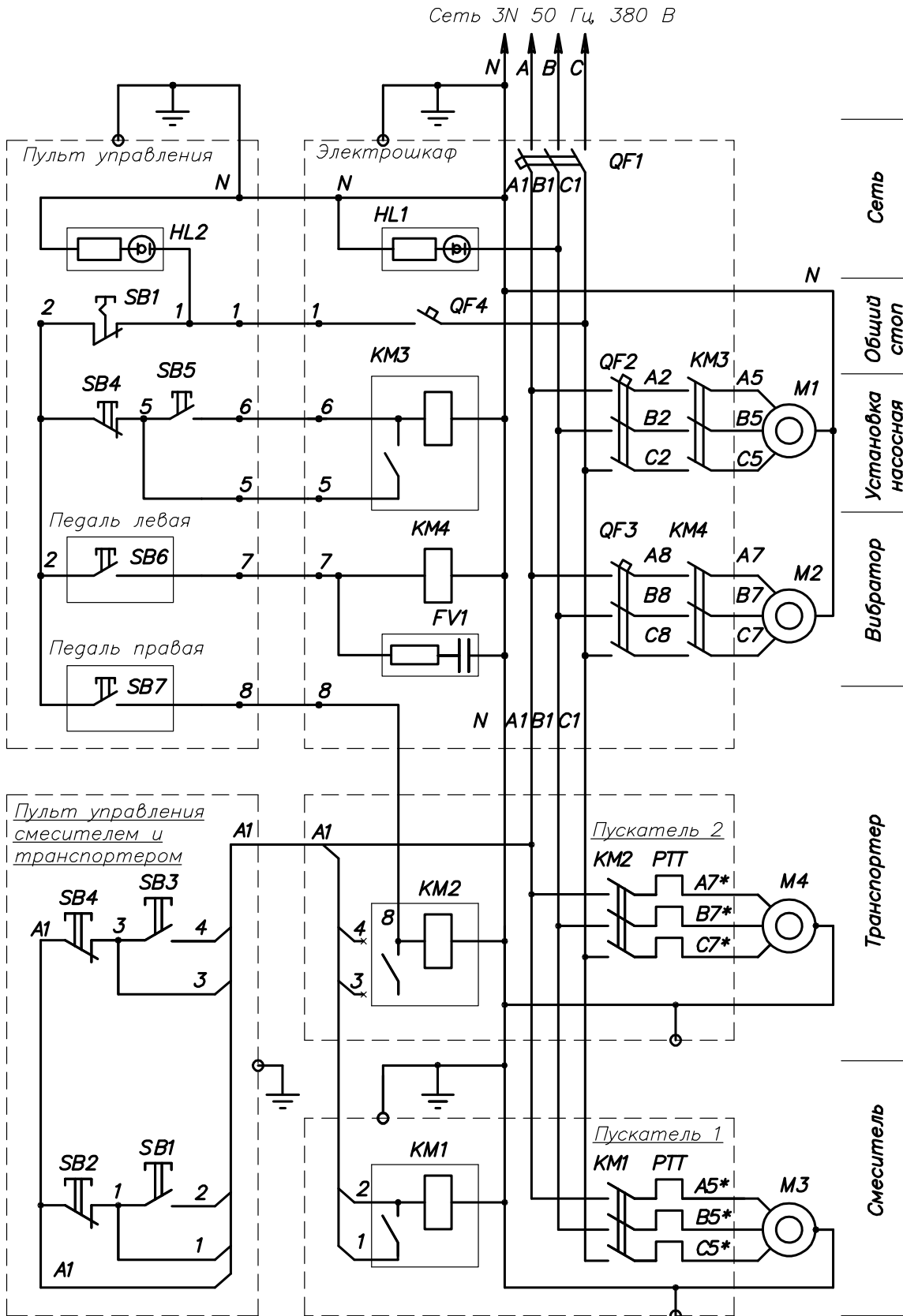


Рисунок 12. Схема электрическая принципиальная.

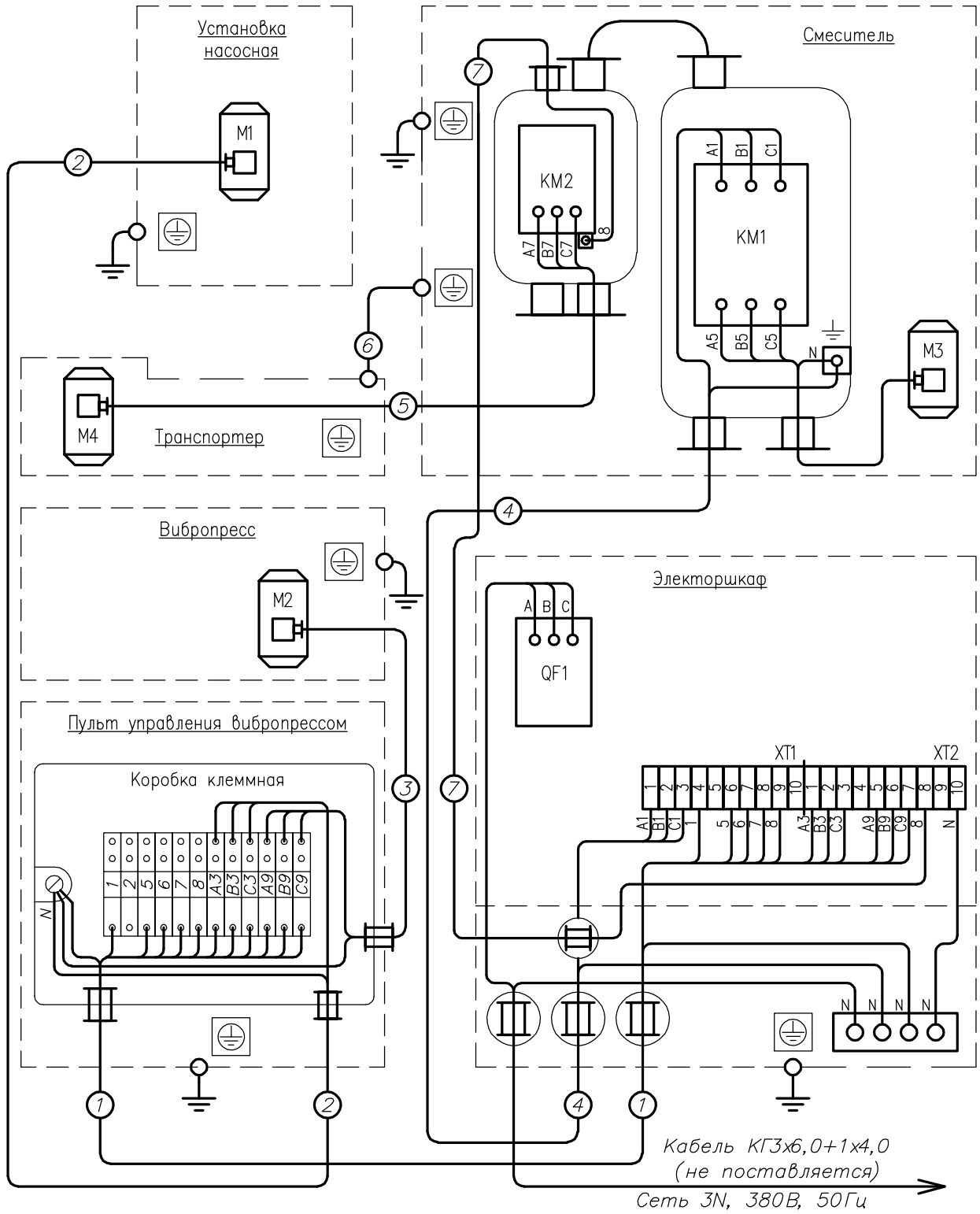


Рисунок 13. Схема электрическая подключения.

Перечень элементов.

Таблица 1

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
FV1	Ограничитель перенапряжения	1	220 В
	ОПН-113 УХЛ4 ТУ 16-89 ИГФР.644236.033 ТУ		
HL1, HL2	Арматура светосигнальная	2	светофильтр
	АСН-5-220-1-1.1-2-JP20-УХЛ4 ТУ 3469-004-17148161-99		зеленый
	<u>Пускатели магнитные</u>		
KM1	ПМА3212П , 220 В, 50Гц, IT = (28 - 40) А ТУ 16-644.001-83	1	с реле РТТ-141, 28А
KM2	ПМ12-010260 , 220 В, 50Гц, IT = (7 - 10) А	1	с реле РТТ5-10
	ТУ 3427-142-00216823-2005		
KM3, KM4	ПМЛ 1100-04А УХЛ4, катушка 220В, 50 Гц ТУ 16-644.001-83	2	
	<u>Электродвигатели асинхронные</u>		
M1	АИР 100L4У3; 4,0 кВт, 1500 об/мин., исп. IM3081	1	установка
	ГОСТ Р51689-2000		насосная
M2	Двигатель вибратора ИВ92А 380В, 0,7 кВт, 3000 об/мин.	1	вибратор
M3	АИР 132M4У3; 11 кВт, 1500 об/мин., исп. IM1081	1	смеситель
	ГОСТ Р51689-2000		
M4	АИР80В6, исп. 1M1081, 1,1 кВт, 1000 об./мин, ГОСТ 183-74	1	транспортёр
	<u>Выключатели автоматические</u>		
QF1	Выключатель нагрузки OT63F3	1	пр-во АВВ
QF2	ВА 47-29, 3ф, 10А, хар-ка D	1	
QF3	ВА 47-29, 3ф, 3А, хар-ка D	1	
QF4	ВА 47-29, 1ф, 3А, хар-ка С	1	
	<u>Выключатели кнопочные</u>		
	Пульт управления вибропрессом		
SB1	XB2-BS542, красный, 1 н.з.	1	
SB4	XB2-ВР42, красный, 1 н.з. (аналог: XB2-BA42 + красный колпачок)	1	
SB5	XB2-ВР21, черный, 1 н.о. (аналог: XB2-BA21 + черный колпачок)	1	
SB6, SB7	КМЕ 4211 У2, черный, «П» ТУ 16-526.094-78	2	
	Пульт управления смесителем		
SB1, SB3	XB2-ВР21, черный, 1 н.о. (аналог: XB2-BA21 + черный колпачок)	2	
SB2, SB4	XB2-ВР42, красный, 1 н.з., (аналог: XB2-BA42 + красный колпачок)	2	

1.8. Описание работы линии.

Линию обслуживают 3 или 4 человека. Исходное состояние линии: тележка с поддоном расположена под матрицей, матрица находится в крайнем нижнем, а пуансон в крайнем верхнем положении.

Включение электропитания линии осуществляется включателем QF1 (рис. 12), расположенным на внешней поверхности электрошкафа, при этом на электрошкафе загорается лампочка "СЕТЬ".

С пульта управления вибропрессом включается насосная установка.

С пульта управления смесителем включают электродвигатель смесителя. Затем, загружают компоненты в смеситель. Очередность подачи компонентов влияет на качество и время перемешивания и подбирается экспериментально для конкретного состава смеси. Рекомендуется загружать наполнитель, воду, затем вяжущее. Через 20 - 30 секунд после подачи последнего компонента включают электродвигатель транспортера и, не выключая электродвигатель смесителя, открывают дверцу 17 (рис. 2) и смесь выбрасывается вращающимся ротором в воронку 19 и далее на ленту транспортера. После выброса всей смеси закрывают дверцу смесителя и отключают транспортер. Смеситель готов к приготовлению следующей порции смеси.

На пульте управления педалью на короткое время включают вибратор и одновременно разравнивают смесь в бункере матрицы. После того, как матрица полностью заполнится и смесь предварительно уплотнится, излишек смеси убирают, подают рукоятку "Пуансон" в направлении стрелки "Вниз" и в момент касания пуансона смеси включают вибратор. Под действием вибрации и давления пуансона происходит окончательное уплотнение смеси. Рекомендуется в процессе уплотнения смеси на короткое время несколько раз возвращать рукоятку управления в нейтральное положение для того, чтобы усилие с которым пуансон прижимает смесь к поддону не «погасило» вибрацию, поскольку вибрация – основной фактор определяющий плотность камня. В момент касания узлов скольжения траверсы 5 (рис. 6) упоров 20 выключают вибратор и отпускают рукоятку "Пуансон", которая возвращается в среднее положение.

В некоторых случаях необходимо на короткое время (несколько десятых долей секунды) переместить рукоятку «Пуансон» в крайнее переднее положение для «разгрузки» амортизаторов.

Нажатием рукоятки "Матрица в направлении стрелки "Вверх" поднимают коробку матрицы вверх до упора 20. Нажатием рукоятки "Пуансон" в направлении стрелки "Вверх" поднимают траверсу вверх до упора. В конце хода траверсы, взаимодействуя с механизмом подъема рельсового пути, поднимает рельсовый путь с тележкой и поддоном с четырьмя отформованными камнями над швеллерами стола 3. За приваренные к корпусу тележки рукоятки ее выкатывают из-под матрицы.

Съем поддона с камнями с тележки может осуществляться вручную или с помощью какого-либо грузоподъемного устройства. Разгрузка вручную осуществляется двумя рабочими подъемом поддона за его углы, для чего в тележке выполнены соответствующие пазы. При использовании грузоподъемного устройства удаление поддона с тележки может осуществляться вилковым захватом, для чего на передней поверхности корпуса тележки выполнены два паза. Снятый поддон с камнями укладывается на стеллаж для вылеживания. Высота ручной укладки составляет 3 - 4 яруса (около 1000 мм), при механизированной укладке поддоны ставят на стеллаж в 5 - 6 ярусов на высоту до 1500 мм.

После снятия с тележки поддона с камнями на нее укладывают очередной свободный поддон и закатывают тележку под матрицу до упора. На пульте управления рукоятка "Матрица" подается в направлении стрелки "Вниз" до упора. Линия приходит в исходное состояние и готова к следующему циклу.

По окончании работы линии необходимо отключить насосную установку, выключить питание электрошкафа и очистить смеситель, загрузчик и пресс от остатков смеси.

Примечание: Технологические параметры описанного процесса получения стеновых камней (порядок подачи компонентов в смеситель, время перемешивания смеси, время вибрации, последовательность включения вибрации и подачи пуансона) зависят от конкретных местных характеристик компонентов и должны подбираться и уточняться опытным путем.

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

- 2.1. Эксплуатацию линии Р-04Тс необходимо производить в соответствии с:
 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;
 ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
 ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
 ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
 ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;
 ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;
 ГОСТ 12.2.086-83 ССБТ. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации;
- 2.2. К работе на установке допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим “Руководством по эксплуатации”.
- 2.3. При работе на вибропрессе использовать индивидуальные средства защиты от шума (наушники антифоны) при административном контроле за их применением.
- 2.4. Подключение электрошкафа к сети должно производиться только после полного окончания сборочно-монтажных работ.
- 2.5. При работе линии не допускается нахождение посторонних предметов в зоне движения рабочих органов (матрицы, пуансона, транспортера, смесителя).
- 2.6. Не допускается нахождение посторонних лиц в зоне управления вибропрессом и смесителем. Для исключения случайного включения органов вибропресса и смесителя, управлять вибропрессом (оперировать рукоятками гидрораспределителя) и загружать матрицу смесью должен только один оператор, производить загрузку смесителя и включать электродвигатель смесителя должен только оператор смесителя.
- 2.7. Очистку установки (вибропресса, смесителя и транспортера) от остатков смеси, все профилактические и ремонтные работы выполнять только на обесточенной установке. При выполнении ремонтных работ с матрицей, пуансоном и траверсой пуансона, для исключения самопроизвольного опускания траверсы пуансона и рамы матрицы под них необходимо ставить упоры, или устанавливать их в крайнее нижнее положение.
- 2.8. Перед разборкой гидропривода необходимо отключить электропитание и принять меры против его случайного включения, все подвижные части (раму матрицы, траверсу пуансона), которые могут опускаться под собственным весом, зафиксировать упорами или перевести в крайнее нижнее положение.
- 2.9. Перед пуском насосной установки необходимо проверить надежность крепления винтов гидроаппаратуры и накидных гаек трубопроводов, наличие масла в баке (не ниже нижней риски на указателе уровня масла).
- Эксплуатация насосной установки без необходимого количества масла в баке или при неисправной контрольно-регулирующей аппаратуре ЗАПРЕЩАЕТСЯ. При обнаружении неисправностей следует немедленно остановить работу насосной установки.
- 2.10. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
- разборка гидропривода, находящегося под давлением;
 - затяжка накидных гаек трубопроводов, находящихся под давлением;
 - производить сварочные работы без надежного крепления струбиной обратного сварочного кабеля “Земля” непосредственно к свариваемой детали во избежание перегорания соединительных электрокабелей и др. электроаппаратуры установки.
- 2.11. Элементы установки и узлы электрооборудования должны быть надежно заземлены в соответствии со схемой электрической подключения. При эксплуатации следует соблюдать общие правила электробезопасности для установок с напряжением до 1000В.

3. ТРАНСПОРТИРОВКА ЛИНИИ.

- 3.1. Линия транспортируется после разборки на узлы в соответствии с разделом 1 Руководства по эксплуатации.

4. МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПУСК ЛИНИИ.

4.1. Линия монтируется на бетонном полу или ровной утрамбованной грунтовой площадке. Узлы крепления линии на фундаменте показаны на рисунке 14. Размеры и координаты фундаментных колодцев даны там же.

4.2. Монтаж линии начинается с установки прессы на рабочем месте и перевода его из транспортного в рабочее положение. Для этого необходимо установить и закрепить на балке гидроцилиндр присоединить его к гидросистеме в соответствии с гидросхемой.

4.3. Установить и закрепить на вибропрессе стойку транспортера.

4.4. Установить транспортер.

4.7. Установить предварительно смеситель не закрепляя его.

4.8. Смонтировать электрическую схему линии (рис. 12, 13). Проверить правильность вращения ротора смесителя (по часовой стрелке при взгляде сверху).

4.9. Подготовить насосную установку к пуску. Подсоединить насосную установку к гидросистеме линии рукавами высокого давления в соответствии с гидравлической схемой (рис. 8). Залить масло. Проверить правильность вращения электродвигателя насосной установки (по стрелке на кожухе электродвигателя).

4.10. Проверить давление в гидросистеме линии по манометру насосной установки. Давление должно составлять $5 \pm 0,2$ МПа (50 ± 2 кгс/см²). При необходимости произвести регулировку давления.

4.11. Опробовать работу гидросистемы линии, последовательно нажимая рукоятки пульта управления согласно разделу 1.7. В процессе опробования поднять матрицу и траверсу в верхнее положение. Снять пакет с поддонами с тележки прессы. Установить один поддон на тележку, закатить тележку под матрицу до упора, опустить матрицу в нижнее положение. Пресс находится в исходном состоянии. При необходимости, для удаления воздуха из гидросистемы, следует ослабить накидные гайки подсоединения трубопровода к гидроцилиндрам и подать в гидроцилиндры давление.

4.13. Изготовить опытную партию стеновых камней согласно разделам 1.7. В процессе опробования линии уточнить положение смесителя, передвигая его относительно транспортера и добиваясь отсутствия просыпей при разгрузке смесителя. Закрепить смеситель.

5. ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ И ПЕРЕНАСТРОЙКИ ЛИНИИ.

5.1. Линия поставляется настроенной на высоту стенового камня 188 ± 3 мм, при толщине поддона 30 мм. В случае несоответствия высоты готового камня размеру 188 ± 3 мм необходимо провести настройку пуансона по размеру "А" (рисунок 15), перемещая упоры 7. После настройки размера "А" болты 8 упоров затянуть.

5.2. Ход матрицы вверх выбирается из условия свободного выкатывания тележки с камнями при поднятом рельсовом пути.

Ход матрицы вниз ограничен ходом штоков гидроцилиндров подъема матрицы. При этом размер "В" настроен изготовителем в заводских условиях для толщины поддона $B=30$ мм.

5.3. В случае изменения толщины поддона "Б" необходимо обеспечить размер "В" удалением или добавлением шайб 12 равномерно под всеми точками крепления швеллеров стола 11, при этом неплоскостность поверхности "Г" не должна превышать 1,5 мм.

5.4. Механизм подъема рельсового пути 14 состоит из двух кронштейнов рельсового пути 15, двух тяг 16, нижних и верхних упоров (гаек) 17 и 18, двух пружин 19 и двух кронштейнов траверсы 20. Механизм предназначен для подъема поддона с камнями над швеллерами стола в конце хода пуансона вверх.

Настройка осуществляется путем предварительного сжатия пружин 19 гайками 17 усилием 50 - 70 кгс (до размеров $E \sim 170 \pm 5$ мм и $K \sim 10-15$ мм). Предварительное сжатие пружин позволяет производить подъем поддона камнями над швеллерами стола на 10 - 15 мм без деформации пружин. Величина подъема поддона над швеллерами стола должна обеспечить свободное выкатывание тележки с поддоном и камнями из-под матрицы (регулируется гайками 18). Для исключения перекоса поддона величина подъема левой и правой части рельсового пути должна быть одинаковой.

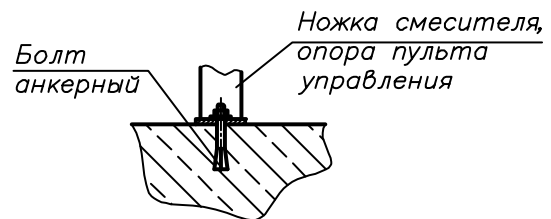
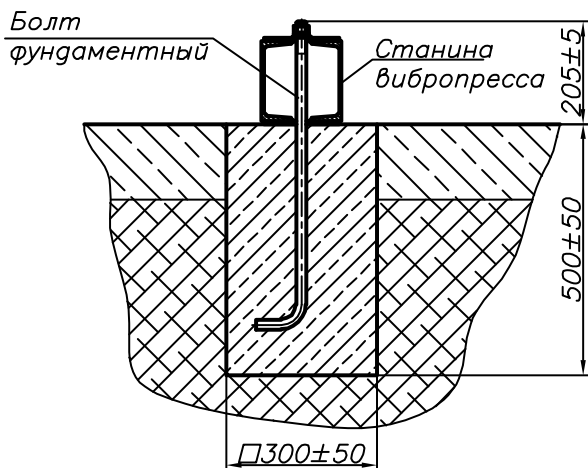
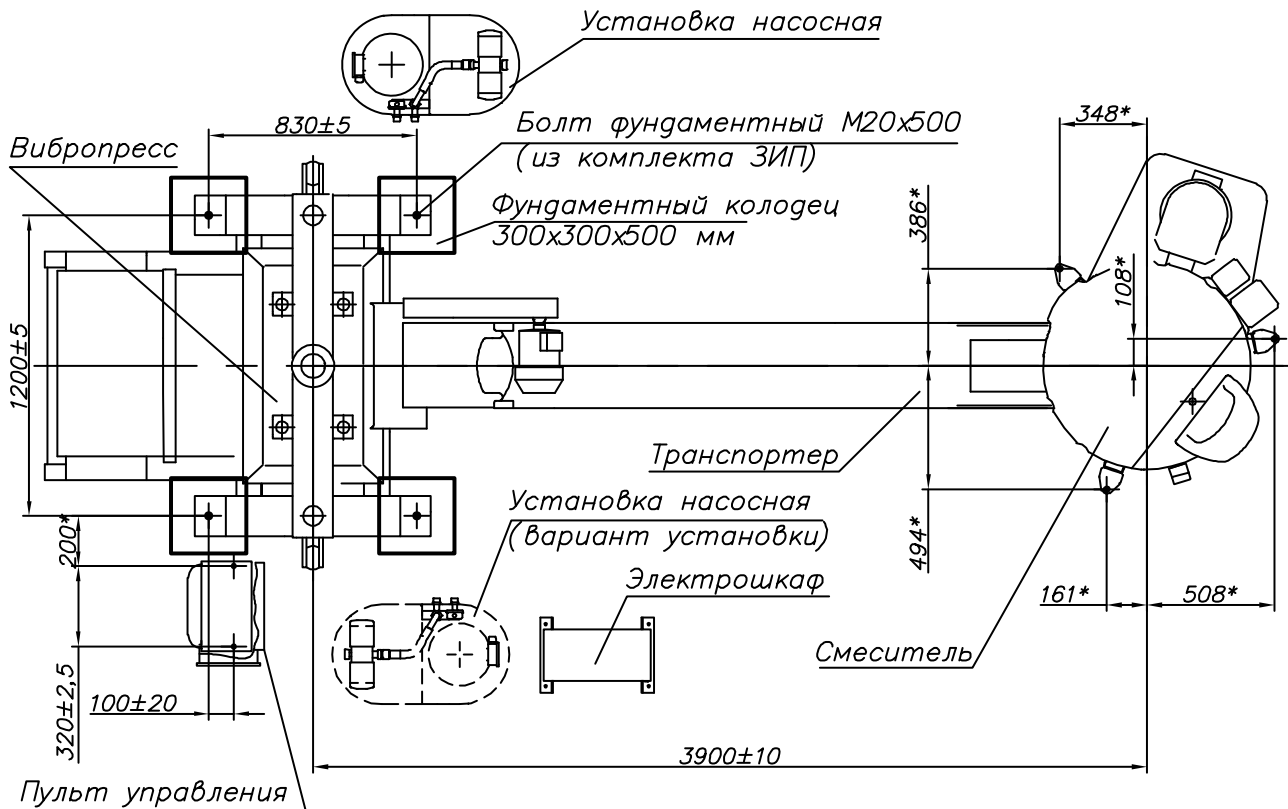


Рисунок 14. План фундамента.

5.5. Зазор "Ж" между пуансоном и матрицей обеспечивает их свободное, без взаимных контактов и смещений движение, предотвращая разрушение отформованных камней в момент выпрессовки из матрицы. Зазор "Ж" может быть обеспечен путем перемещения пуансона в точках его крепления к траверсе. Конструкция пуансона позволяет осуществлять такое перемещение в пределах ± 5 мм.

5.6. Качественное удаление облоя обеспечивается настройкой высоты расположения фартука 26, рисунок 6 относительно верхней поверхности камня. Эта высота подбирается опытным путем и должна обеспечивать максимальное удаление облоя без нарушения целостности камня.

5.7. Скорость перемещения матрицы и пуансона может регулироваться величиной отклонения от среднего положения рукояток пульта управления (т.е. положением золотников гидрораспределителя).

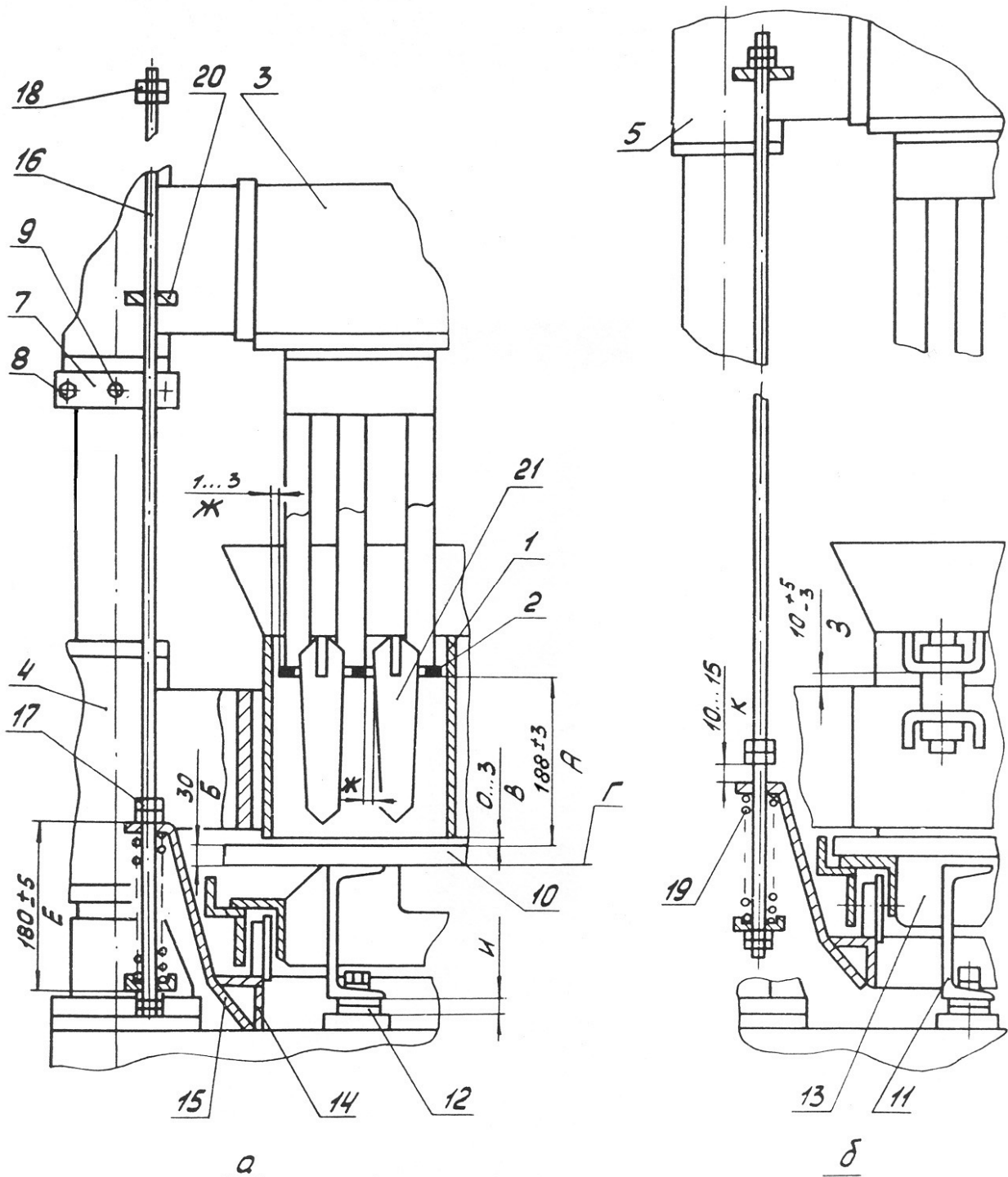


Рисунок 15. Схема контроля высоты стенового камня и настройки рельсового пути.
 а - матрица и траверса пуансона в крайнем нижнем положении (до упора); б - матрица в крайнем нижнем положении (до упора), траверса с пуансоном в крайнем верхнем положении (до упора).

1 - матрица; 2- пуансон; 3 - траверса с пуансоном; 4 - узел скольжения матрицы; 5 - узел скольжения траверсы; 7 - упор траверсы; 8 - болт крепления упора; 9 - винт контрольный упора; 10 - поддон; 11 - швеллер стола; 12 - регулировочная шайба; 13 - тележка; 14 - рельсовый путь; 15 - кронштейн рельсового пути; 16 - тяга механизма подъема рельсового пути; 17 - нижний упор (гайки) механизма подъема; 18 - верхний упор (гайки) механизма подъема; 19 - пружина; 20 - кронштейн траверсы; 21 - пустотообразователь матрицы.

6. Техническое обслуживание линии.

Техническое обслуживание линии заключается в периодической очистке механизмов от налипшей бетонной смеси, смазке подвижных соединений, регулировке натяжения ленты транспортера, периодической подтяжке резьбовых соединений и т.п.

6.1. Ежедневное техническое обслуживание.

Для долгой безотказной работы линии необходимо в конце каждого рабочего дня обязательно выделять один час для ее технического обслуживания, в процессе которого следует:

- не допуская схватывания бетонной смеси, очистить от нее все узлы и механизмы линии. Особое внимание следует уделить очистке внутренних стенок и ротора смесителя, лопаток транспортера, бункера, матрицы и пуансона вибропресса, тщательно удаляя остатки смеси скребками и щетками. Для облегчения очистки допускается промывать указанные узлы ограниченным количеством воды;
- просушить промытые поверхности сжатым воздухом или досуха протереть их ветошью;
- для исключения отрыва лопаток от ленты транспортера проверить отсутствие их задевания за лоток смесителя на работающем транспортере. При необходимости отрегулировать положение транспортера и натяжение ленты;
- проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения на вибропрессе, особенно в зонах с высокой вибрацией;
- для уменьшения прилипания смеси к металлу нанести распылением или кистью на поверхности, контактирующие при работе с бетонной смесью, один из следующих составов:
 - эмульсию на основе эмульсола ОЭ-2;
 - эмульсию на основе восковых композиций ОПЛ-С и др.;
 - смесь солярки (75%) и веретенного (допускается отработанного) масла (25%);
 - смесь керосина (50%) и машинного (допускается отработанного) масла (50%);
 - очистить скребками поддоны от остатков смеси и смазать их одним из приведенных выше составов. Это уменьшает трение между поддонами и направляющими при работе линии, а после созревания изделий облегчает их отделение от поддонов;
- перед началом работы убедиться визуальным осмотром в исправности всех механизмов и узлов линии.

6.2. Периодическое техническое обслуживание. Таблица смазки.

Для обеспечения надежного и безопасного функционирования электрооборудования необходимо:

- не менее 1 раза в месяц подтягивать контактные соединения на электродвигателях, пускозащитной аппаратуре электрошкафа, клеммниках, элементах пультов управления и клеммных коробок. Особое внимание уделять контактам цепей заземления;
- не менее 1 раза в 2 месяца удалять пыль с электрооборудования, размещенного в электрошкафу и пульте управления.
- периодически проверять натяжение ремней ременной передачи смесителя и транспортера, см. техническое обслуживание смесителя и транспортера.

Для смазки подвижных соединений линии использовать солидол или другую антифрикционную консистентную смазку, а также жидкие смазки. Точки смазки, смазочный материал и периодичность смазки указаны в таблице 3.

Таблица смазки.

Таблица 3

Точки смазки	Смазочный материал	Периодичность и способ смазки
ВИБРОПРЕСС		
1. Узлы скольжения по колоннам рамы матрицы и траверсы пуансонов.	Смазка консистентная, через пресс-масленки.	1 раз в неделю
ГИДРООБОРУДОВАНИЕ		
1. Насосная установка, гидросистема	Масло минеральное, см. п. 1.4, рекомендуемые масла:	Первую замену масла произвести через 500 ча-

	И-30А, И-40А ГОСТ 20799; ИГП-30, ИГП-38 ТУ 38.101.413-97*, Фильтр очистки масла от автомобиля «Газель», «Волга» Consol OB 9602 (с резьбой 3/4"-16 UNF) 2шт.	сов работы, последую- щие замены через каж- дые 2000 часов При смене масла.
--	---	--

6.3. Данные для регулировки.

- натяжение поликлинового ремня смесителя происходит автоматически, см. техниче-
ское обслуживание смесителя;

- натяжение поликлинового ремня транспортера контролировать по их отклонению от
среднего положения. Отклонение должно составлять 10...15 мм при приложении на сере-
дине между шкивами силы 5...10 кг.

- натяжение ленты транспортера контролировать после ее очистки от смеси по про-
висанию нижней ветви ленты под действием собственного веса. Провисание должно обес-
печивать касание лопаток защитного экрана в нижней его части.

- зазоры между лопаткой ротора и защитой стенки и дна смесителя 3...5 мм.

7. ПЕРЕЧЕНЬ СМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

1. Смеситель	подшипник 180215 ГОСТ 8882-75	2 шт.
	подшипник 80205 ГОСТ 7242-81	4 шт.
2. Транспортер	подшипник 80205 ГОСТ 7242-81	4 шт.
3. Смеситель	ремень поликлиновой PL-10-2845 DIN 7867 (ISO 9982)	1 шт.
4. Транспортер	ремень поликлиновой 6PK 1370 DIN 7867 (ISO 9982)	2 шт.
5. Насосная установка	Фильтр очистки масла от автомобиля «Газель», «Волга» Consol OB 9602 (с резьбой 3/4"-16 UNF)	2 шт.
6. Вибропресс	грязесъемник 2-90 ГОСТ 24811-81	8 шт.
7. Транспортер	Лента конвейерная 4-300-1-ТК200-2-1-1-И-06 ГОСТ 20-85	7,6 м
8. Гидроцилиндры вибропресса	уплотнение поршневое DBM 314236.....	3 шт.
	уплотнение штоковое EU 5065.....	3 шт.
	кольцо опорное I/DWR 50/3-9,6.....	6 шт.
	грязесъемник PW 50.....	3 шт.
	кольцо 030-034-25-2-3 ГОСТ 18829.....	3 шт.
	кольцо 075-080-30-2-3 ГОСТ 18829.....	3 шт.
	подшипник ШС-40 ГОСТ 3635-78.....	5 шт.

8. ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЛИНИИ “РИФЕЙ-04Тс”

8.1. Материалы

В производстве строительных изделий используются три главных компонента: вяжущее, заполнитель и вода. В качестве вяжущего на линии “РИФЕЙ-04Тс” могут использоваться цемент, а в качестве заполнителя - пески, отсеvy щебеночного производства, керамзит, шлаки, золы, опилки или любые другие местные материалы, способные после смешивания с вяжущим и его схватывания создавать прочную композицию.

ЦЕМЕНТ. Для работы на линии цемент является наилучшим вяжущим. Цемент обладает достаточной скоростью твердения, обеспечивает высокую прочность и влапоустойчивость изделий. Это позволяет использовать изделия на основе цемента для строительства коттеджей, приусадебных строений, гаражей, малоэтажных зданий общественного и производственного назначения.

Для изготовления изделий на линии “РИФЕЙ-04Тс” могут применяться все типы цементов с маркой прочности от 200 до 600 кг/см.

Минимальные затраты на цемент обеспечиваются, когда его марка прочности в 1,5...2 раза выше требуемой прочности изделий.

ЗАПОЛНИТЕЛИ. В качестве заполнителей обычно используют песок, щебень, шлаки, золы, керамзит, опилки, другие инертные материалы, а также их любые комбинации. В заполнителе должны отсутствовать чрезмерное количество пыли, мягкие глинистые включения, лед и смерзшиеся глыбы. Для размораживания смерзшихся кусков заполнителя его постоянные хранилища желателъно размещать в теплых зонах помещений или снабжать выходящие люки бункеров с заполнителями устройствами парового подогрева. Такой подогрев способствует также более быстрому твердению бетона в холодное время года.

Заполнители обычно подразделяются на два вида: мелкие и крупные.

МЕЛКИЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ. Имеют размер зерен от 0,01 до 2 мм. Обычный песок является наиболее широко применяемым мелким заполнителем. Небольшое содержание в песке ила, глины или суглинков допустимо при условии, что их количество не превышает 10% по весу. Отходы щебеночного производства - мелкие частицы гранита, доломита, мрамора и т.п., зола-унос, мелкая фракция шлаков также относятся к этой группе.

Мелкий заполнитель обеспечивает пластичность смеси, уменьшает количество трещин в изделиях и делает их поверхность более гладкой. Однако избыток мелкого заполнителя, и особенно его пылевидной составляющей, снижает прочность бетона.

КРУПНЫЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ. К крупным заполнителям относятся материалы, имеющие размер зерен более 5 мм. В составе бетонной смеси крупный заполнитель необходим для создания внутри изделия пространственной рамы, от прочности которой зависит прочность изделия. Обычно недостаточная прочность изделия (при качественном вяжущем) объясняется недостатком в бетоне крупного заполнителя. Избыток крупной фракции заполнителя в смеси приводит к тому, что поверхность изделий и их грани получают пористыми и неровной формы, а при транспортировке готовых изделий увеличивается количество боя. С увеличением размеров зерен крупного заполнителя прочность изделий возрастает.

Максимальная фракция заполнителя, которая может использоваться в линии “РИФЕЙ-04Тс” составляет 15 мм. При увеличении размера зерен появляется вероятность их заклинивания в матрице. При этом смесь не попадает в матрицу и в камне образуются пустоты и рыхлоты.

В качестве крупного заполнителя широкое распространение получил гравий - совокупность окатанных зерен и обломков, получаемых в результате естественного разрушения и перемещения скальных горных пород. Гравий должен быть чистым, прочным и не содержать каких-либо мелких включений.

Щебень из природного камня является наиболее распространенным крупным заполнителем, получаемым в результате искусственного дробления горных пород. Не рекомендуется применять щебень из сланцев, т.к. они не обеспечивают долговечность изделий. Очень важно, чтобы в щебне не было пыли, для чего его целесообразно промывать.

К крупным заполнителям относится также большая группа различных легких заполнителей.

ЛЕГКИЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ используются для изготовления стеновых камней. Бетон считается легким, если его кубический метр весит менее 1800 кг. Некоторые виды бетона, в которых использованы легкие заполнители, такие как вспученные перлит или полистирол, мо-

гут иметь очень низкий вес, но за счет потери прочности. Основными свойствами легкого бетона являются:

- малый вес изготовленных из него камней;
- высокие тепло и звукоизоляционные характеристики;
- отсутствие разрушения при забивании гвоздей;
- устойчивость к многократному чередованию замерзания и оттаивания;
- низкая усадка при высыхании и малые температурные деформации;

Легкие заполнители можно разбить на три основных группы:

- природные - вулканические (пемзы, перлиты, вулканические шлаки, туфы) и осадочно-го происхождения (пористые известняки, известняки-ракушечники, известковые туфы, пористые кремнеземные породы - опоки, трепелы, диатомиты);

- искусственные - отходы промышленности, используемые в качестве заполнителей без предварительной переработки (пористые шлаки черной и цветной металлургии, шлаки химических производств, топливные шлаки и золы);

- искусственные - получаемые путем специальной переработки сырьевых материалов и отходов в промышленности, обеспечивающей их поризацию. К их числу относятся керамзит и его разновидности: термолит, аглопорит, аглопоритовый гравий, шлаковая пемза, гранулированный шлак, вспученный перлит и т.п.

К легким заполнителям относятся также опилки, рубленая солома, гранулированный пенополистирол и другие дешевые материалы, используемые для уменьшения теплопроводности бетона.

ВОДА. В воде, используемой для приготовления бетона, должны отсутствовать примеси масел, кислот, сильных щелочей, органических веществ и производственных отходов. Удовлетворительной считается вода питьевого качества или вода из бытового водопровода.

Вода обеспечивает гидратацию (схватывание) цемента. Любые примеси в воде могут значительно снизить прочность бетона и вызвать нежелательное преждевременное или замедленное схватывание цемента. Кроме того, загрязненная вода может привести к образованию пятен на поверхности готового изделия. Температура воды не должна быть ниже 15⁰ С, поскольку снижение температуры ведет к увеличению времени схватывания бетона.

ХИМИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ. В последние годы достигнут значительный прогресс в области разработки различных химических присадок к бетону. Они используются для снижения расхода цемента, увеличения скорости его схватывания, сокращения продолжительности тепловлажностной обработки изделий, придания бетону способности твердеть в зимнее время, повышения его прочности и морозостойкости.

Из добавок ускорителей твердения наиболее распространен хлористый кальций CaCl₂. Количество добавок хлористого кальция составляет 1...3% от массы цемента. Эти добавки повышают прочность бетона в возрасте 3 суток в 2...4 раза, а через 28 суток прочность оказывается такой же, как и у бетона без добавок. Хлористый кальций применяется как в сухом виде, так и в растворе.

В сухом виде он добавляется в заполнитель, в растворе вносится в предназначенную для приготовления смеси воду с сохранением суммарного количества воды в смеси. Добавление CaCl₂ несколько увеличивает стоимость исходных материалов, однако за счет более быстрого набора прочности обеспечивает изготовителю строительных изделий экономию энергии на обогрев помещения для их вылеживания перед отгрузкой заказчику, значительно превышающую расходы на хлористый кальций, а также уменьшает количество боя изделий при транспортировке.

Большой положительный эффект в производстве бетонных изделий дает использование воздухововлекающих добавок: древесной опыленной смолы СДО нейтрализованной воздухововлекающей смолой СНВ, теплового пекового клея (КТП), сульфитно-дрожжевой бражки (СДБ). Воздухововлекающие добавки улучшают подвижность смеси при заполнении матрицы вибропресса, повышая этим качество поверхности изделий и уменьшая количество боя. Главным достоинством воздухововлекающих добавок является увеличение морозостойкости бетона. Эффект повышения морозостойкости объясняется насыщением пузырьками воздуха пор бетона, что уменьшает проникновение в них воды и препятствует возникновению разрушающих напряжений в бетоне при замерзании капиллярной воды за счет демпфирующего сжатия пузырьков воздуха.

Воздухововлечение несколько снижает прочность бетона, поэтому не следует вводить в него большое количество воздухововлекающей добавки. Например, количество СДБ, вводимой в бетонную смесь, составляет 0,15...0,25% от массы цемента в пересчете на сухое вещество бражки. Оптимальное количество других добавок не превышает 1% от массы цемента и уточняется экспериментально.

Применение химических добавок к бетону при изготовлении строительных изделий является желательным, но не обязательным фактором. При изготовлении стеновых камней химические добавки, как правило, не применяются, т.к. стены обычно не подвергаются длительному, обильному воздействию воды и, кроме того, часто защищены слоем штукатурки. Поэтому та морозостойкость стеновых камней, которая достигается при их изготовлении по обычным, распространенным рецептурам вполне достаточна для всех климатических зон СНГ.

8.2. Подбор состава бетонной смеси

Общие рекомендации

Изготовитель должен творчески подойти к вопросу подбора бетонной смеси и самостоятельно найти ее оптимальный состав, руководствуясь приведенными ниже рекомендациями и готовыми рецептами. Процесс поиска оптимального состава не является сложным и не требует особой квалификации. В его основе лежит перебор различных комбинаций имеющихся в распоряжении изготовителя компонентов и испытания изготовленных из них образцов изделий. В настоящее время во всех районах СНГ успешно работают большое количество линий "РИФЕЙ" и на каждой из них был без труда пройден этап поиска состава смеси. Этот этап занимает обычно около одного - двух месяцев. По истечении этого времени изготовители изделий начинают достаточно уверенно ориентироваться в деталях производства и потребностях местного строительного рынка.

Каким же требованиям должна отвечать бетонная смесь?

Во-первых, изготовленные из смеси камни должны иметь необходимую прочность. Этот параметр зависит от количества введенного в смесь вяжущего и соотношения между собой мелкой и крупной фракции заполнителя.

Во-вторых, смесь должна хорошо формоваться в матрице, что зависит от ее влажности и опять от соотношения мелкой и крупной фракции. Смесь должна быть в меру сыпучей для быстрого и полного заполнения матрицы и в меру липкой для удержания формы изделия после его выпрессовки из матрицы.

В связи с тем, что для получения необходимой прочности изделий смесь должна содержать вполне определенное количество вяжущего (например, при изготовлении стеновых камней количество цемента марки 400 обычно составляет 250...300 кг на один кубический метр смеси), изготовитель не может в широких пределах влиять на смесь, меняя содержание вяжущего. В его распоряжении остается только подбор правильного соотношения мелкой и крупной фракции заполнителя и количества воды.

В процессе этого подбора изготовитель может столкнуться с рядом противоречий. Например, сочетание мелкого и крупного заполнителя, которое позволяет достичь максимальной прочности, может привести к слишком грубой структуре и неровной поверхности изделий, что затруднит их реализацию, а состав смеси, который обеспечивает наивысшие теплоизоляционные свойства, может не обеспечивать наилучшие прочностные характеристики изделий.

Такие противоречия изготовитель должен разрешать самостоятельно.

Соотношение мелкого и крупного заполнителя, пропорция между заполнителем и вяжущим обычно являются компромиссом, которым изготовитель обеспечивает наиболее важные для него характеристики изделий в ущерб каких-либо других характеристик, с его точки зрения второстепенных. Один изготовитель в качестве главной характеристики может выбрать прочность, а другой - товарный вид изделия или его теплозащитные свойства.

Высокое качество изделий, получаемых на зарубежных линиях объясняется в основном просеиванием и правильным подбором фракций заполнителя, их точным дозированием с помощью автоматических весовых дозаторов, постоянного автоматического измерения влажности компонентов и ее учета компьютерами при дозировании воды. Такие автоматизированные бетонные узлы стоят очень дорого и практически недоступны для потребителей в СНГ.

После выбора общего состава смеси, определяемого стоимостью компонентов и близостью расположения их источников, изготовитель обычно осуществляет уточнение процентного содержания каждого компонента, добиваясь необходимых характеристик изделий. Точное количество каждого компонента может быть установлено только опытным путем с помощью изготовления и лабораторных испытаний пробных партий изделий. Предварительная оценка прочности смеси может быть сделана без лабораторных испытаний: если внешний вид поверхностей и ребер изделий является удовлетворительным и при этом у изделий через 2...3 суток ребра и углы не обламываются от слабых ударов, можно считать, что состав смеси подобран правильно.

Влияние крупного заполнителя.

Вообще говоря, чем крупнее заполнитель, тем выше прочность изделия. Крупный заполнитель образует внутри изделия жесткий пространственный скелет, который воспринимает основные эксплуатационные нагрузки изделия. Крупный заполнитель повышает прочность изделия на сжатие, увеличивает его долговечность, уменьшает ползучесть, усадку и расход цемента. Однако все эти положительные свойства крупного заполнителя могут проявиться только в том случае, если в смеси присутствует достаточное количество мелких частиц, роль которых заключается в заполнении пространства между крупными зернами и исключении их взаимного сдвига при сжатии изделия.

Максимальную прочность бетона при заданном количестве вяжущего обеспечивает такой состав заполнителя, при котором крупные зерна заполняют весь объем изделия и касаются друг друга, между крупными зернами, контактируя с ними и друг с другом, располагаются зерна чуть меньшего размера, оставшееся пространство заполнено еще более мелкими частицами и т.д. до полного заполнения всего объема изделия.

На практике такой идеальный состав получать трудно и необязательно. Достаточно обеспечить наличие в смеси двух основных фракций: крупной, размером 5...15 мм и мелкой размером от пыли до 2 мм. Содержание крупной фракции должно составлять 30-60%. В случае использования материала, содержащего меньшее количество крупных зерен, требуется большее количество цемента, т.к. увеличивается общая цементируемая площадь заполнителя.

Недостаток в смеси мелкого заполнителя.

Если при выпрессовке из матрицы в изделиях появляются большие трещины, то вероятнее всего это происходит из-за недостатка мелких частиц в мелком заполнителе. Недостаток мелких частиц может объясняться, например, вымыванием большого количества очень мелкого песка при промывании мелкого заполнителя.

Смесь, имеющая недостаток мелких частиц, менее пластична, склонна образовывать трещины, плохо слипается и формуется. Недостаток мелких частиц может быть устранен добавлением в смесь небольшого количества мелкого песка, каменной пыли или увеличением содержания воздухововлекающих добавок. При этом следует учитывать, что избыток в смеси очень мелких частиц и пыли приводит к потере прочности изделия или к увеличению его себестоимости за счет вынужденного увеличения количества вяжущего (до 20...40%), необходимого для достижения заданной прочности изделий.

Необходимость в увеличении содержания вяжущего объясняется следующим. Для получения прочного бетона вяжущее должно покрыть тонким слоем каждую частицу заполнителя. В процессе схватывания бетона покрытые вяжущим частицы срастаются друг с другом и образуется прочное монолитное изделие. Если мелкой фракции слишком много и, кроме того, в ее составе много пыли, то общая площадь частиц заполнителя становится настолько велика, что обычной дозы цемента не хватает на обволакивание всех частиц заполнителя. В бетоне появляются участки не содержащие цемента и прочность изделия снижается.

Количество воды в смеси

При изготовлении изделий методом вибропрессования бетонная смесь требует гораздо меньше воды, чем при обычной заливке бетона в формы. Известно, что слишком большое количество воды в бетоне уменьшает его прочность. Для полного прохождения реакции схватывания достаточно всего 15...20% воды от массы цемента. Бетонная смесь с таким содержанием воды является почти сухой. Метод вибропрессования позволяет применять смеси с минимальным количеством воды, так как заполнение матрицы происходит за счет вибрации и небольшого давления на смесь, а не за счет текучести смеси, как в обычном жидком бетоне. При перемешивании недостаточно влажной смеси частицы вяжущего плохо прилипают к частицам заполнителя, отформованные из слишком сухой смеси изделия осыпаются при выпрессовке из матрицы или в них появляются трещины. Избыток воды также оказывает отрицательное воздействие на процесс изготовления изделий. Переувлажненная смесь становится слишком липкой. Это затрудняет заполнение матрицы вибропресса и вызывает разрушение верхней плоскости отформованных изделий из-за прилипания смеси к пуансону при его подъеме. Кроме того, выпрессованные изделия оплывают на поддоне, приобретая бочкообразную форму.

При изготовлении стеновых камней оптимальным является такое количество воды в смеси, при котором поверхность выпрессованных из матрицы камней имеет сухой вид, но при перемещении поддонов от стола вибропресса к стеллажу накопителя в изделиях не появляются трещины.

Опытные операторы обычно легко оценивают качество смеси для всех изделий визуально, по ее внешнему виду в работающем смесителе. При освоении линии "РИФЕЙ-04" оператор смесителя может останавливать его для оценки влажности смеси на ощупь, путем сильного сжатия ее в руке. Если при этом получается не рассыпающийся плотный комок без

выступающей влаги и при затирании его поверхности каким-либо гладким металлическим предметом получается гладкая, блестящая, влажная поверхность, то количество воды подобрано правильно.

Продолжительность перемешивания смеси.

Перемешивание смеси играет важную роль в получении прочного бетона. Цель перемешивания состоит в покрытии каждой частицы заполнителя тонкой пленкой вяжущего. Время перемешивания смеси на смесителе линии не должно быть меньше 1 минуты.

8.3. Испытания бетонной смеси на стадии ее подбора.

Точные и окончательные результаты подбора смеси могут быть получены только лабораторным путем. Исследования образцов бетонной смеси осуществляются лабораториями испытаний строительных материалов, которыми оснащены практически все средние и крупные бетонные узлы и заводы.

Оперативный контроль может осуществляться приборами неразрушающего контроля, например ударно-импульсный измеритель прочности от НПО «Интерприбор»*.

Объем и методы лабораторных испытаний бетонной смеси подробно описаны в следующих Государственных стандартах:

- ГОСТ 10181.0-81 «Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний».

- ГОСТ 12730.1-78 «Бетоны. Метод определения плотности».

- ГОСТ 12730.2-78 «Бетоны. Метод определения влажности».

- ГОСТ 10060-87 «Бетоны. Методы определения морозостойкости».

- ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые. Методы определения прочности при сжатии и изгибе».

8.4. Изготовление изделий.

Изготовление изделий на линии «РИФЕЙ-04Тс» осуществляется в соответствии с разделом «Описание работы линии». Здесь можно лишь добавить, что при всех возникающих проблемах в процессе изготовления изделий (например, при плохом заполнении матрицы смесью или при появлении трещин после выпрессовки изделий из матрицы) операторы должны пробовать различные рецепты приготовления смеси и различные комбинации работы вибратора, менять время и моменты его включения.

Готовые изделия подвергаются вылеживанию на поддонах в течение от 1-х (при температуре +15...+45 С) до 2-х суток (при температуре +5 ...+10° С). За это время изделия набирают 30...50% будущей марочной прочности. Их нельзя снимать с поддонов, подвергать сотрясениям и ударам.

Значительное ускорение твердения цементных изделий обеспечивает тепловлажностная обработка, в результате которой скорость взаимодействия цемента с водой возрастает и прочность бетона в начальные сроки увеличивается. В качестве теплоносителя применяют пар или паровоздушную смесь с температурой +60...+90° С. Прочность цементных изделий после пропаривания в течение 10...14 часов достигает 70...80% марочной.

По истечении указанных сроков вылеживания или после пропаривания изделия, осторожно ударяя каким-либо мягким предметом (при снятии вручную), или с помощью клещевого приспособления (в комплект линии не входит, поставляется за дополнительную плату), отделяют от поддонов. Освободившиеся поддоны очищают от остатков бетона и складывают в кассеты.

Готовые изделия бережно, не допуская скалывания кромок, укладывают штабелями на транспортировочные деревянные поддоны, предназначенные для их дальнейшего транспортирования с помощью автомобильных виловых погрузчиков или подъемных кранов. Удобный штабель имеет размеры примерно 1 м х 1 м х 1 м. Например, стеновые пустотелые или полнотелые камни укладывают в 5...6 слоев по 12 камней в слое.

Уложенные на поддоны штабели готовых изделий отправляют на закрытый склад или под навес для дальнейшего созревания и набора отпускной прочности в течение 5...10 суток. Во время вылеживания на поддонах и при дальнейшем хранении на складе необходимо не допускать преждевременного высыхания изделий, которое может наблюдаться летом под действием прямых солнечных лучей или в ведренную сухую погоду, особенно в районах с сухим климатом. С этой целью изделия периодически увлажняют путем умеренного полива мелко распыленной водой, не допуская размывания бетона и вымывания из него цемента. Увлажнение осуществляют только при наличии следов высыхания. Преждевременное высыхание приводит к прекращению реакции гидратации цемента из-за отсутствия воды в бетоне и к резкому уменьшению прочности изделия. Увлажнение начинают не ранее 10 часов с момента изготовления изделий и продолжают в течение 5...10 первых суток.

Отправку изделий потребителю осуществляют не снимая их с транспортировочных поддонов. Исключение составляют лишь полнотелые стеновые камни, если они имеют марку не ниже 100. В этом случае они могут без разрушения транспортироваться в самосвалах навалом и выгружаться опрокидыванием кузова.

8.5. Особенности изготовления отдельных видов изделий.

Полнотелые стеновые камни.

Из всех изделий, которые могут изготавливаться на линии “РИФЕЙ-04Тс”, производство полнотелых камней является наиболее простым и осваивается за минимальное время. Это объясняется тем, что матрица полнотелых камней не имеет пустотообразователей и легко заполняется бетонной смесью. К смеси могут не предъявляться какие-либо повышенные требования: она может иметь относительно широкие колебания влажности и приготавливаться из низкосортного цемента и заполнителя фракцией до 15 мм. Отсутствие пустот в камне обеспечивает ему повышенную прочность в процессе выпрессовки и транспортировки сырых камней, что позволяет даже операторам с минимальным опытом получать качественные камни. Отсутствие пустот обеспечивает камням повышенную прочность и после созревания, поэтому у покупателей редко возникают претензии к их прочности. Кроме того, стены, сложенные из полнотелых камней как правило, покрываются штукатуркой, которая маскирует дефекты их внешних поверхностей.

Пустотелые и перегородочные стеновые камни.

Изготовление этих камней также не сложно и легко освоено всеми потребителями линий “РИФЕЙ-04Тс”. По сравнению с полнотелыми камнями пустотелые требуют несколько более тщательного подбора смеси по фракциям для обеспечения ее повышенной липкости, т.к. из-за наличия пустот эти камни склонны к образованию вертикальных трещин. Поэтому в смеси не должно уменьшаться содержание мелкой фракции. Крупная фракция может быть любой в пределах 5...15 мм.

8.6. Испытание изделий и документальное подтверждение их качества.

Говоря о прочности изделий, получаемых на линии “РИФЕЙ-04Тс”, необходимо понимать, что линия служит лишь совершенной опалубкой для придания бетону необходимой формы. Прочность, морозостойкость и другие свойства изделий на 90% зависят от того, какой бетон использован для их приготовления. Высокопрочный бетон с воздухововлекающими добавками обеспечит высокую прочность и морозостойкость изделий и наоборот, бетон из старого цемента и грязного мелкого заполнителя обусловит низкое качество изделий независимо от конструкции линии.

Объективную информацию о действительных характеристиках изделий могут дать только испытания, которые осуществляют лаборатории испытаний строительных материалов при бетонных узлах и заводах или другие учреждения, имеющие технические возможности и полномочия для проведения испытаний. Полученные в результате испытаний официальные документы о прочности, морозостойкости, уровне поглощения влаги и других характеристиках изделий позволяют изготовителю гарантировать качество реализуемой продукции, а потребителю на основании этих документов рассчитывать этажность зданий, толщину стен, необходимость их влаго и теплоизоляции.

Технические требования к отклонению размеров стеновых камней, их внешнему виду, наличию пятен, раковин и наплывов, требования к отпускной прочности, правила приемки, все необходимые виды и методы испытаний, требования к маркировке, хранению, транспортированию камней и гарантии изготовителя описаны в ГОСТ 6133-99 “Камни бетонные стеновые” который являются основными руководящими документами для изготовителя камней.

Содержание и порядок оформления документа о качестве строительных изделий описаны в ГОСТ 13015.3-81 “Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Документ о качестве”.

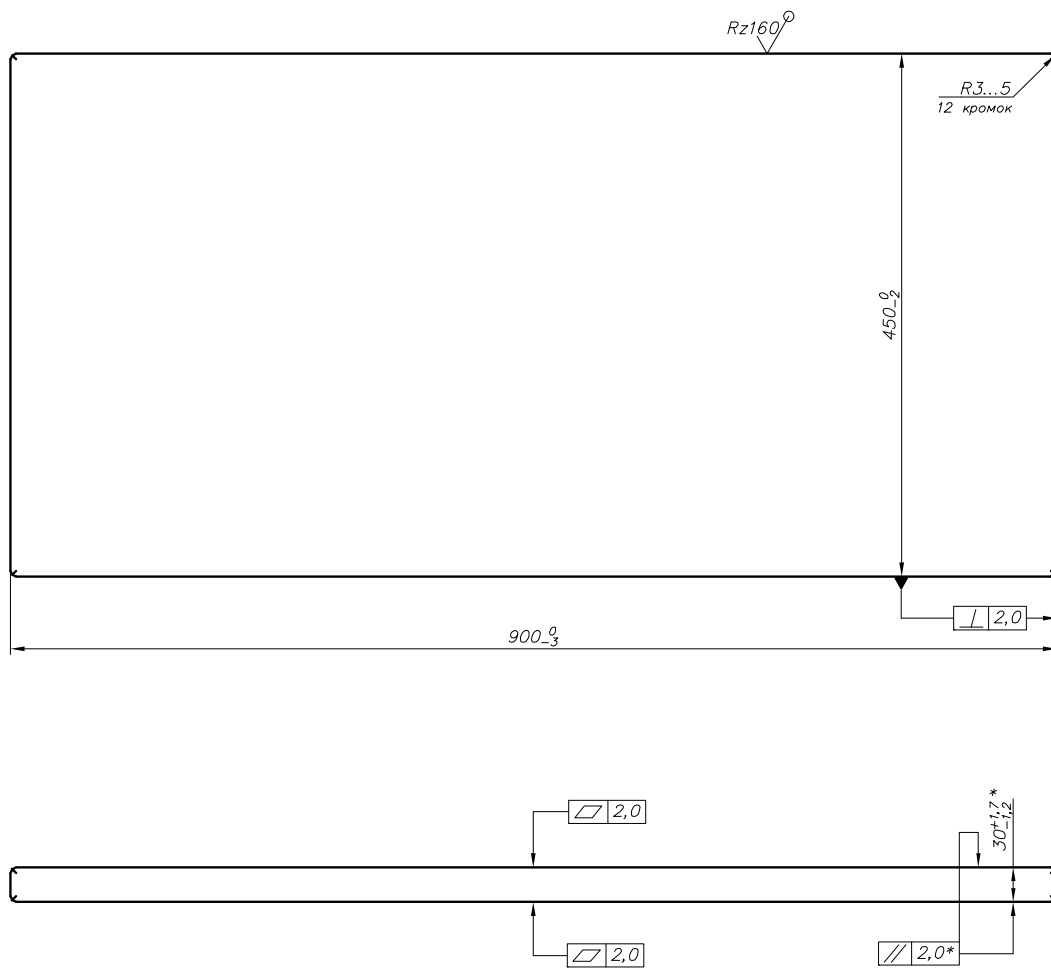
***Для справки:** НПО «Интерприбор», 454080, г. Челябинск, ул. Тернопольская, 6. Тел./факс. (351) 729-88-85; 245-09-69; 245-09-70; 245-09-71. E-mail: info@interpribor.ru; <http://www.interpribor.ru>.

Представительство в Москве: НИИЖБ, 109428, г. Москва, ул. 2-я Институтская, д.6, кор. 2. Тел./факс: (495) 174-75-13; (495) 789-28-50.

Представительство в Санкт-Петербурге: СЗПИ, 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Миллионная, д. 5, оф. 436-б. Тел./факс: (812) 570-64-96; (812) 998-45-86.

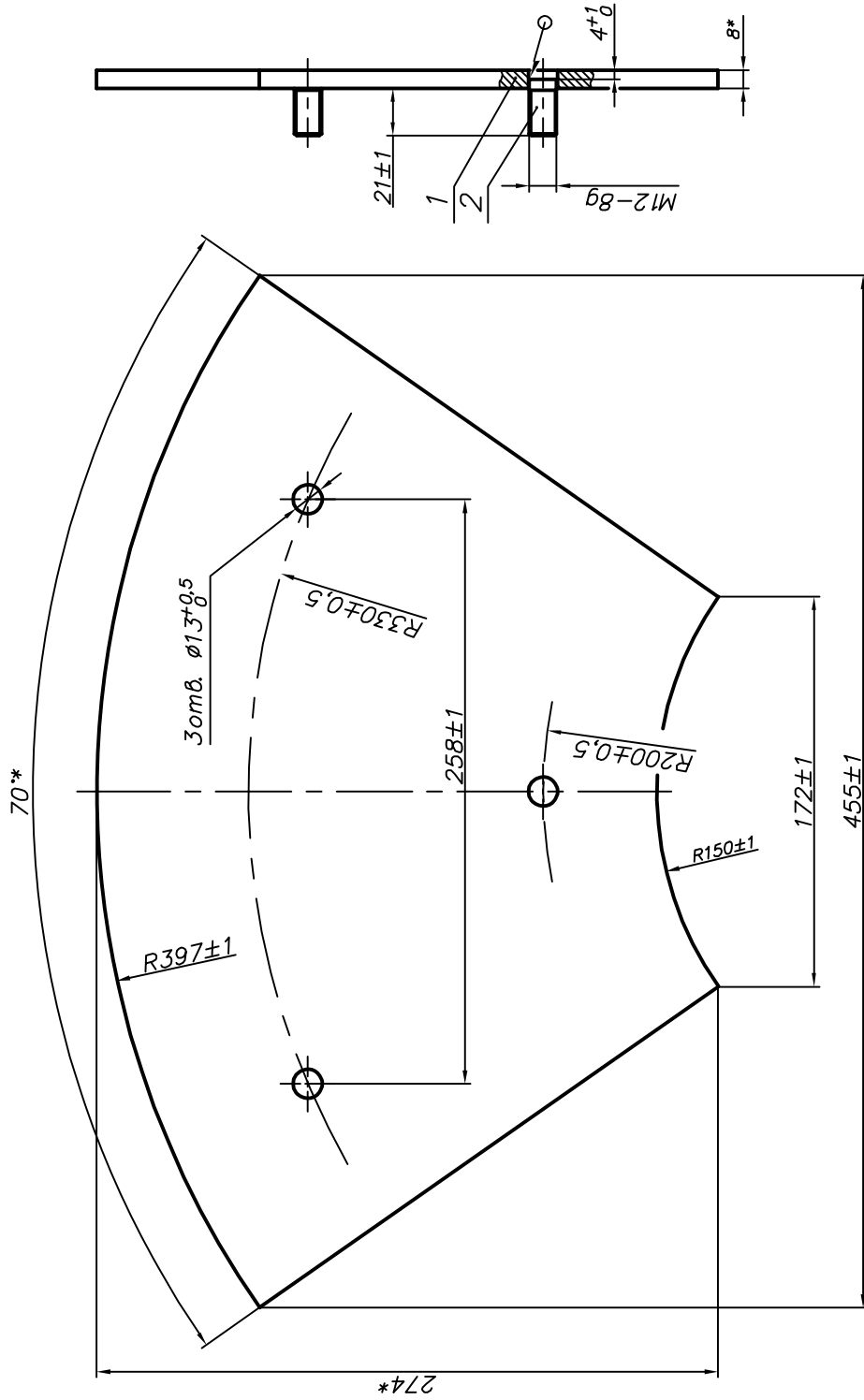
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

	Стр.
1. Поддон фанерный	40
2. Защита дна смесительной камеры	41
3. Защитная стенки смесительной камеры	42
4. Защитная дверцы	43
5. Лопатка ротора смесителя	44
6. Скребок	45
7. Втулка скольжения	46
8. Амортизатор резиновый	47
9. Поддон деревянный	47
10. Поддон металлический	48
11. Поддон металлический (вариант)	49
12. Стеллаж (для ручной укладки поддонов)	50
13. Стеллаж (для механизированной укладки поддонов)	51



1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки не допускаются.
3. Поддон выдержать 30 мин в минеральном масле при температуре 120...150°C. Расслоение слоёв материала не допускается.

Поддон фанерный	Количество
Материал: Фанера, береза ФСФ, III/IV, E2, НШ ГОСТ 3916.1-96	-

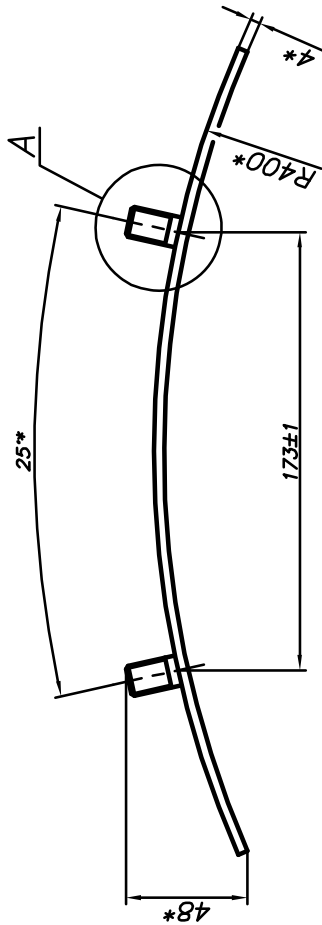
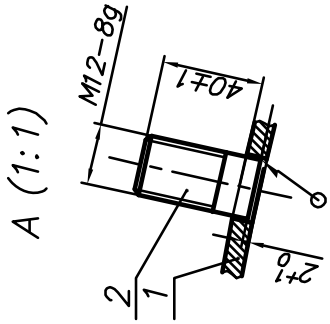


1. *Разм. для справок
2. Сварка ручная электродуговая в среде защитного газа аргона. Присадочный материал – Св.0812С ГОСТ 2246–70. Сварные швы по ГОСТ 14771–76.
3. Материал: дет. поз. 1 – Лист*/сталь 20, дет поз. 2 – Сталь 35.

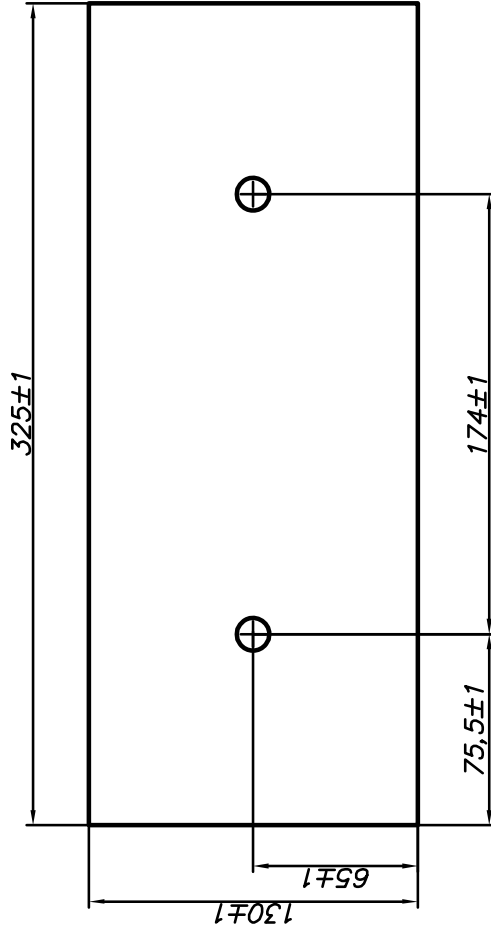
OK-340 31.03.000 СБ

Защита дна
Сборочный чертеж

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
	Разраб.	Лобанов П.		06.11.		5,2	1:2
	Пров.	Порошин					
	Т. контр.	Виноградов					
	Н. контр.						
	Утв.						
					Лист	Листов	1
					строитехника		



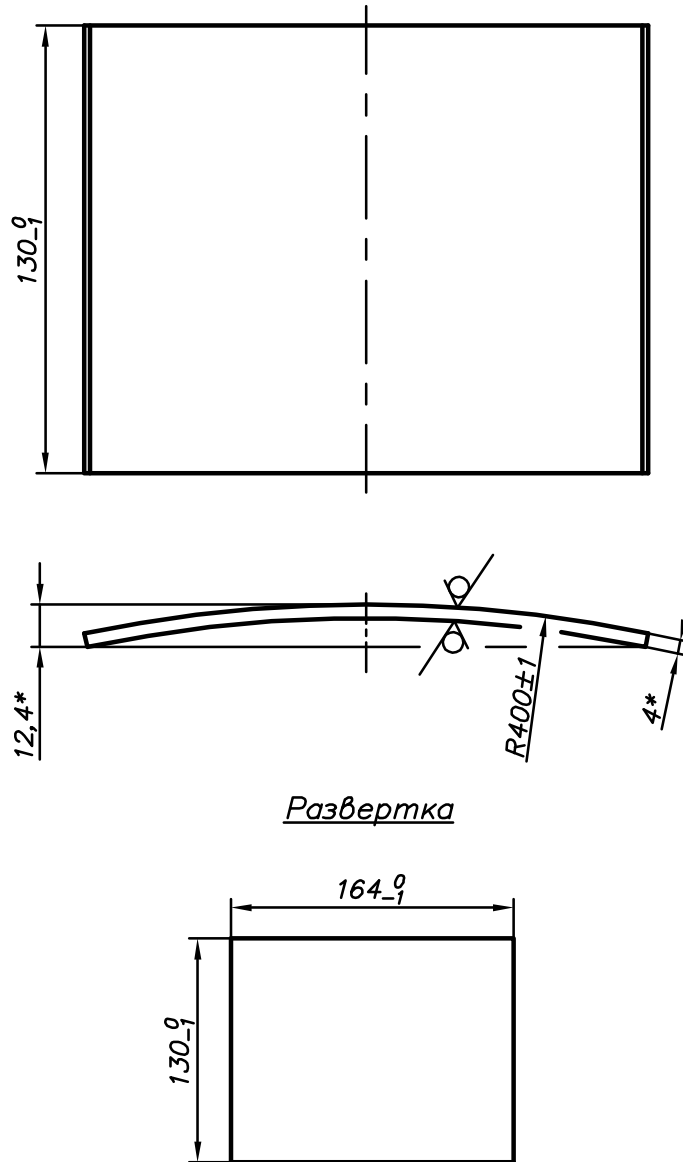
Развертка



1. *Разм. для справок
2. Сварка ручная электродуговая в среде защитного газа аргона. Присадочный материал – Св.08Г2С ГОСТ 2246–70. Сварные швы по ГОСТ 14771–76.
3. Материал: дет. поз. 1 – Лист4/Сталь 20; поз. 2 – Сталь 35.

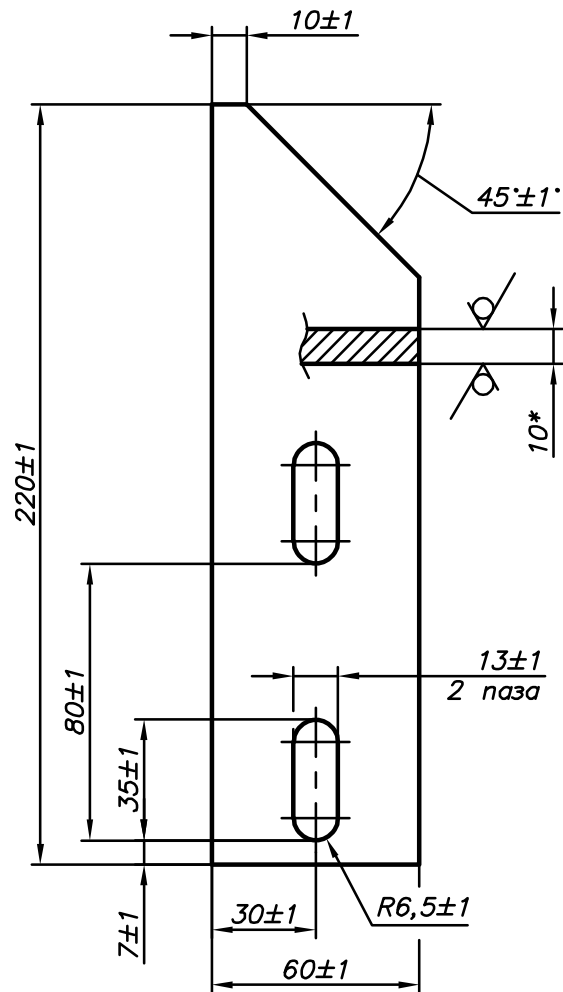
ОК-340 31.02.000 СБ		Лист	Масса	Масштаб
			1,36	1:2
Защита боковая		Листов 1		
Сборочный чертеж		строительника		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Лобанов П.			06.11.
Проф.	Порошин			
Т. контр.	Виноградов			
Н. контр.				
Утв.				

Rz160/√(√)



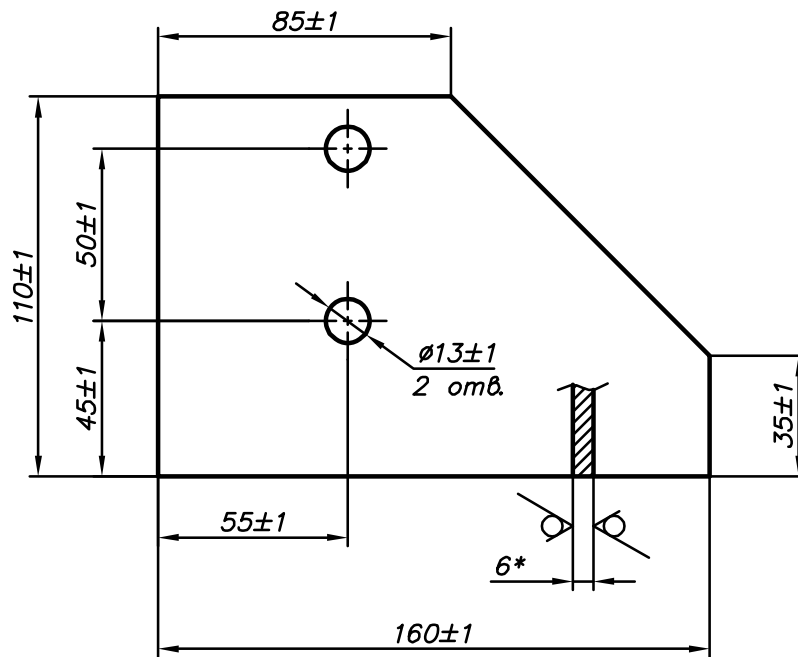
- 1.*Размер для справок
- 2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

					OK-340 34.00.005						
						Лит.	Масса	Масштаб			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Защита дверцы						
Разраб.	Лобанов П.			06.11.						0,67	1:2
Пров.	Порошин										
Т. контр.	Виноградов										
						Лист	Листов	1			
Н. контр.					Лист $\frac{4}{20}$ ГОСТ 19903-74 ГОСТ 1050-88			стройтехника			
Утв.											

Rz80/ $\sqrt{(\checkmark)}$ 

- *Размер для справок
- Острые кромки притупить R0.3...0,7 мм.

					OK-340 18.00.001		
					Лопатка		
					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		0,87	1:2
Разраб.	Лобанов П.			06.11.			
Пров.	Порошин						
Т. контр.					Лист	Листов	1
Н. контр.					Лист $\frac{10 \text{ ГОСТ } 19903-74}{\text{Ст.3 ГОСТ } 380-2005}$		стройтехника
Утв.							

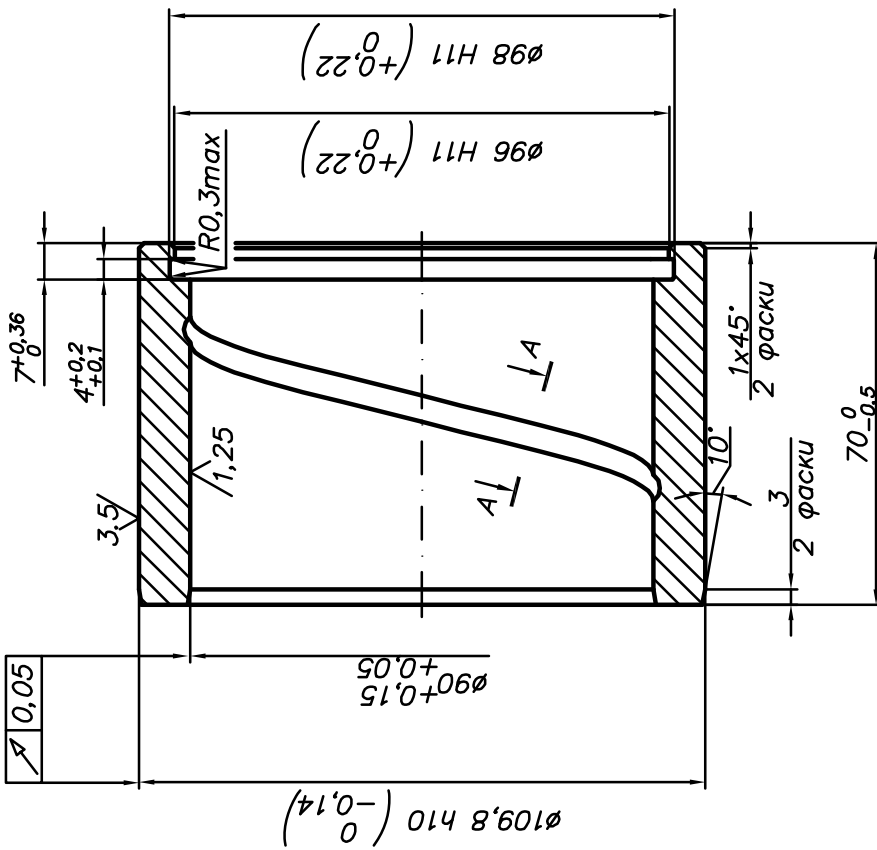
Rz80/
√(√)

1.*Размер для справок

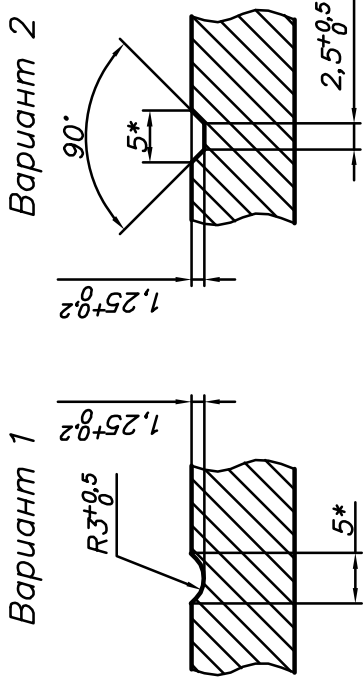
2. Острые кромки притупить R0.3...0,7 мм.

					OK-340 18.00.002				
						Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Скребок				
							0,68	1:2	
Разраб.	Лобанов П.			08.10.		Лист	Листов	1	
Пров.									
Т. контр.									
Н. контр.					Лист 6 ГОСТ 19903-74			стройтехника	
Утв.					Ст.3 ГОСТ 380-2005				

Rz20

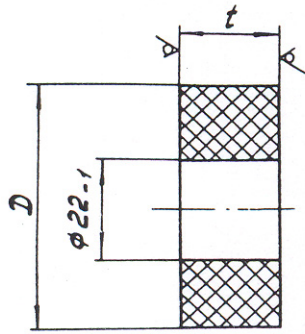


A-AO(2:1)



1. *Разм. для справок
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
3. Шав канавки 48мм.
4. Допускается вместо бронзы применять полиамид ПАБ-Л-СВ 30.

Р-05М1 04.02.001		Лит.		Масса	Масштаб
Втулка		1.7		1:1	
Бронза БРАЖ 9-4 ГОСТ 1628		Лист		Листов 1	
Изм.		Лист		Дата	
Разраб.		N докум.		Подп.	
Пров.		Кудшинников		07.06	
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.					


 $Rz80/(\checkmark)$

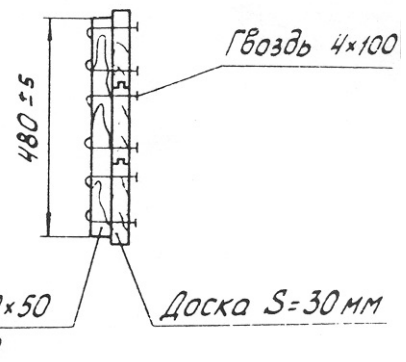
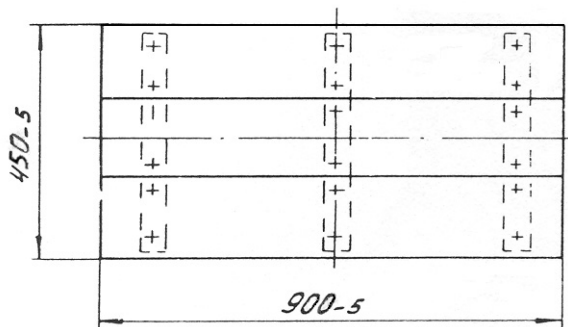
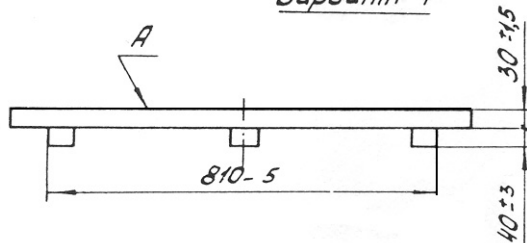
Обозначение	D	t	Кол
P-04.03.00.016	51-1	20*	12
-01	31-1	10	4

1. Допускается амортизатор высотой 20 мм набирать из двух амортизаторов высотой 10 мм.

Амортизатор резиновый

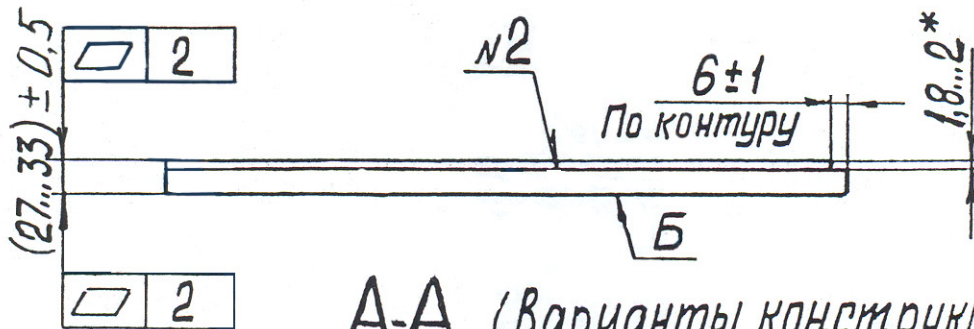
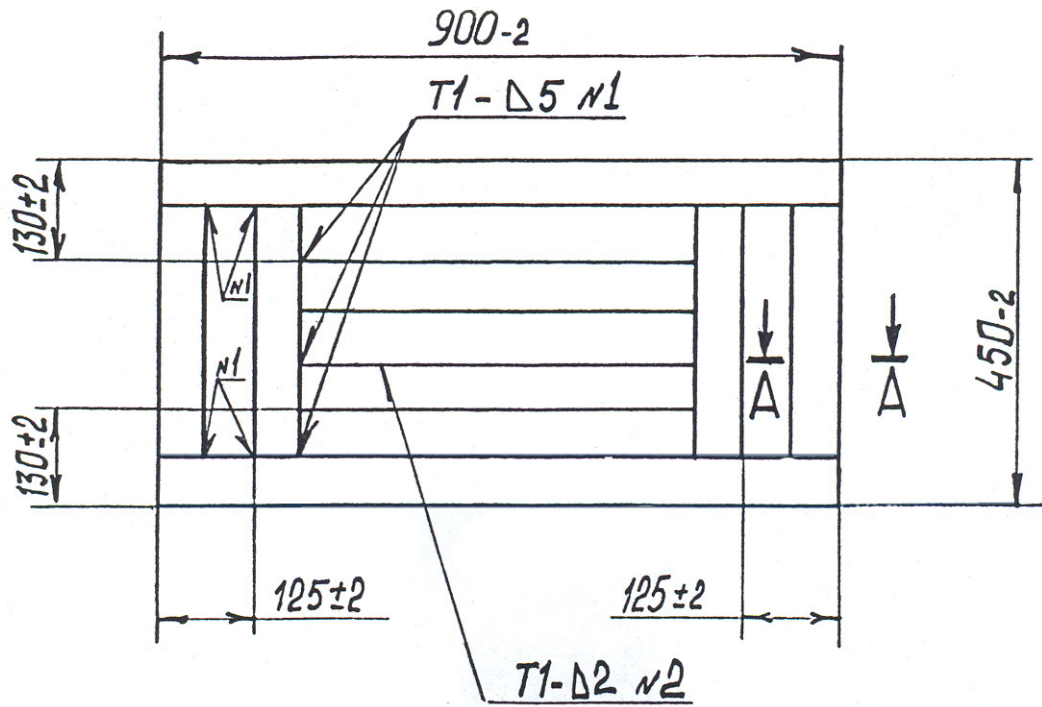
Материал амортизатора: пластина I, лист МБС-С-10(20)

Вариант 1

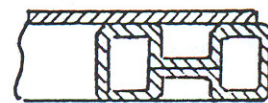
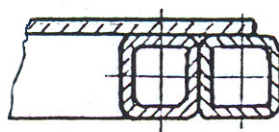
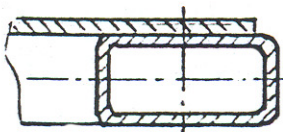


Поддон деревянный

Материал поддона: дерево ($V = 0,018 \text{ м}^3$)



А-А (Варианты конструкций)



Вариант 1.1
Труба прямоугольная 30x60x2
ГОСТ 8645

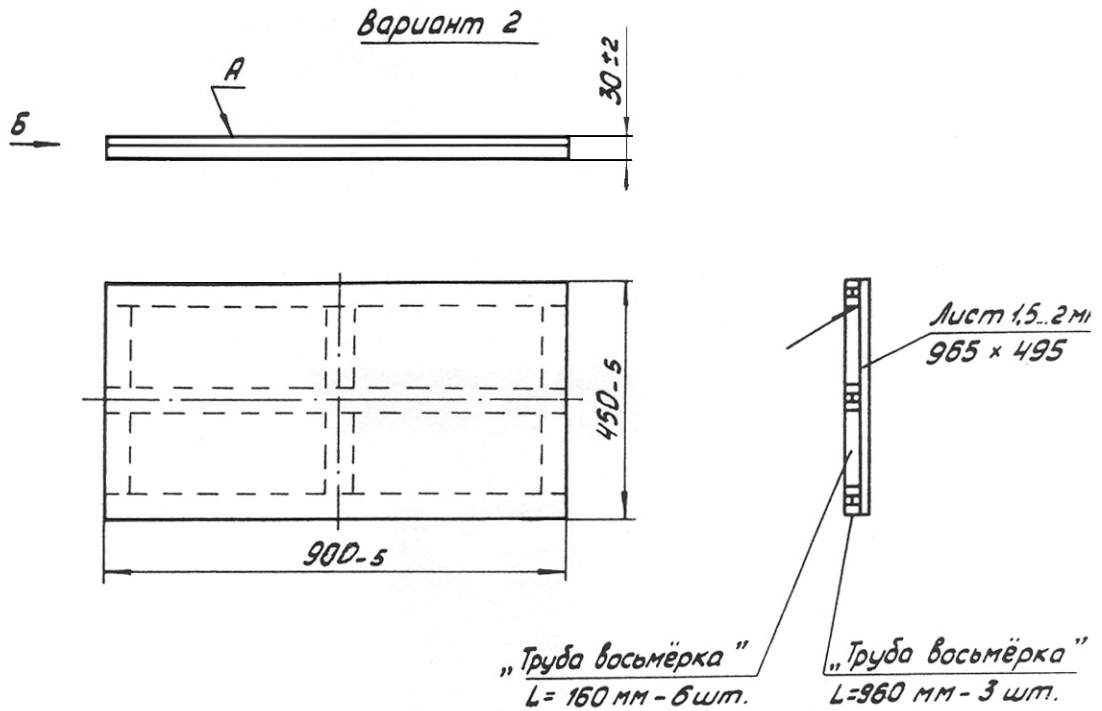
Вариант 1.2
Труба квадратная
25x25x1,8 ГОСТ 8639

Вариант 1.3
Профиль «восьмерка»
58x26x1,8

1. Сварка в среде защитного газа (Ar, CO₂). Шов прерывистый 20/100.
2. На пов. Б не допускаются уступы на стыках деталей и наплывы сварных швов. Перед сваркой обеспечить прилегание листа к каркасу.
3. Покрытие: грунтовка ГФ-021 или другие водостойкие покрытия.

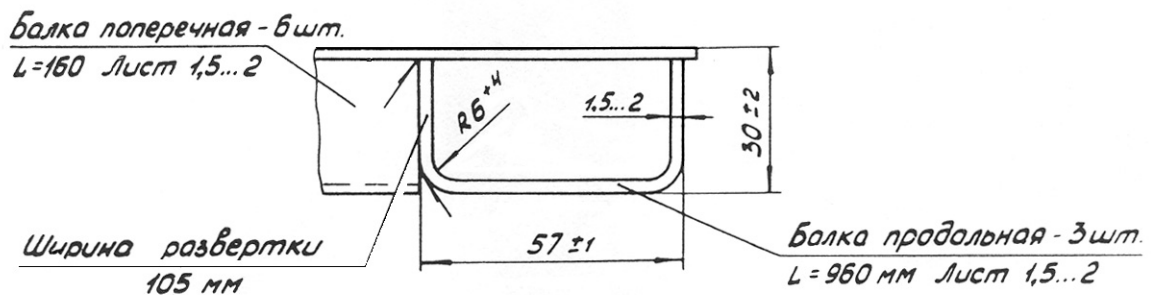
Поддон металлический

Масса 14...18 кг



Вид Б (вариант 3)

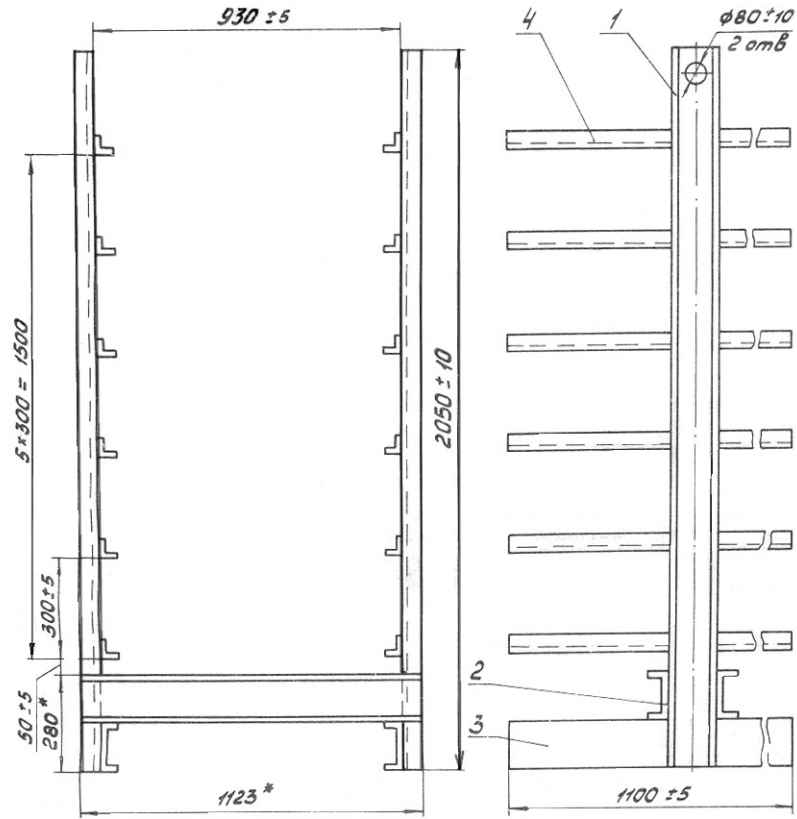
Изготовление поддона из гнутого
листового профиля (S 1,5...2 мм)



1. Сварка по ГОСТ 5264. Электрод Э-42 ГОСТ 9467. Сварные швы прерывистые, катет сварных швов 2...3 мм.
2. Неплоскостность пов. А не более 3 мм.
3. Покрытие: грунтовка ГФ-021 или другие водостойкие покрытия.
4. Расход материала:

Лист 1,5...2 мм/Сталь 20 (900x450)	7,5 кг
Труба «осьмерка»/Сталь 20 (L = 3,9 м)	11,6 кг
Лист 1,5...2 мм/Сталь 20 (вариант 3)	7,0 кг

Поддон металлический
Материал поддона: Сталь 20



1. Разм. для справок.

2. Сварные швы по ГОСТ 5264, катет св. швов 4...6 мм. Электрод Э-42 ГОСТ 9467.

3. Расход материала: Швеллер 14 55 кг.
 Швеллер 16 59 кг.
 Уголок 50х50х4 41 кг.

По з.	Наименование	Кол.	Вес, кг
1	Швеллер 16L = 2050 мм	2	29,2
2	Швеллер 14 L = 1058 мм	2	13,8
3	Швеллер 14 L = 900 мм	2	13,5
4	Уголок 50х50х4 L = 900 мм	12	3,4
Стеллаж (для механизированной укладки поддонов)			

