

“стройтехника”

“РИФЕЙ-БУРАН”

Производственный комплекс для изготовления
строительных изделий

**ПАСПОРТ.
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

2007 г.

Разработчиком и изготовителем комплекса «РИФЕЙ-БУРАН» является
ООО «ЗАВОД «СТРОЙТЕХНИКА»

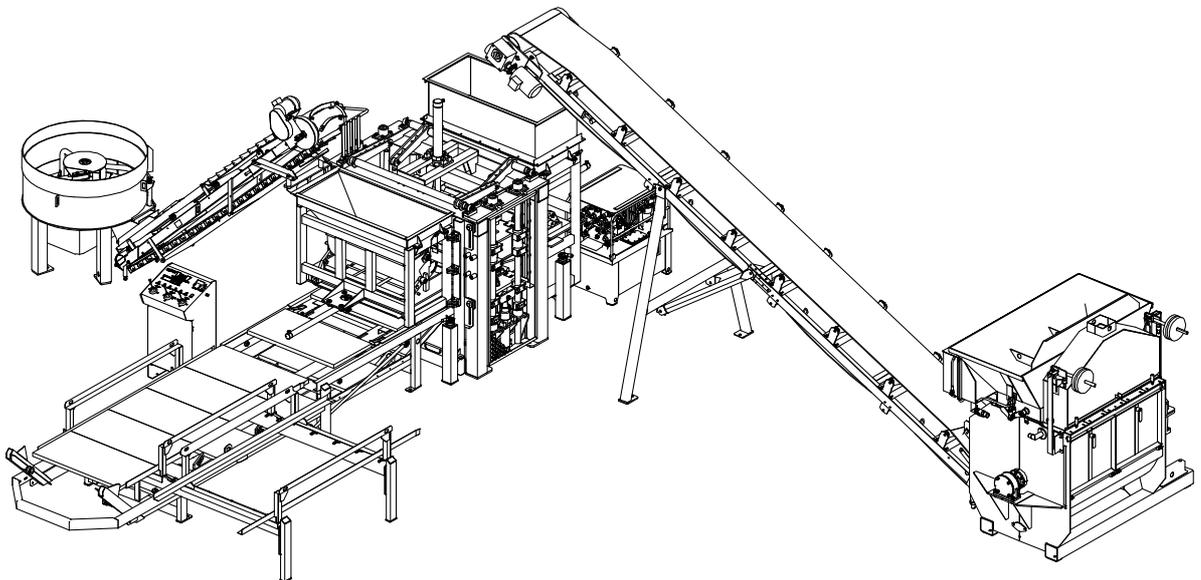
РЕКВИЗИТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

АДРЕС: 456228, Россия, Челябинская обл., г. Златоуст, Красная Горка, 16.

ТЕЛЕФОНЫ: +7 (3513) 67-20-10, +7-951-249-52-17.

E-MAIL: info@rifey74.ru.

WEBSITE: www.rifey74.ru.



СОДЕРЖАНИЕ

	ЛИСТ
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КОМПЛЕКСА “РИФЕЙ-БУРАН” К ПУСКУ....	3
ПАСПОРТ	4
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	10
ВВЕДЕНИЕ	10
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	12
1.1. Комплекс “РИФЕЙ-БУРАН”	12
1.2. Система подготовки основной смеси	19
1.2.1. Дозатор воды для основной смеси.....	19
1.2.2. Дозатор компонентов основной смеси.....	21
1.2.3. Смеситель основной смеси	24
1.2.4. Транспортёр основной смеси	28
1.3. Система подготовки цветной смеси	30
1.3.1. Дозатор компонентов цветной смеси.....	30
1.3.2. Смеситель компонентов цветной смеси	32
1.3.3. Транспортёр цветной смеси	35
1.4. Формующий блок	38
1.4.1. Вибропресс	38
1.4.2. Модуль загрузки основной смеси	44
1.4.3. Модуль загрузки цветной смеси (второго слоя).....	46
1.4.4. Модуль подачи поддонов.....	49
1.4.5. Пульт управления.....	51
1.5. Гидрооборудование комплекса.....	55
1.5.1. Устройство.....	55
1.5.2. Контроль настроек.....	59
1.5.3. Обслуживание.....	59
1.5.4. Данные для устранения неисправностей.....	60
1.6. Электрооборудование.....	65
1.6.1. Электрооборудование формующего блока.....	65
1.6.2. Электрооборудование системы подготовки основной смеси.....	76
1.6.3. Электрооборудование системы подготовки цветной смеси.....	80
1.7. Описание работы комплекса.....	83
1.8. Описание работы комплекса в автоматическом режиме.....	85
2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	87
3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА	88
4. МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПУСК.....	88
5. ПОРЯДОК ПЕРЕНАЛАДКИ ВИБРОПРЕССА ПРИ СМЕНЕ МАТРИЦЫ И ПУАНСОНА.....	94
6. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА КОМПЛЕКСЕ “РИФЕЙ-БУРАН”	98
6.1. Материалы	98
6.2. Подбор состава бетонной смеси. Общие рекомендации	100
6.3. Испытания бетонной смеси на стадии ее подбора	101
6.4. Изготовление изделий.....	103
6.5. Изготовление цветных изделий.....	104
6.6. Испытание изделий и документальное подтверждение их качества	106
7. ПРИЛОЖЕНИЯ	107

МЕРОПРИЯТИЯ
ПО ПОДГОТОВКЕ КОМПЛЕКСА “РИФЕЙ-БУРАН” К ПУСКУ
(выполняются потребителем до приезда бригады изготовителя по пуско-наладочным работам).

1. Перед началом подготовки к монтажу комплекса потребителю необходимо ознакомиться с разделом 1 “Техническое описание”, изложенным в настоящем руководстве.
2. Выполнить работы в соответствии с п.п.4.1.- 4.2. раздела 4 “Монтаж, подготовка к первоначальному пуску и пуск”: забетонировать фундамент, смонтировать комплекс на фундаменте, подвести к нему электроэнергию и воду, заправить насосную установку маслом и пр.
3. Подготовить 600 кг цемента и 2 м³ заполнителя для приемочных испытаний.
4. Подготовить не менее трех человек для участия в пуско-наладочных работах и обучения работе на комплексе.

ВНИМАНИЕ!

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

В этом случае восстановление электрооборудования осуществляется потребителем. Стоимость и сроки восстановления оговариваются отдельно.

ПАСПОРТ

КОМПЛЕКС «РИФЕЙ - БУРАН» код ОКП 484553

1 Комплект поставки.

Комплекс поставляется в одном из четырех исполнений, имеющих следующие кодировки:

«Р» - комплекс с ручным управлением без системы подготовки цветной смеси;

«Р2» - комплекс с ручным управлением с системой подготовки цветной смеси;

«А» - комплекс с автоматическим управлением без системы подготовки цветной смеси;

«А2» - комплекс с автоматическим управлением с системой подготовки цветной смеси.

Любой из комплексов «РИФЕЙ-БУРАН» в исполнении «Р», «Р2» или «А» может быть модернизирован до более высокого уровня добавлением или заменой соответствующих узлов.

1.1 Комплект поставки комплекса «РИФЕЙ-БУРАН «Р».

№ п/п	Наименование узла	Кол.	Место укладки при поставке потребителю
1	Дозатор воды (рис. 7)	1	Отдельное место
2	Отсек дозатора заполнителя (рис. 8)	1	Отдельное место
3	Отсек дозатора вяжущего (рис. 8)	1	Отдельное место
4	Смеситель с панелью управления, силовым шкафом и блоком датчиков (рис. 9)	1	Отдельное место
5	Транспортёр основной смеси (рис. 10)	1	Отдельное место
6	Стойка транспортёра основ. смеси (рис.10)	1	Отдельное место
7	Вибропресс с двумя эл. кабелями (рис. 15)	1	Отдельное место
8	Рамка (рис. 15)	1	Закреплена на вибропрессе или отдельное место
9	Модуль загрузки основной смеси (рис.20)	1	Отдельное место
10	Приставка приёмного бункера (рис. 20)	1	Отдельное место
11	Модуль подачи поддонов (рис.23)	1	Отдельное место
12	Пульт управления комплексом (рис. 24)	1	Отдельное место
13	Фартук	1	Закреплен на вибропрессе
14	Насосная установка с эл. кабелем (рис. 27)	1	Отдельное место
15	Рукава высокого давления	10	Внутри смесителя основной смеси
16	Стеллаж (рис. 23)	2	Отдельное место
17	Поддон	15	Отдельное место
18	Комплект ЗИП (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
19	Комплект сборочно-монтажный (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
20	Платформа (рис.15)	1	Отдельное место
21	Паспорт. Руководство по эксплуатации	1	В ящике

1.2 Комплект поставки комплекса «РИФЕЙ-БУРАН «Р2».

№ п/п	Наименование узла	Кол.	Место укладки при поставке потребителю
1	Дозатор воды (рис. 7)	1	Отдельное место
2	Отсек дозатора заполнителя (рис. 8)	1	Отдельное место
3	Отсек дозатора вяжущего (рис. 8)	1	Отдельное место
4	Смеситель с панелью управления, силовым шкафом и блоком датчиков (рис. 9)	1	Отдельное место
5	Транспортёр основной смеси (рис. 10)	1	Отдельное место
6	Стойка транспортёра основ. смеси (рис.10)	1	Отдельное место
7	Дозатор компонентов цветной смеси (рис.11)	1	На смесителе цветной смеси
8	Смеситель компонентов цветной смеси (рис.12)	1	Отдельное место
9	Транспортёр цветной смеси с эл. кабелем (рис.14)	1	Отдельное место
10	Кронштейн транспортёра цветной смеси (рис.14)	1	Отдельное место
11	Вибропресс с двумя эл. кабелями (рис. 15)	1	Отдельное место
12	Рамка (рис. 15)	1	Закреплена на вибропрессе или отдельное место
13	Модуль загрузки основной смеси (рис.20)	1	Отдельное место
14	Приставка приёмного бункера (рис. 20)	1	Отдельное место
15	Модуль загрузки цветной смеси (второго слоя) с эл. кабелем (рис. 21)	1	Отдельное место
16	Рама опорная модуля загрузки цветной смеси (рис. 21)	1	Отдельное место
17	Модуль подачи поддонов (рис.23)	1	Отдельное место
18	Пульт управления комплексом (рис. 24)	1	Отдельное место
19	Фартук	1	Закреплен на вибропрессе
20	Насосная установка с эл. кабелем (рис. 27)	1	Отдельное место
21	Рукава высокого давления	12	Внутри смесителя основной смеси
22	Трубопроводы модуля загрузки цветной смеси (рис. 27)	2	Внутри смесителя основной смеси
23	Стеллаж (рис. 23)	2	Отдельное место
24	Поддон	15	Отдельное место
25	Комплект ЗИП (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
26	Комплект сборочно-монтажный (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
27	Платформа (рис.15)	1	Отдельное место
28	Паспорт. Руководство по эксплуатации	1	В ящике

1.3 Комплект поставки комплекса «РИФЕЙ-БУРАН «А».

№ п/п	Наименование узла	Кол.	Место укладки при поставке потребителю
1	Дозатор воды (рис. 7)	1	Отдельное место
2	Отсек дозатора заполнителя (рис. 8)	1	Отдельное место
3	Отсек дозатора вяжущего (рис. 8)	1	Отдельное место
4	Смеситель с панелью управления, силовым шкафом и блоком датчиков (рис. 9)	1	Отдельное место
5	Транспортёр основной смеси (рис. 10)	1	Отдельное место
6	Стойка транспортёра основ. смеси (рис.10)	1	Отдельное место
7	Вибропресс с двумя эл. кабелями (рис. 15)	1	Отдельное место
8	Рамка (рис. 15)	1	Закреплена на вибропрессе или отдельное место
9	Модуль загрузки основной смеси (рис.20)	1	Отдельное место
10	Приставка приёмного бункера (рис. 20)	1	Отдельное место
11	Модуль подачи поддонов с гидроцилиндром ОК-223 00.00.000 и эл. кабелем (рис.23)	1	Отдельное место
12	Пульт управления комплексом (рис. 24)	1	Отдельное место
13	Фартук	1	Закреплен на вибропрессе
14	Насосная установка с эл. кабелем (рис. 27)	1	Отдельное место
15	Рукава высокого давления	10	Внутри смесителя основной смеси
16	Стеллаж (рис. 23)	2	Отдельное место
17	Поддон	15	Отдельное место
18	Комплект ЗИП (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
19	Комплект сборочно-монтажный (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
20	Платформа (рис. 15)	1	Отдельное место
21	Паспорт. Руководство по эксплуатации	1	В ящике

1.4 Комплект поставки комплекса «РИФЕЙ-БУРАН «А2».

№ п/п	Наименование узла	Кол.	Место укладки при поставке потребителю
1	Дозатор воды (рис. 7)	1	Отдельное место
2	Отсек дозатора заполнителя (рис. 8)	1	Отдельное место
3	Отсек дозатора вяжущего (рис. 8)	1	Отдельное место
4	Смеситель с панелью управления, силовым шкафом и блоком датчиков (рис. 9)	1	Отдельное место
5	Транспортёр основной смеси (рис. 10)	1	Отдельное место
6	Стойка транспортёра основ. смеси (рис. 10)	1	Отдельное место
7	Дозатор компонентов цветной смеси (рис.11)	1	На смесителе цветной смеси
8	Смеситель компонентов цветной смеси (рис.12)	1	Отдельное место
9	Транспортёр цветной смеси с эл. кабелем (рис.14)	1	Отдельное место
10	Кронштейн транспортёра цветной смеси (рис.14)	1	Отдельное место
11	Вибропресс с двумя эл. кабелями (рис. 15)	1	Отдельное место
12	Рамка (рис. 15)	1	Закреплена на вибропрессе или отдельное место
13	Модуль загрузки основной смеси (рис.20)	1	Отдельное место
14	Приставка приёмного бункера (рис. 20)	1	Отдельное место
15	Модуль загрузки цветной смеси (второго слоя) с эл. кабелем (рис. 21)	1	Отдельное место
16	Рама опорная модуля загрузки цветной смеси (рис. 21)	1	Отдельное место
17	Модуль подачи поддонов с гидроцилиндром ОК-223 00.00.000 и эл. кабелем (рис.23)	1	Отдельное место
18	Пульт управления комплексом (рис. 24)	1	Отдельное место
19	Фартук	1	Закреплен на вибропрессе
20	Насосная установка с эл. кабелем (рис. 27)	1	Отдельное место
21	Рукава высокого давления	12	Внутри смесителя основной смеси
22	Трубопроводы модуля загрузки цветной смеси (рис. 27)	2	Внутри смесителя основной смеси
23	Стеллаж (рис. 23)	2	Отдельное место
24	Поддон	15	Отдельное место
25	Комплект ЗИП (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
26	Комплект сборочно-монтажный (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ)	1	В ящике
27	Платформа (рис. 15)	1	Отдельное место
28	Паспорт. Руководство по эксплуатации	1	В ящике

Примечание – На указанных в таблице рисунках в “РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ” комплекса показан внешний вид данных узлов.

2 Дополнительный комплект поставки

В соответствии с договором _____ комплекс укомплектован следующим формообразующим или другим оборудованием:

матрица-пуансон стенового пустотелого камня размером 390x190x188 мм	_____
матрица-пуансон камня бордюрного размером 1000x300x150 мм	_____
матрица-пуансон тротуарной плитки типа «прямоугольная» размером 100x200x70 мм	_____
матрица-пуансон	_____
.....	_____

.....	_____
.....	_____
.....	_____
.....	_____
.....	_____
.....	_____
.....	_____
.....	_____

3 Свидетельство о приемке

Производственный комплекс для изготовления строительных изделий
“РИФЕЙ - БУРАН” _____ № _____ прошёл контрольный осмотр, приемочные
(исполнение)
испытания, соответствует ТУ 4845-007-12575148-04 и признан годным к
эксплуатации.

Дата изготовления _____

От производства _____
(должность, Ф.И.О.) (подпись)

От службы контроля _____
(должность, Ф.И.О.) (подпись)

Дата отгрузки _____

Ответственный за отгрузку _____
(должность, Ф.И.О.) (подпись)

ОТК _____
(должность, Ф.И.О.) (подпись)

4 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 выполняются предприятием-изготовителем при условии обучения персонала на «заводе **«Стройтехника»** в г. Златоусте.

Гарантийные обязательства не распространяются на быстроизнашивающиеся детали свыше норм, предусмотренных ЗИПом: лопатки смесителей, защиту стенок и обечайки смесителей, пружины, ремень и пр. (см. раздел ПРИЛОЖЕНИЯ).

5 Сведения о вводе в эксплуатацию

Дата ввода в эксплуатацию _____

должность, Ф.И.О.

подпись

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

Назначением комплекса «РИФЕЙ–БУРАН» является получение разнообразных строительных изделий из жёстких бетонных смесей методом вибропрессования. Отличительной особенностью комплекса является возможность получения двухслойных изделий, что даёт существенную экономию цветного компонента и вяжущего при формировании изделий различного цветового исполнения. Состав комплекса определяется требованиями Заказчика - необходимой производительностью, возможностями размещения, объёмами поставки исходных материалов и может постепенно наращиваться от минимального (вибропресс + небольшой смеситель) до полностью укомплектованного мини-завода.

Комплекты сменного формообразующего оборудования (матрица – пуансон) позволяют изготавливать самые разнообразные строительные изделия широкого спектра использования: применяемые в новом строительстве, реставрации старых сооружений и благоустройстве прилегающих территорий, создания оригинальных архитектурных обликов застройки.

Номенклатура изделий постоянно пополняется новыми образцами, при этом желания потребителя ограничиваются практически только площадью зоны формирования 1000x500мм и высотой изделий 60...230мм.

Комплекс может эксплуатироваться и храниться в закрытых помещениях или под навесом при температуре окружающего воздуха от +5 до +45 С. Минимальная площадь, необходимая для размещения комплекса, складов сырья и готовой продукции составляет 250 м², минимальная высота подъёма крюка грузоподъёмного оборудования – 3 м.

Полный монтаж комплекса, включая изготовление фундамента, расстановку оборудования, подведение электроэнергии и воды осуществляется за 1-2 недели. Работы по пуску комплекса с получением пробных изделий пуско-наладочной бригадой предприятия «**Стройтехника**» занимают 3-4 дня.

К эксплуатации комплекса допускаются лица прошедшие обучение на «заводе «**Стройтехника**» на право работы, технического обслуживания и ремонта, знакомые с правилами техники безопасности и имеющие соответствующее удостоверение.

Исходным материалом для приготовления смеси служат наполнитель, вяжущее и вода. В качестве наполнителя могут использоваться песок, отсева щебеночного производства, керамзит, шлаки, золы, опилки и любые другие сыпучие материалы, способные после смешивания с вяжущим приобретать и сохранять заданную форму. В качестве вяжущего применяется цемент.

При использовании смеси на основе цемента готовые изделия подвергаются вылеживанию от 1-х (при температуре +15...+45 С) до 2-х (при температуре +5...+10 °С) суток, после чего они приобретают прочность, достаточную для складирования и транспортировки. 100% прочности изделия приобретают через 28 суток при температуре вылеживания 20°С.

При наличии у потребителя пропарочной камеры изделия могут подвергаться тепловой обработке в течение 6...8 часов при температуре не менее + 50...75°С. В этом случае после остывания и высыхания они приобретают 60...80% марочной прочности.

Специальная конструкция и высокая точность изготовления матриц обеспечивают высокую геометрическую точность и красивый внешний вид изделий, получаемых на комплексе «РИФЕЙ–БУРАН». Благодаря этому при возведении зданий из стеновых камней, удается ускорить процесс кладки при одновременной экономии строительного раствора и получать ровные стены с тонкими швами, а при

использовании в строительстве других получаемых на комплексе изделий - красиво благоустроить территорию.

ВНИМАНИЕ!

В процессе работы комплекса «РИФЕЙ-БУРАН» изделия выпрессовываются из матрицы вибропресса на специальные поддоны (как и во всех других прогрессивных отечественных и зарубежных установках). Поддоны предназначены для вылеживания отформованных сырых изделий в процессе их естественного твердения или пропаривания. В комплект поставки комплекса входит 15 поддонов и 2 стеллажа, предназначенных для изготовления опытной партии изделий при пуске комплекса у потребителя.

Для работы комплекса потребитель должен изготовить своими силами от 300 до 600 поддонов (количество поддонов определяется качеством организации производства у потребителя и наличием у него пропарочной камеры, при пропаривании изделий поддонов требуется меньше, при естественном твердении - больше).

Кроме того, потребитель должен изготовить 60...120 стеллажей для складирования поддонов с изделиями.

Чертежи поддона и стеллажа приведены в разделе ПРИЛОЖЕНИЯ. Вариант изготовления поддона из фанеры является предпочтительным – это наиболее прочный поддон, обеспечивающий минимальную деформацию отформованных сырых изделий в процессе транспортировки.

Другие варианты изготовления могут оказаться дешевле, но требуют обслуживания в процессе эксплуатации, периодического ремонта.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления, возможны некоторые расхождения между поставляемым потребителю комплексом и комплексом, описанным в данном руководстве, не влияющие на работу, качество и техническое обслуживание.

Ниже в данном руководстве описан комплекс в исполнении «А2» (максимальная комплектация), имеющий режим автоматического формования изделий и систему подготовки цветной смеси. Устройство и принцип работы прочих исполнений:

- «Р» - ручное управление, без системы подготовки цветной смеси;
- «Р2» - ручное управление, с системой подготовки цветной смеси;
- «А» - с автоматическим управлением, без системы подготовки цветной смеси;

соответствует описанию в данном руководстве. Кроме того любое из исполнений «Р», «Р2» и «А» может быть модернизировано до более высокого уровня добавлением или заменой соответствующих узлов.

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Комплекс «РИФЕЙ-БУРАН»

Устройство.

Функционально весь производственный комплекс (см. рисунок 1) делится на три составные части: систему подготовки основной смеси 1, систему подготовки цветной смеси 2 и формующий блок 3. Они согласованы между собой по производительности и в то же время допускают взаимные смещения по циклам работы в пределах запаса подготовленной для формования смеси в бункерах. При выборе возможной компоновки всего комплекса необходимо учитывать конкретные условия размещения в зоне действия грузоподъёмного оборудования, ограничения по подводу воды и электроэнергии, способ и удобное расположение места подачи заполнителя и вяжущего, приемлемую конструкцию пропарочных камер и способ поддержания в ней необходимого режима температуры и влажности и т.д. Каждая из трёх частей управляется своим оператором, одно рабочее место находится у пульта управления вибропрессом, второе – у смесителя основной смеси, третье – у смесителя цветной смеси.

Варианты компоновки комплекса «РИФЕЙ-БУРАН» представлены на рисунке 5. Необходимо отметить, что все рисунки, данные и характеристики, которые будут представлены ниже, относятся к варианту компоновки №1 (см. рисунок 5). Особое внимание при выборе варианта компоновки комплекса отличного от №1 следует обратить на пересчёт координат колодцев под фундаментные болты. Также необходимо обратить внимание, что открытие модуля загрузки цветной смеси при смене формообразующей оснастки должно осуществляться в сторону, противоположную стороне размещения системы подготовки цветной смеси и пульта управления формующим блоком. Для этого достаточно переставить местами оси и шкворни, находящиеся на шарнирах модуля загрузки второго слоя (см. рисунок 19).

В отдельных случаях, при невозможности использования ни одного из представленных на рисунке 5 вариантов, возможны некоторые отклонения расположения системы подготовки основной смеси (см. рисунок 6).

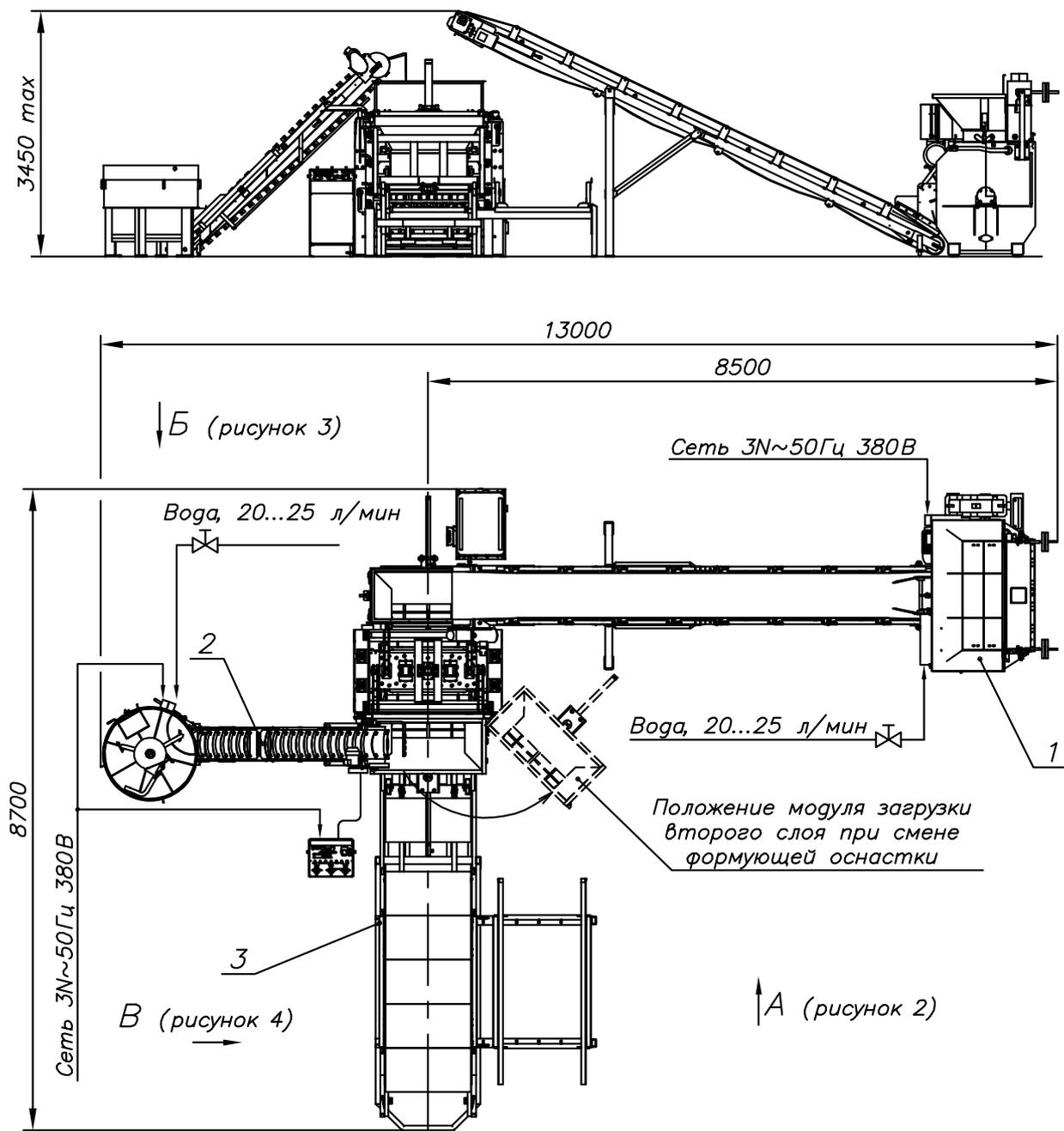


Рисунок 1 - Общая компоновка комплекса

1 – система подготовки основной смеси; 2 – система подготовки цветной смеси;
3 – формирующий блок.

Система подготовки основной смеси (см. рисунок 2) включает в себя дозатор воды 1 и дозатор компонентов 2, установленные на смесителе 3. Транспортиёр 4 с опорой в виде стойки 5 служит для подачи готовой смеси в бункер модуля загрузки. Управление электродвигателями смесителя и транспортера осуществляется с панели 6 с помощью пускозащитной аппаратуры, размещенной в силовом шкафу.

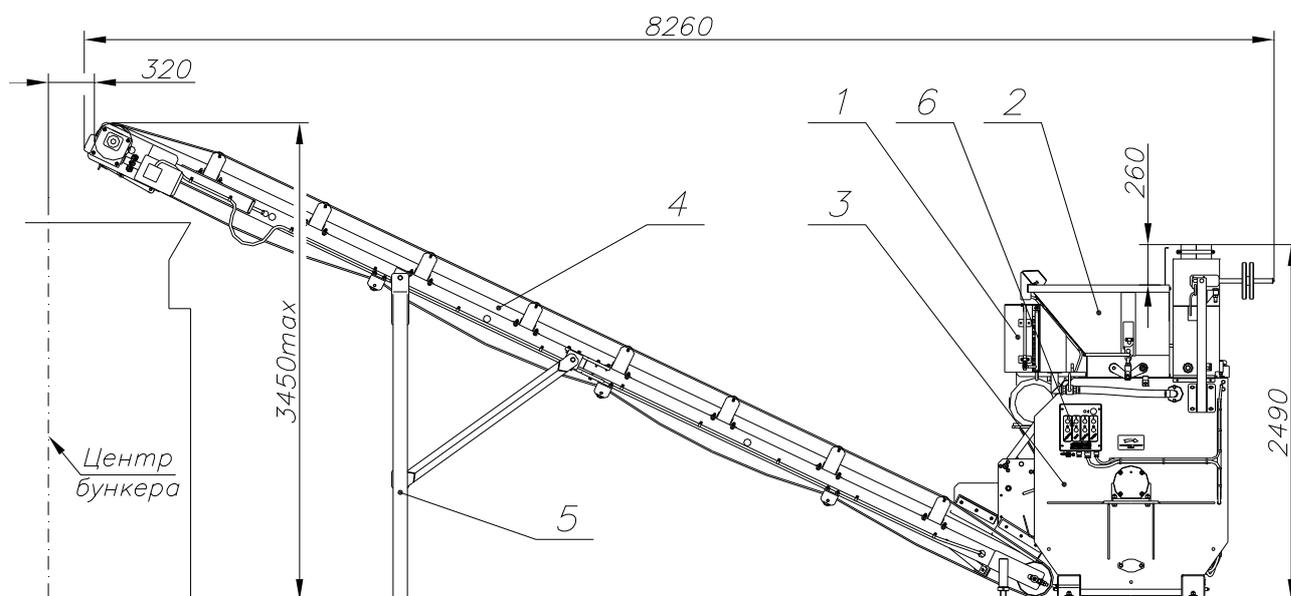


Рисунок 2 - Система подготовки основной смеси

1 – дозатор воды; 2 – дозатор компонентов; 3 – смеситель; 4 – транспортёр; 5 – стойка транспортёра; 6 – панель управления.

Система подготовки цветной смеси (см. рисунок 3) включает в себя дозатор воды 1 и дозатор компонентов 2, установленный на смесителе 3. Транспортёр 4 с опорой в виде кронштейна 5 служит для подачи готовой смеси в приёмный бункер модуля загрузки цветной смеси. Управление электродвигателями смесителя и транспортёра осуществляется с помощью пульта 6, закреплённого на смесителе.

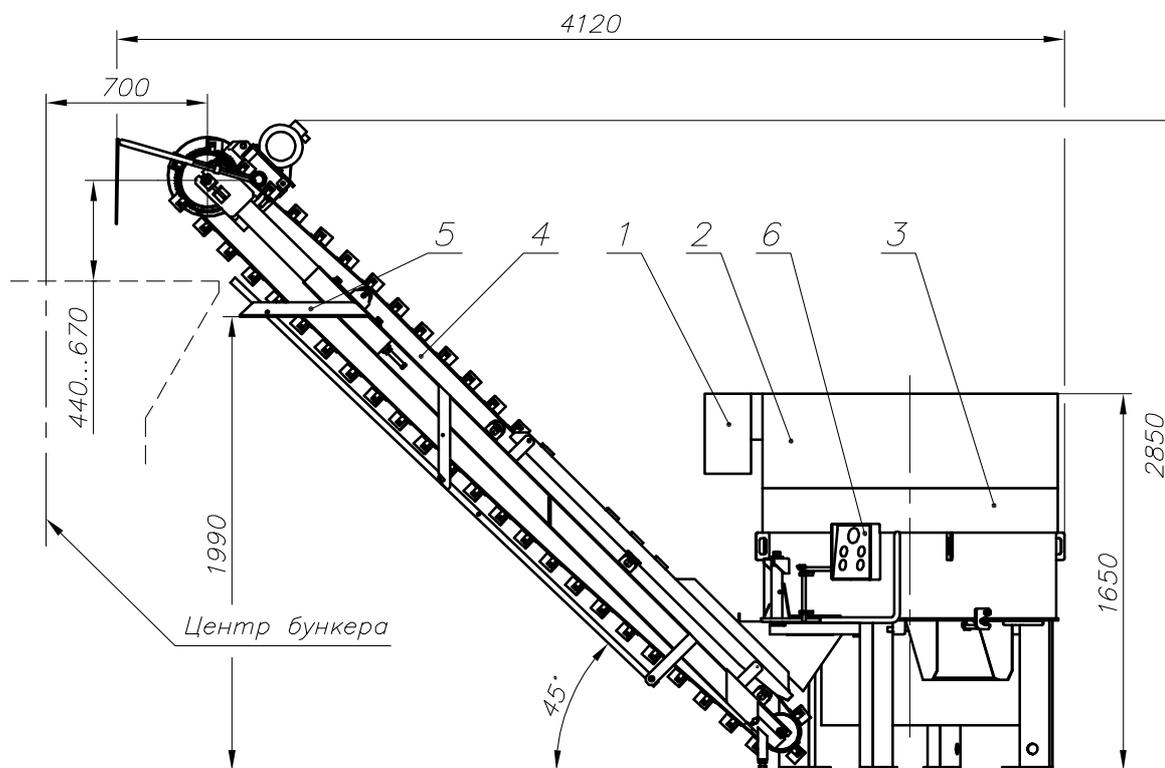


Рисунок 3 - Система подготовки цветной смеси

1 – дозатор воды; 2 – дозатор компонентов; 3 – смеситель; 4 – транспортёр; 5 – кронштейн; 6 – пульт управления.

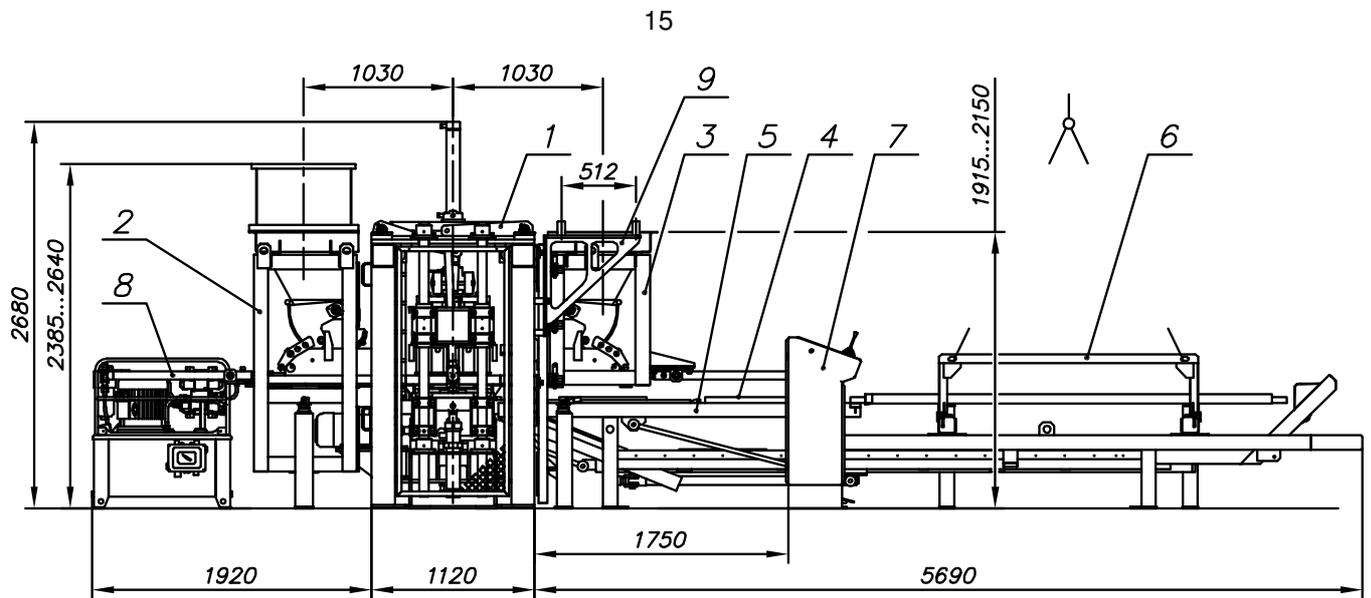


Рисунок 4 - Формующий блок

1 – вибропресс; 2 – модуль загрузки основной смеси; 3* – модуль загрузки цветной смеси; 4 – поддон; 5 – модуль подачи поддонов; 6 – стеллаж с поддонами; 7 – пульт управления; 8 – установка насосная; 9* – кронштейн крепления транспортера.

Ядром формующего блока (см. рисунок 4) является вибропресс 1, с закрепляемыми на нём модулем загрузки основной смеси 2 и модулем загрузки цветной смеси 3*. Движение поддонов для формования 4 организовано таким образом, что за один такт модуля подачи 5 они перемещаются на одну позицию в замкнутом круговом цикле. За пять формовок стеллаж 6 заполняется поддонами со свежесформованными изделиями и с помощью грузоподъемного устройства необходима его замена на стеллаж с пустыми поддонами.

Управление всем формующим блоком осуществляется с пульта управления 7, содержащего силовую пускозащитную аппаратуру, гидропривод механизмов питает установка насосная 8.

На станине вибропресса с необходимой стороны (в зависимости от выбранного варианта компоновки комплекса) устанавливается кронштейн крепления транспортера цветной смеси 9*.

Все применённые при создании комплекса технические решения направлены на *стабильное получение качественных изделий*.

* - только для исполнений «P2» и «A2».

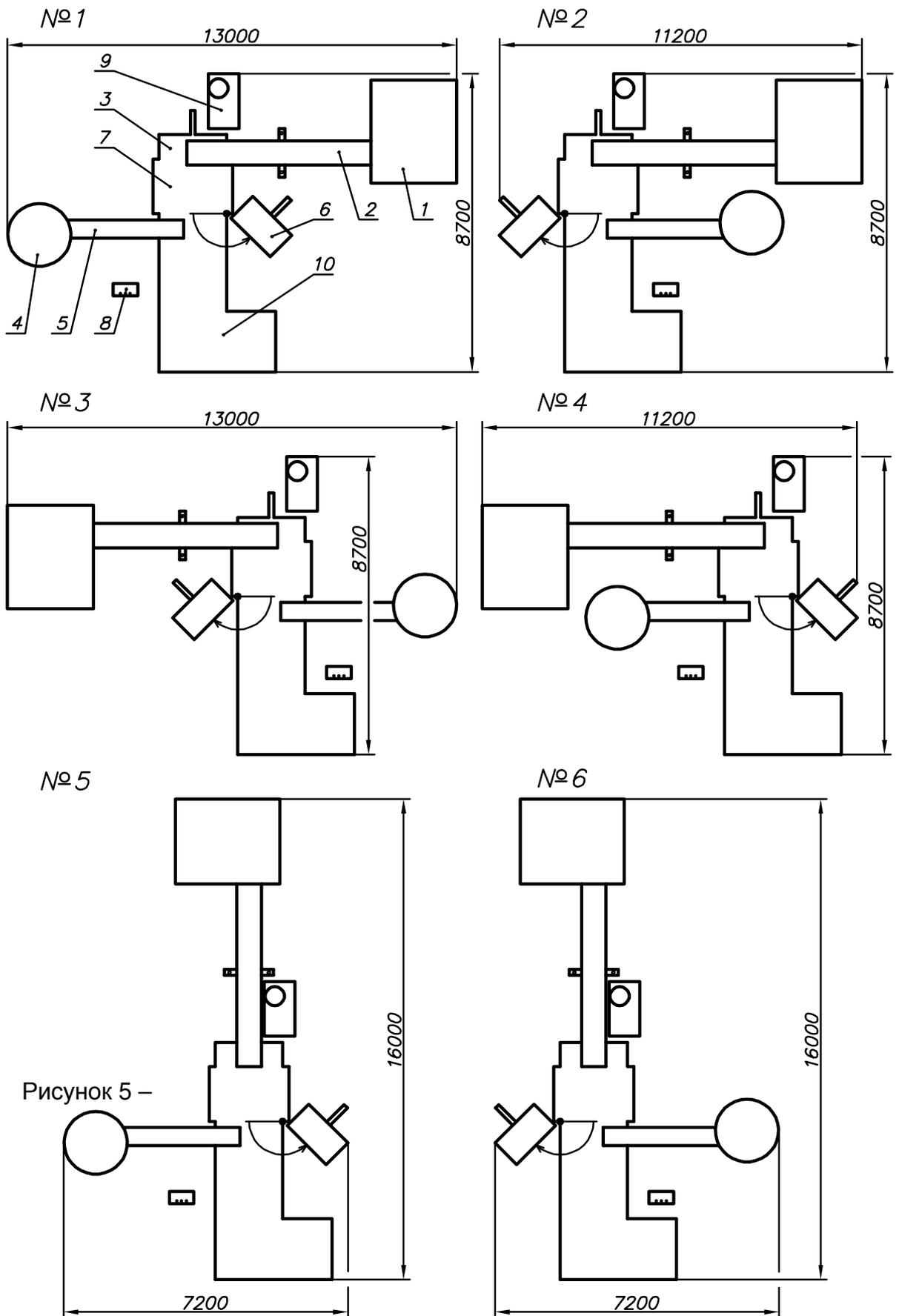


Рисунок 5 –

Варианты компоновки комплекса

1 – смеситель основной смеси; 2 – транспортёр основной смеси; 3 – модуль загрузки основной смеси; 4 – смеситель цветной смеси; 5 – транспортёр цветной смеси; 6 – модуль загрузки цветной смеси; 7 – вибропресс; 8 – пульт управления; 9 – установка насосная; 10 – модуль подачи поддонов.

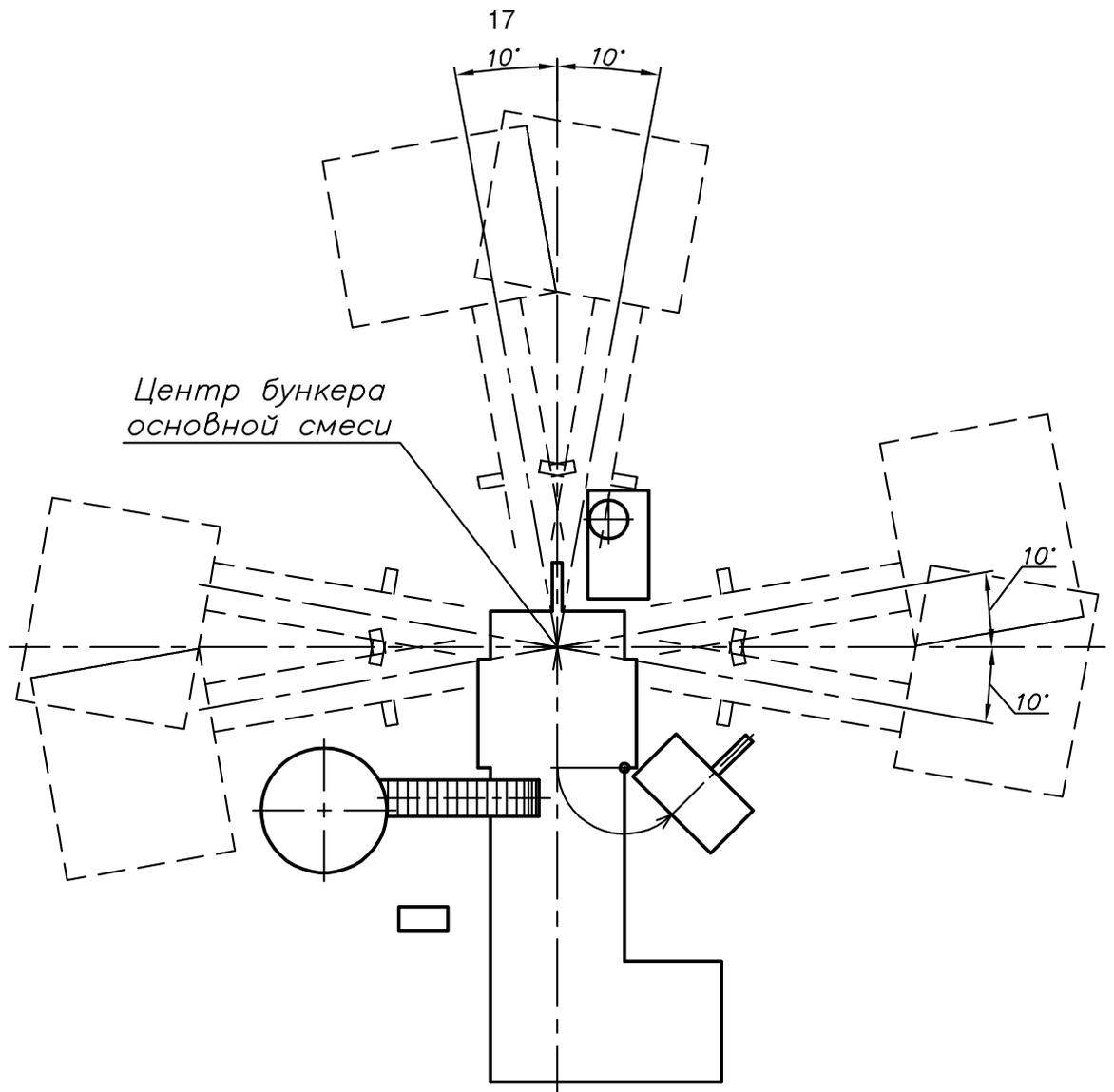


Рисунок 6 – Возможные отклонения размещения системы
подготовки основной смеси

Продолжительность одного цикла формования, сек.....	30-50
Производительность комплекса* при изготовлении, шт./час:	
камней пустотелых 390x190x188 мм	270-360
камней полнотелых 390x190x188 мм	320-430
камней перегородочных 120мм	350-450
камней перегородочных 90мм	450-600
камней облицовочных с «колотой» поверхностью 250x120 мм	3400-4500
камней бортовых БР 100.30.15.....	50-70
камней бортовых БР 100.20.8.....	220-300
плитки тротуарной “прямоугольная”, 200x100 мм (м ²)	2150(43)-2800 (55)
плитки тротуарной “толстушка”, (м ²)	880(30)-1200 (42)
Размеры поддона для формования, мм	1150 x 600
Обслуживающий персонал, чел	3-5*
Потребляемая электроэнергия:	
напряжение, В	380
частота, Гц	50
установленная мощность, кВт	40,8
Потребляемая вода: источник подключения	
бытовой водопровод или бак, расход воды, л/мин. не менее ...	20
Габаритные размеры комплекса:	
длина, мм	8660
ширина, мм	13600
высота, мм	3450
Масса комплекса, кг	12500
Корректированный уровень звуковой мощности	
на рабочем месте оператора, дБ менее	80
Уровень общей вибрации на рабочем месте оператора.....	½ санитарных
норм (не подлежит нормированию и контролю при изготовлении и эксплуатации в соответствии с ГОСТ 12.1.012-90).	
Вредные выбросы	отсутствуют.

* – данные зависят от уровня организации производства и способа механизации вспомогательных работ, производительность по тротуарной плитке дана для однослойного изготовления, при использовании модуля загрузки цветной смеси следует учитывать, что производительность будет ниже приблизительно на 20...30 %.

1.2.1 Дозатор воды для основной смеси

Устройство.

Дозатор (см. рисунок 7) представляет собой сварную емкость 1, установленную совместно с бункером заполнителя на балку смесительной камеры. Вода от водопроводной сети поступает через входной шаровой кран 2, трубопровод 3, отсечной поплавковый клапан 4, настроенный на максимальную дозу.

Слив воды в смесительную камеру производится через сливную магистраль 5, оснащенную шаровым краном 6.

Количество сливаемой воды определяется визуально с помощью водомерной трубки 7 и шкалы 8. Емкость прикрывается съемной крышкой 9, закрепленной двумя винтами с гайками. С водяным коллектором смесителя сливная магистраль дозатора соединяется резиновым рукавом 10 и хомутами 11.

Техническая характеристика.

Доза воды, л:	
наименьшая.....	10
наибольшая.....	100
Цена деления шкалы, л.....	10
Давление в водопроводной сети, МПа.....	0,3-0,6
Габаритные размеры, мм:	
длина.....	790
ширина.....	490
высота.....	650
Масса, кг.....	40

Описание работы.

Закреть сливной 6 и открыть входной 2 шаровые краны.

После наполнения емкости до максимального уровня поплавковый клапан 4 перекрывает входную магистраль. Поплавок водомерной трубки должен стоять на нулевой отметке шкалы.

Закреть входной 2 и открыть сливной 6 краны. Слить необходимую дозу воды, фиксируя количество литров по движению поплавка водомерной трубки относительно делений шкалы. Вода из емкости будет поступать в распределительный коллектор водяной магистрали смесительной камеры.

После слива воды закрыть кран 6 и открыть кран 2. Происходит наполнение емкости до максимального объема.

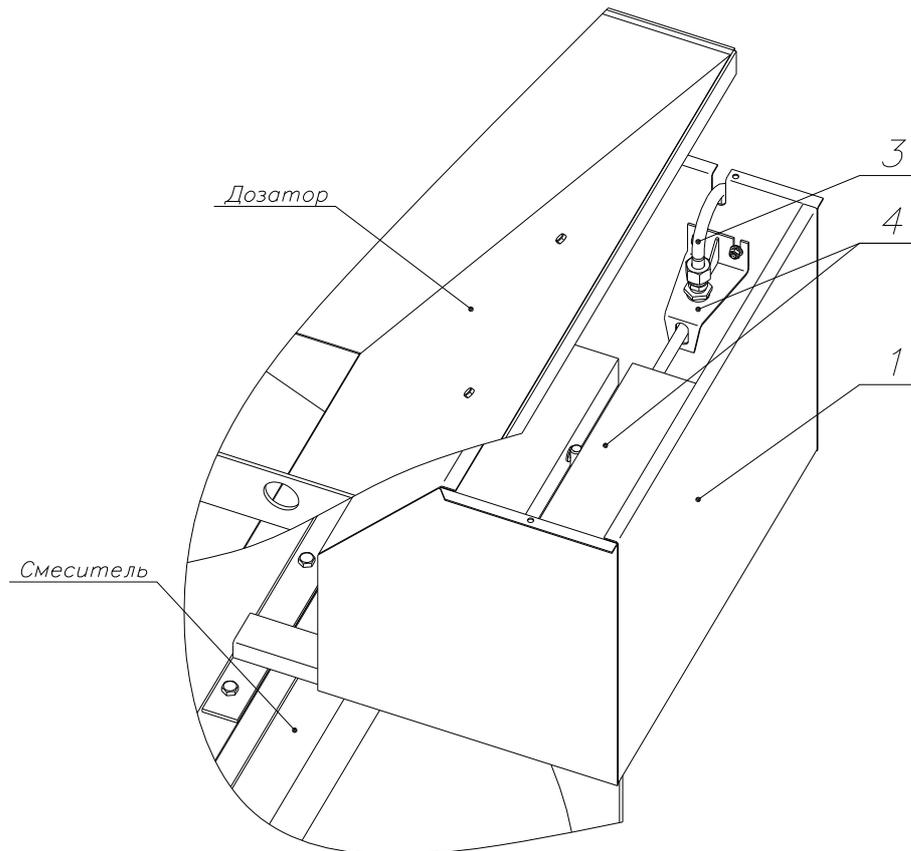
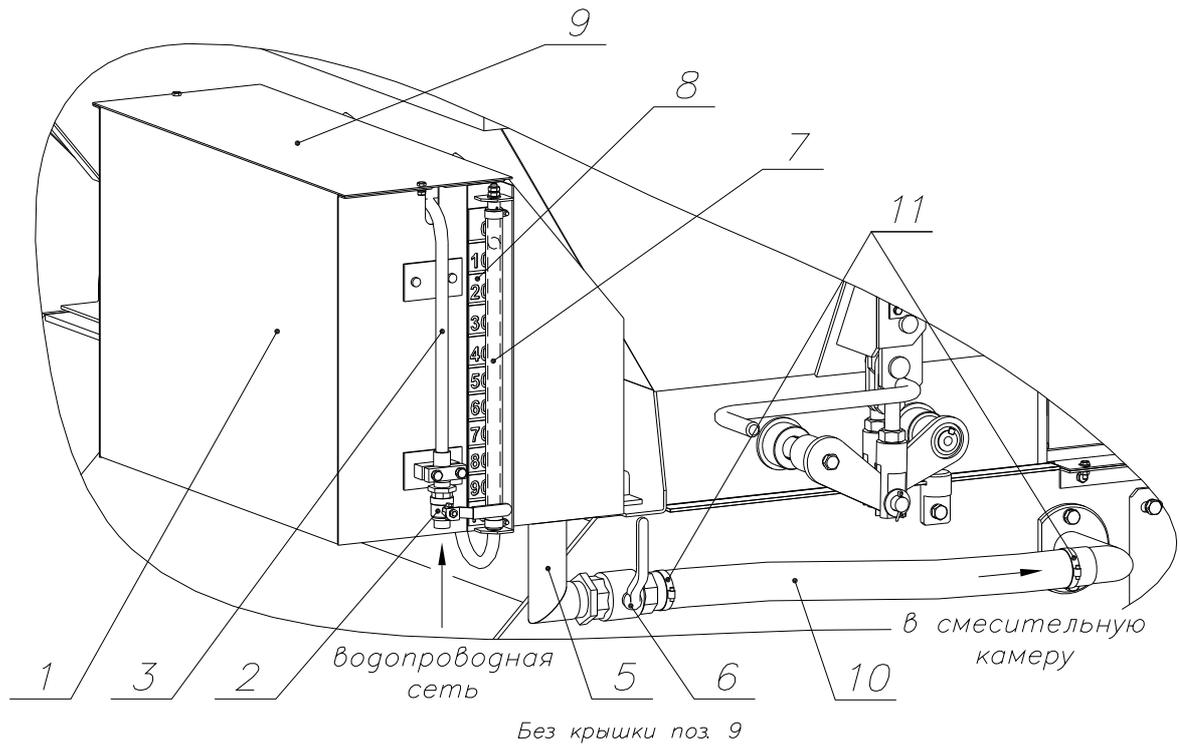


Рисунок 7 - Дозатор воды для основной смеси
 1 – емкость; 2 – входной кран; 3 – трубопровод; 4 – поплавковый клапан; 5 – сливная магистраль; 6 – кран слива; 7 – водомерная трубка; 8 – шкала; 9 – крышка; 10 – резиновый рукав; 11 – червячные хомуты.

1.2.2 Дозатор компонентов основной смеси

Устройство.

Дозатор (см. рисунок 8) состоит из двух самостоятельных отсеков: заполнителя 1 и вяжущего 2. Первый закреплен на смесителе неподвижно, а второй с возможностью небольшого (3...5 мм) вертикального перемещения.

Отсек заполнителя представляет собой открытую емкость, оснащенную в нижней части поворотными заслонками 3, которые открываются, закрываются и фиксируются в закрытом положении вручную с помощью рукоятки 4 и регулируемых по длине тяг 5. Оси заслонок опираются на заполненные консистентной смазкой шарнирные подшипники 6, которые защищены от попадания частиц заполнителя резиновыми манжетами. На верхнем срезе передней стенки размещен указатель уровня 18.

Отсек вяжущего 2 представляет собой закрытую емкость с входным отверстием 7 вверху и поворотной заслонкой 8 внизу, для привода которой имеется рукоятка 9. Относительно смесителя отсек вывешивается на стойках 10 с помощью рычагов 11 и уравнивается грузами 12. Величина вертикального перемещения отсека ограничивается регулируемыми верхними 13 и нижними 14 упорами. Для автоматического отключения подачи вяжущего имеется датчик 15, на который воздействует толкатель 16.

Для предотвращения попадания пыли в окружающее пространство при открытии заслонок, отсек герметизируется уплотнителем, закрепленным на подвижные уголки 17.

Техническая характеристика.

Тип дозатора заполнителя.....	объемный
Тип дозатора вяжущего.....	весовой
Объемы дозирования за 1 цикл:	
заполнитель, л	до 700
вяжущее, кг	до 300
Привод заслонок емкости дозатора	ручной
Габаритные размеры, мм:	
отсек заполнителя	2090 x 990 x 660
отсек вяжущего	1800 x 330 x 930
Масса, кг:	
отсек заполнителя	210
отсек вяжущего	160

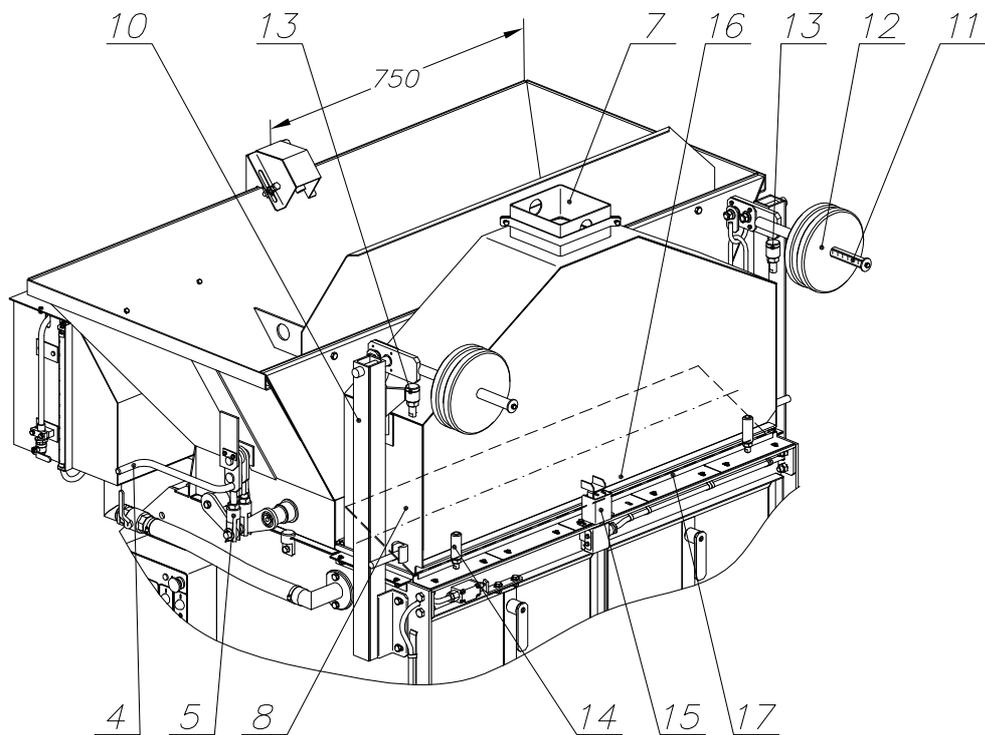
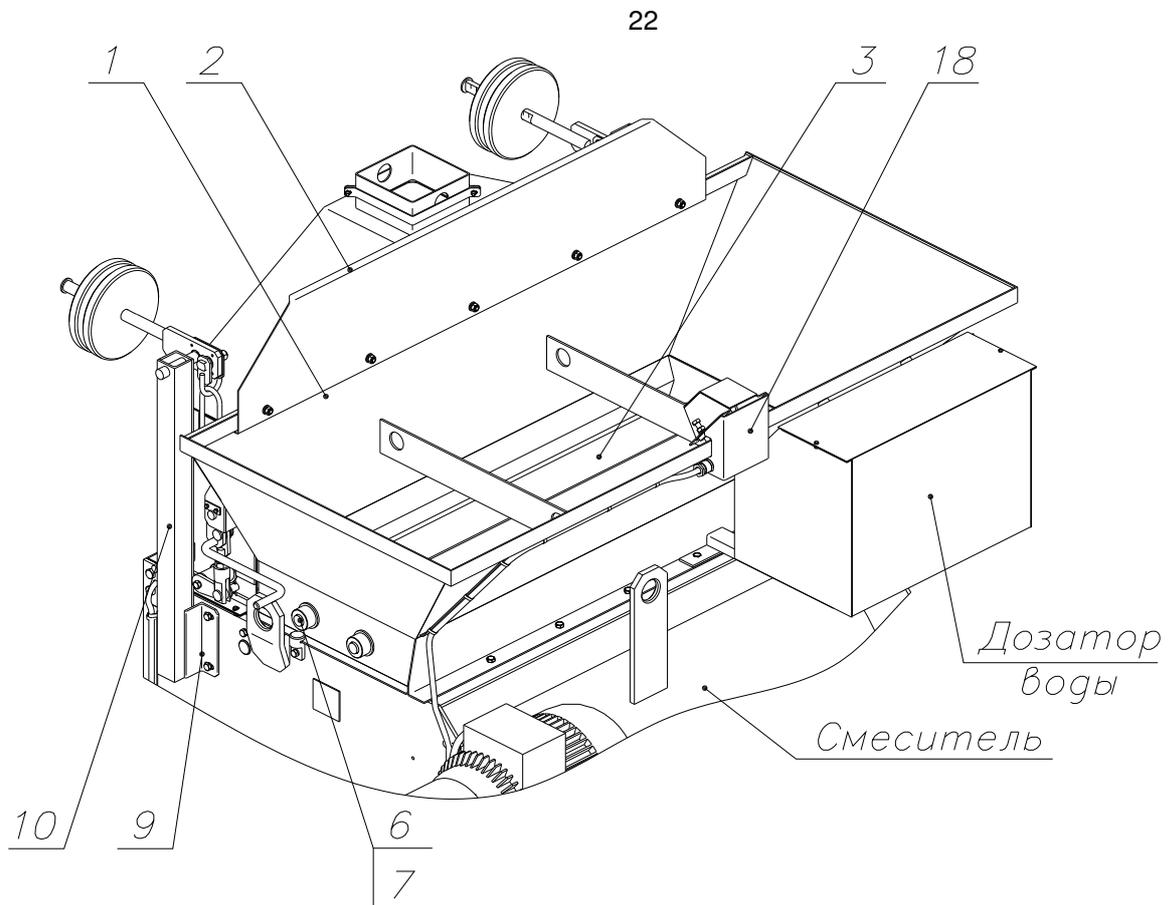


Рисунок 8 - Дозатор компонентов основной смеси

1 – отсек заполнителя; 2 – отсек вяжущего; 3 – заслонка; 4 – рукоятка; 5 – тяга;
 6 – подшипник; 7 – входное отверстие; 8 – заслонка; 9 – рукоятка; 10 – стойка;
 11 – рычаг; 12 – груз; 13 – опора верхняя; 14 – упор нижний; 15 – датчик;
 16 – толкатель; 17 – уголок с уплотнением; 18 – указатель уровня.

Описание работы.

Дозатор монтируется и работает в составе смесителя основной смеси.

Заполнитель подается транспортирующей машиной в емкость отсека до срабатывания указателя уровня 18, отключающего привод загрузочной машины. Для обеспечения загрузки бункера по всему объему указатель имеет возможность перемещения вдоль стенки бункера, а размещенный в нем бесконтактный емкостной выключатель перемещается вверх и вниз вместе с защитным кожухом по пазам основания. Разгрузка заполнителя в смесительную камеру осуществляется поворотом рычага 4 против часовой стрелки на угол 100° , после чего рычаг возвращается и фиксируется в исходном положении. Причем ход фиксации ощущается по некоторому возрастанию усилия на рукоятке рычага, который поворачивается до упора.

Отсек цемента перед работой необходимо настроить, а именно:

1. Вручную перемещая рычаги 11 вверх, убедитесь в отсутствии заеданий бункера при вертикальных перемещениях. При необходимости перемещением стоек 10 в горизонтальном направлении заедания устранить.

2. Поочередным вращением грузов 12 переместить их по резьбе рычагов 11 до совмещения торца наружного груза с началом линеек на рычагах. Законтрить грузы взаимным поворотом.

3. Вращением верхних опор 13 установить рычаги в горизонтальное положение, нижние опоры 14 вывернуть до касания с балкой смесителя. Законтрить нижние опоры гайками.

4. Подать напряжение на датчик 15 (см. стр. 77 п. 1.6.2.4), расслабить винты крепления кронштейна выключателя и подвести его к толкателю 16 на бункере до загорания светодиода на боковой стороне выключателя. В этом положении затянуть винты.

5. Вывернуть верхние опоры 13 до появления зазора между нижними опорами 14 и балкой смесителя 4^{+1} мм. Опоры 13 законтрить гайками.

6. Проверить срабатывание выключателя датчика 15 по загоранию и погасанию светодиода при посадке бункера на нижние опоры ручным подъемом концов рычагов.

7. Доза цемента определяется по расположению торца наружного груза рычагов относительно линейки, при этом 1 мм соответствует 1 кг цемента.

8. Включить двигатель транспортирующей машины (шнекового транспортера). По мере заполнения бункера происходит его уравнивание на рычагах и, перемещаясь вниз, он воздействует на датчик, разрывая цепь питания двигателя. Разгрузка бункера производится поворотом рукоятки 9 по часовой стрелке. После разгрузки рукоятку перевести в исходное положение и, приложив небольшое (3...5 кг) усилие, зафиксировать. Следующая доза вяжущего отмеряется повторным пуском двигателя транспортирующей машины. Цикл повторяется.

Обслуживание.

Обслуживание дозатора заключается в систематической, по мере надобности, очистке бункеров и заслонок от остатков компонентов смеси.

По мере износа осей рычагов системы привода заслонок производить регулировку длины тяги с целью получения надежной фиксации заслонок в закрытом положении.

Производить очистку мест стыковки отсека вяжущего и смесителя (резиновых уплотнений).

Смеситель (см. рисунок 9) принудительного типа с горизонтальным ротором предназначен для приготовления жестких бетонных смесей. Смеситель может эксплуатироваться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 45 °С.

Устройство.

Смеситель состоит из смесительной камеры 1 установленной на две опорные балки 2, в которых имеются четыре отверстия под фундаментные болты. На полках расположенных по торцам смесительной камеры установлены подшипниковые опоры 3 со сферическими подшипниками, в которых вращается ротор 4. Ротор оснащен лопатками 5, расположенными по двум встречным полуспиралям, для очистки торцевых стенок камеры имеются скребки 6. Лопатки закреплены на водилах с возможностью перемещения, что необходимо для установления зазора (3...5 мм) между лопатками и элементами защиты 17 стенок смесительной камеры.

Смеситель имеет разгрузочный люк 7, который вручную открывается с помощью рукоятки 8 через систему рычагов, обеспечивающих фиксацию люка в закрытом положении.

Для обслуживания и чистки ротора, внутренней поверхности смесительной камеры имеются две откидных дверцы 9. При работе смесителя дверцы должны находиться в закрытом положении. Положение дверцы контролируется выключателем блока датчиков 20 и дублирующим датчиком 21, исключающих включение двигателя при открытой дверце.

Равномерное орошение смеси водой обеспечивает дефлектор 10 в виде перфорированной трубы, соединенной с водяным дозатором.

Вращение ротор получает от электродвигателя 11 через клиноременную передачу 12 и двухступенчатый цилиндрический редуктор 13, который установлен непосредственно на вал ротора и удерживается от поворота талрепом 15. Талреп также служит для натяжения ремней клиноременной передачи.

Для контроля качества перемешивания имеется лючок отбора смеси 16. На торцевой стенке камеры имеется сливное отверстие, закрываемое крышкой 27 и служащее для слива воды при мойке смесительной камеры. Внутренние поверхности смесительной камеры имеют сменные защитные элементы 17 (см. раздел "ПРИЛОЖЕНИЯ").

В состав электрооборудования смесителя входят электродвигатель 11, силовой шкаф 18 с пускозащитной аппаратурой, панель управления 19 с кнопками включения и выключения двигателей смесителя, загрузочного и разгрузочного транспортёров. Подключение элементов электрооборудования производить согласно схемам электрической принципиальной (см. рисунок 35) и электрической подключения (см. рисунок 36).

Транспортирование смесителя производится за петли 25.

Техническая характеристика.

Объем по загрузке, л	750
Число циклов работы в час, не менее	12

Крупность заполнителя, мм, не более	15
Мощность двигателя привода ротора, кВт	15
Частота вращения ротора, об/мин	25
Тип редуктора	1Ц2У-250/40-16ПС-2
Тип масла:	ТМ - 5
Объем заливаемого масла в редуктор, л	9
Габаритные размеры, мм:	
длина	2420
ширина	1590
высота	1655
Масса, кг	2300

Описание работы.

1. Смеситель работает в комплексе с дозатором заполнителя и вяжущего и дозатором воды.
2. Перед пуском смесителя убедиться в отсутствии посторонних предметов в смесительной камере. Дверца обслуживания должна быть закрыта.
3. Кнопкой «Пуск» панели управления включить электродвигатель. Ротор начинает вращение.
4. Подать заполнитель, затем вяжущее открытием соответствующих заслонок и перемешивать их в течение 1...2 минут.
5. Подать в смеситель воду открытием сливного крана водяного дозатора и перемешивать еще в течение 2...3 минут.
6. Контроль качества смеси проводить визуально. Контрольная порция смеси отбирается с помощью специального лючка 16.
7. Не выключая двигатель смесителя, включить двигатель транспортера и открыть рукояткой 8 дверцу разгрузочного люка.
8. Лопатки ротора, вращаясь, сгоняют бетонную смесь к центру смесительной камеры, происходит ее опорожнение. По ленте транспортера смесь поступает в приемный бункер модуля загрузки.
9. После опорожнения смесительной камеры закрыть и зафиксировать створку люка, выключить двигатели смесителя и транспортера.

Обслуживание.

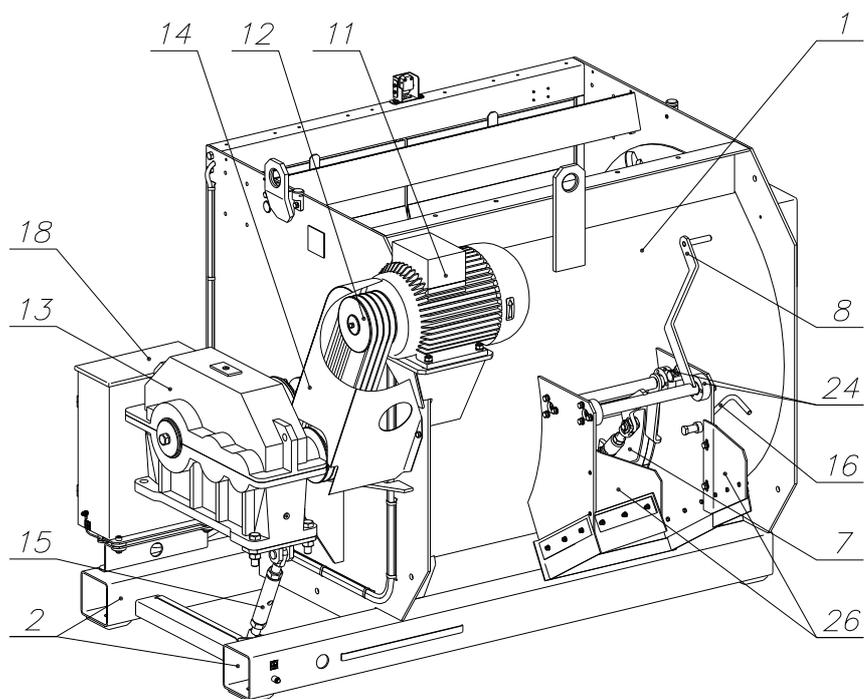
1. Ежедневно в конце смены производить очистку элементов ротора и стенок смесительной камеры от остатков бетонной смеси, не допуская ее схватывания. Особое внимание нужно уделить удалению смеси из мест стыковки вертикальных и горизонтальных элементов защиты, это существенно увеличит время службы лопаток скребков.
2. 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.
3. Не менее 1 раза в месяц производить контроль натяжения ремней клиноременной передачи. Прогиб каждого ремня не должен превышать 30 мм при приложении силы 5...10 кг в середине ветви. Натяжку ремней клиноременной передачи производить с помощью талрепа 15.
4. Не реже одного раза в месяц производить смазку шарнирных подшипников 24 подвески разгрузочного люка через пресс-масленки любой консистентной смазкой.
5. Ежедневное обслуживание редуктора заключается в проверке отсутствия течи масла и очистке наружных поверхностей от пыли.
6. Смену масла в редукторе производить через 1000ч работы; каждые 2000ч

работы проверить правильность регулировки подшипников: регулировочные винты затянуть до отказа, после чего отпустить на 0,5...1 шаг отверстий на торцах регулировочных винтов и закрепить замками.

7. Каждые 6 месяцев проверять смазку (Литол-24) в подшипниковых опорах 3, прокачивая новые порции смазки через пресс-масленки до появления её из контрольных отверстий.

8. По мере износа производить замену сальниковой набивки 23 в узлах уплотнения 22 (при утечке компонентов смеси через уплотнения) и подшипниковых опорах ротора 3.

9. Замену защитных элементов 17 производить по мере их износа, для этого необходимо срезать сварные швы, установить новые элементы, изготовленные по чертежам, приведенным в приложении, и приварить.



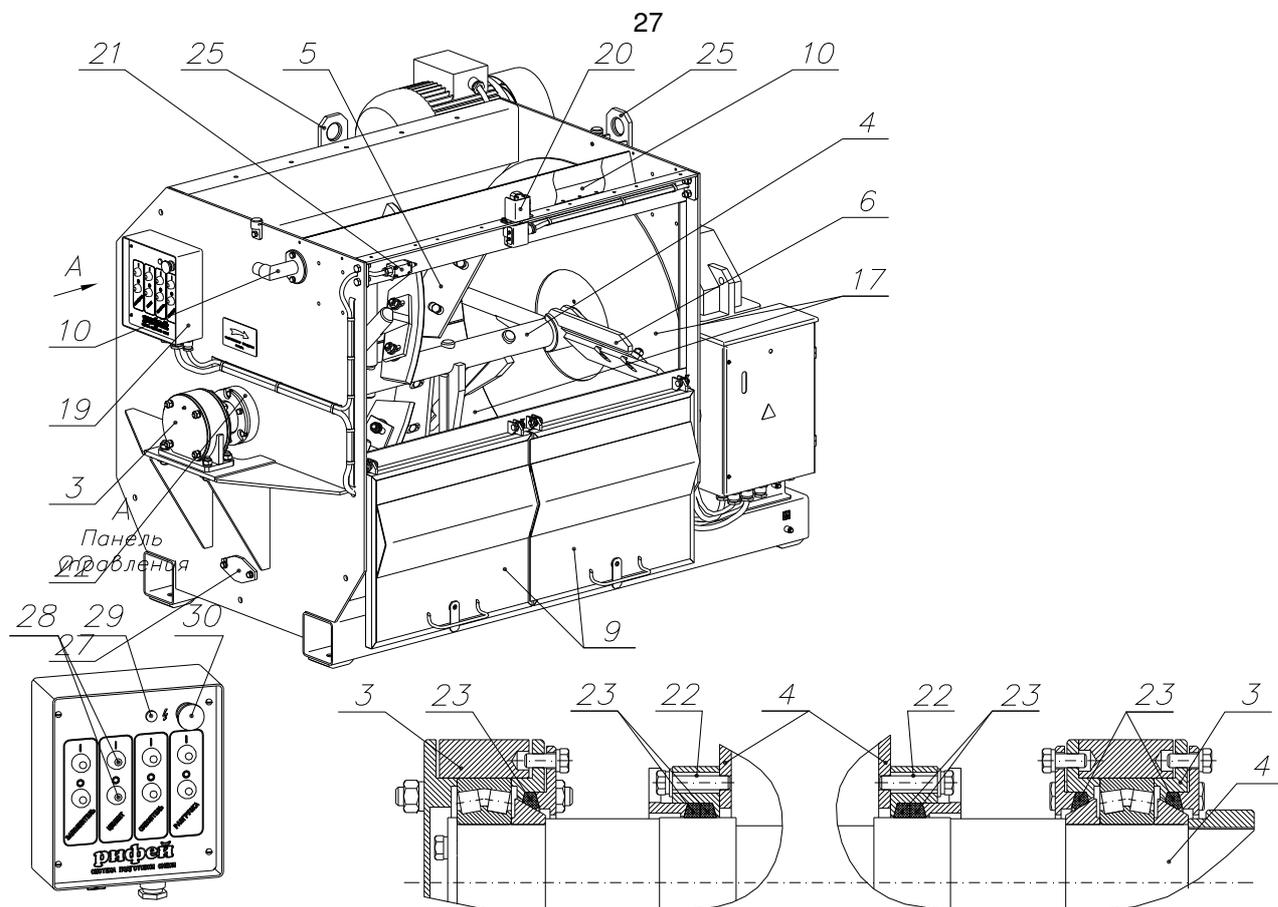


Рисунок 9 - Смеситель основной смеси

1 - смесительная камера; 2 – опорные балки; 3 – подшипниковые опоры; 4 – ротор; 5 – лопатка ротора; 6 – скребок; 7 – разгрузочный люк; 8 – рукоятка; 9 – дверцы обслуживания откидные; 10 – водяной дефлектор; 11 – электродвигатель; 12 – клиноременная передача; 13 – редуктор; 14 – кожух; 15 – талреп; 16 - лючок отбора смеси; 17 – защитные элементы; 18 – силовой шкаф; 19 – панель управления; 20 – блок датчиков; 21 – дублирующий датчик; 22 – узлы уплотнений; 23 – сальниковая набивка; 24 – шарнирные подшипники; 25 - отверстия для строповки; 26 - ограничители потока смеси; 27 – сливное отверстие; 28 – кнопки управления; 29 - сигнальная лампа «Сеть»; 30 - кнопка «Общий стоп».

1.2.4 Транспортер основной смеси

Устройство.

Транспортер (см. рисунок 10) представляет собой сварную двухсекционную раму 1, на верхнем конце которой расположен ведущий барабан 2, приводимый в движение электродвигателем 3 через червячный одноступенчатый редуктор 4. На нижнем конце рамы расположен ведомый барабан 5, ось которого опирается на опоры 6,двигающиеся при вращении гаек.

Барабаны огибает бесконечная конвейерная лента 8, опирающаяся на верхние желобчатые 9 и плоские нижние роликовые опоры 10. В рабочем положении транспортер опирается на стойку 11, удерживаемую раскосами 12 и нижней частью на винтовые опоры 13. От остатков смеси лента очищается нижним 14 и верхним 15 скребками.

Ведущий барабан, электродвигатель и редуктор установлены на подвижной раме 17 с возможностью перемещения относительно верхней секции рамы 1 при вращении винтов 7. После использования всей длины резьбы, винты вместе со стойкой переставляются в следующее отверстие рамы. Перекрывающие друг друга отверстия в раме и консолях приводной головки обеспечивают ход натяжки ленты не менее 300 мм. Фиксация подвижной рамы производится болтами 16.

Электрооборудование транспортера включает в себя тяговый электродвигатель, соединенный кабелем с силовым шкафом смесителя. Включение и выключение двигателя производится с помощью соответствующих кнопок панели управления, расположенной так же на смесителе. Подключение производить согласно схеме электрической принципиальной и электрической подключений (см. рисунки 35 и 36).

Техническая х

Производительность, м³/час

Скорость ленты, м/сек

Ширина ленты, мм

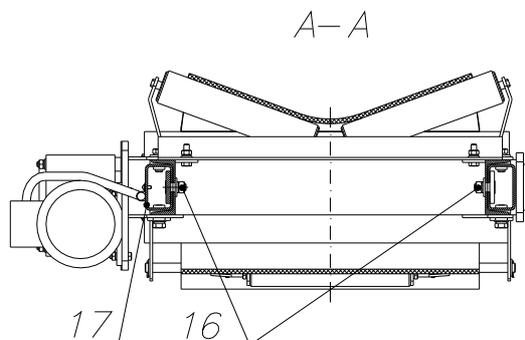
Мощность двигателя, кВт

Крутящий момент на барабане, кг×м ...

Тянущее усилие на ленте, кг

Частота вращения барабана, об/мин

Тип редуктора.....



Тип масла в редукторе.....	одноступенчатый ТМ - 5
Объем заливаемого в редуктор масла, л	0,85
Габариты, мм:	
длина	7400
ширина	1100
высота (в транспортном положении)	500
Масса, кг	750

Описание работы.

При включении электродвигателя, ведущий барабан приводит в движение бесконечную конвейерную ленту, на которую через открытый разгрузочный люк смесителя и воронку попадает бетонная смесь и перемещается до приемного бункера прессы. Верхний и нижний скребки обеспечивают очистку наружной и внутренней стороны ленты от налипших частиц бетонной смеси.

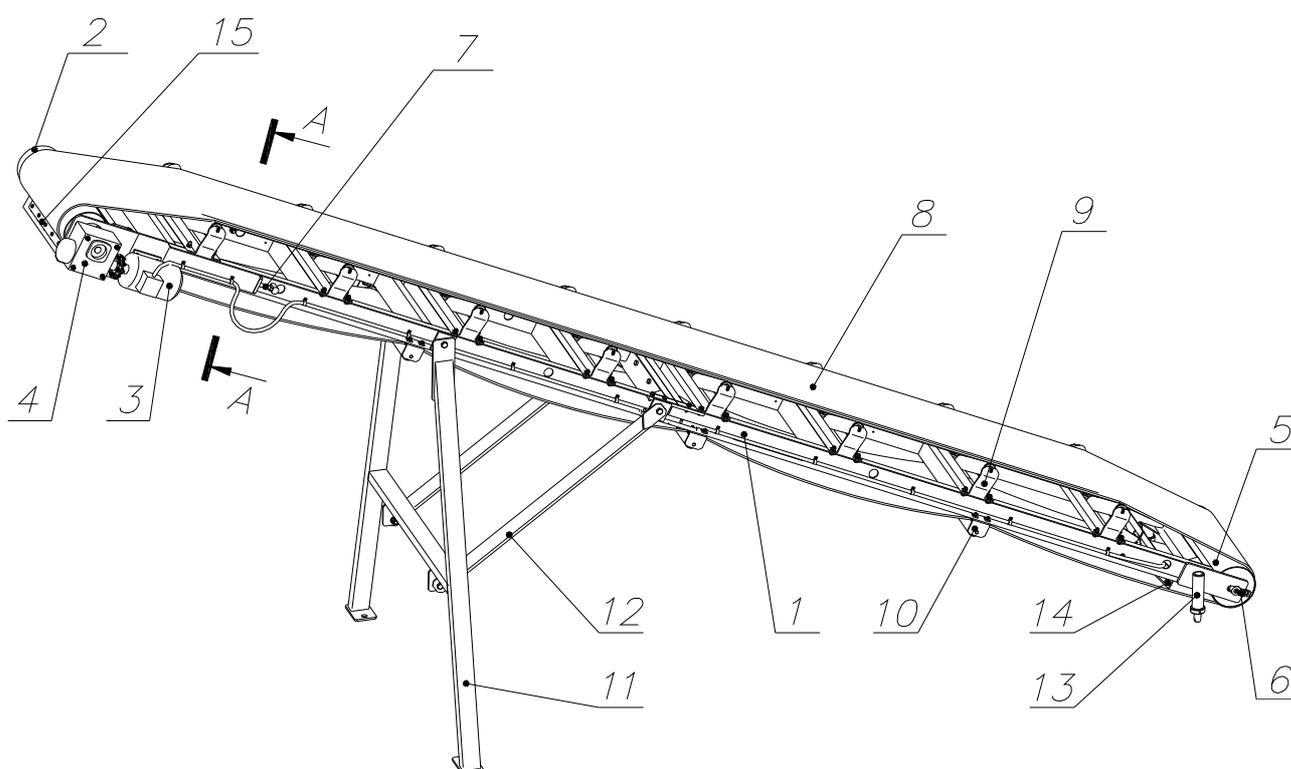


Рисунок 10 – Транспортёр основной смеси

1 – рама; 2 – ведущий барабан; 3 – электродвигатель; 4 – червячный редуктор; 5 – ведомый барабан; 6 – подвижная опора; 7 – натяжной винт; 8 – лента; 9 – опора роликковая верхняя; 10 – опора роликковая нижняя; 11 – стойка; 12 – раскос; 13 – винтовая опора; 14 – скребок нижний; 15 – скребок верхний; 16 – болты крепления подвижной рамы; 17 – подвижная рама.

Обслуживание.

1. При провисании ленты перемещением приводной головки с помощью винтов 7 при ослабленных болтах крепления 16 произвести ее натяжение. Перекосом ведомого барабана настроить симметричное положение ленты относительно рамы.

2. После смены удалить с наружной поверхности ленты и с поверхности нижних роликов 10 остатки бетонной смеси.

3. Ежемесячно очищать наружную поверхность редуктора от пыли, проверить уровень масла масломерной иглой. При необходимости долить.

4. Смена масла в редукторе через 1000 ч работы.

5. Каждые 2000 ч работы проверить правильность регулировки подшипников, осевой люфт должен находиться в пределах: для входного вала 0,03...0,05мм, для выходного вала 0,05...0,10мм. При необходимости регулировка осуществляется изменением толщины набора прокладок, установленных между крышкой и корпусом.

6. Следить за свободой вращения верхних и нижних роликковых опор, подшипники которых заполнены смазкой на весь срок службы и при выходе из строя заменяются. Своевременно очищать поверхности роликов от налипшей смеси.

1.3 Система подготовки цветной смеси

(только для исполнений «P2» и «A2»)

1.3.1 Дозатор компонентов цветной смеси

Дозатор (см. рисунок 11) состоит из сварного корпуса 1, который перегородкой разделен на отсек заполнителя 2 и отсек вяжущего 3. В нижней части корпуса на двух осях 4 закреплены заслонки 5, открывающиеся при ручном повороте рукоятки 6. Две дверцы 7 дозатора обеспечивают доступ в смесительную камеру смесителя.

На корпусе дозатора смонтирован также дозатор воды, который состоит из бака 8, внутри которого имеется шкала 9 с делениями, обозначающими дозу воды в литрах. В баке установлен поплавковый клапан 10 с перемещающимся по рычагу 11 поплавком 12. В дне бака имеется клапан 13, перекрывающий трубопровод 14, соединенный с коллектором 15. Настройка требуемой дозы воды осуществляется перемещением поплавка 12 по рычагу 11 и контролируется по шкале 9.

Подача дозы воды в смеситель происходит при повороте рукоятки 16. При этом клапан 13 открывается, а поплавковый клапан 10 закрывается. После слива воды необходимо вернуть рукоятку 16 в исходное положение, при этом произойдет автоматическое заполнение бака водой до настроенного уровня.

Контроль объёма заполнителя и вяжущего осуществляется по указателям уровня 17.

Транспортирование дозатора осуществляется за переключки 18.

Техническая характеристика.

Тип дозатора по всем компонентам.....	объёмный
Объёмы дозирования за 1 цикл:	
заполнитель, л	до 240
вяжущее, л	до 60
вода, л.....	до 40
Расход воды, л/мин, не менее.....	20
Привод заслонок емкостей дозатора	ручной
Габаритные размеры, мм:	
длина.....	1600
ширина.....	1400
высота.....	520
Масса, кг.....	160

Описание работы.

Дозатор монтируется и работает в составе смесителя цветной смеси.

Указатели уровня заполнителя и вяжущего должны быть настроены по результатам заранее проведённых экспериментов.

В том случае, если для приготовления смеси используется один вид заполнителя (например, речной песок, содержащий одновременно мелкую и крупную фракции), в дозаторе заполнителя может применяться только один указатель уровня. Если для приготовления смеси используется два вида заполнителя, отдельно загружаемых в дозатор (например, каменный отсев и опилки), то один указатель настраивается на отсев, а второй на опилки. В этом случае в дозатор загружается сначала половинная доза цемента и отсев до указателя уровня отсева. После выгрузки в смеситель, в дозатор загружается вторая половинная доза цемента и опилки до указателя уровня опилок.

Заполнитель и вяжущее подаются в соответствующие отсеки до необходимого уровня при визуальном контроле оператора по указателям 17. При достижении заданного уровня оператор прекращает подачу этих компонентов. Уровень воды обеспечивается автоматически с помощью поплавкового механизма дозатора. Далее поворотом рукояток 6 и 16, открывающих дно дозатора и клапан воды, осуществляется подача компонентов из дозатора в смеситель.

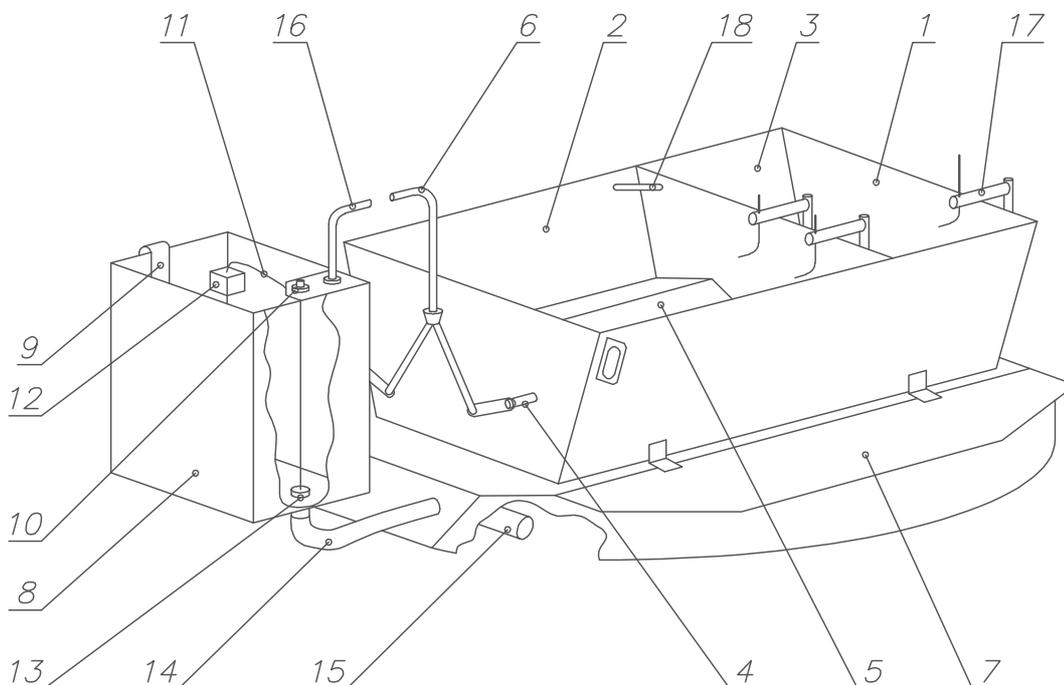


Рисунок 11 - Дозатор компонентов цветной смеси

1 – корпус; 2 – отсек заполнителя; 3 – отсек вяжущего; 4 – ось; 5 – заслонка;
6 – рукоятка; 7 – дверца; 8 – бак; 9 – шкала; 10 – поплавковый клапан; 11 – рычаг;
12 – поплавок; 13 – клапан; 14 – трубопровод; 15 – коллектор; 16 – рукоятка;
17 – указатель уровня; 18 – переключатель.

Обслуживание.

Обслуживание дозатора заключается в систематической, по мере надобности, очистке отсеков и заслонок от остатков компонентов смеси.

По мере износа осей рычагов системы привода заслонок производить регулировку длины тяги с целью получения надежной фиксации заслонок в закрытом положении.

1.3.2 Смеситель компонентов цветной смеси

Смеситель (см. рисунок 12) принудительного типа с вертикальным ротором предназначен для приготовления жестких бетонных смесей. Смеситель может эксплуатироваться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 45 °С.

Устройство.

Смеситель представляет собой цилиндрическую смесительную камеру 1 с

расположенным в ней ротором 2. На роторе закреплены лопатки 3, с помощью которых происходит перемешивание компонентов бетонной смеси. Ротор через муфту связан с тихоходным валом цилиндрического редуктора 4, расположенного под днищем смесительной камеры. Там же расположен электродвигатель 5, приводящий во вращение через клиноременную передачу 6 быстроходный вал редуктора.

Для выгрузки готовой смеси в днище смесительной камеры имеется разгрузочный люк 7 и лоток 8. Открывается люк вручную рукояткой 9 и фиксируется в закрытом положении фиксатором 10. Дополнительный люк 13 используется при очистке смесительной камеры в конце смены и при аварийной ситуации.

На корпусе смесителя закреплен пульт управления смесителем и транспортером 11. Информация о назначении кнопок пульта дана на рисунке 13.

Техническая характеристика.

Рабочий объём камеры, м ³	0,3
Тип электродвигателя.....	4A132S4У3
Номинальная мощность электродвигателя, кВт.....	7,5
Частота вращения вала электродвигателя, об/мин.....	1500
Объём заливаемого в редуктор масла, л.....	6
Тип масла.....	ТМ – 5
Частота вращения ротора, об/мин.....	38
Минимальное время перемешивания, мин.....	2
Габариты, мм:	
длина.....	1400
ширина.....	1320
высота.....	1230
Масса, кг.....	1100

Описание работы.

Смеситель работает в комплексе с дозатором компонентов цветной смеси.

Перед пуском смесителя убедиться в отсутствии посторонних предметов в смесительной камере. Разгрузочный и дополнительный люки должны быть закрыты.

Кнопкой «Пуск» панели управления включить электродвигатель. Ротор начинает вращение.

Подать наполнитель, затем вяжущее открытием соответствующих заслонок и перемешивать их в течение 1...2 минут.

Подать в смеситель воду открытием сливного крана водяного дозатора и перемешивать еще в течение 2...3 минут.

Контроль качества смеси проводить визуально. Контрольная порция смеси отбирается с помощью дверцы 7 (см. рисунок 12).

Не выключая двигатель смесителя, включить двигатель транспортера и открыть рукояткой 9 разгрузочный люк 7.

Лопатки ротора, вращаясь, сгоняют бетонную смесь к отверстию на дне смесительной камеры, происходит ее опорожнение. По лотку 8 смесь поступает на ленту транспортера и далее по ленте в приемный бункер модуля загрузки второго слоя.

После опорожнения смесительной камеры закрыть и зафиксировать створку люка, выключить двигатели смесителя и транспортера.

Обслуживание.

1. Ежедневно в конце смены производить очистку элементов ротора и стенок

смесительной камеры от остатков бетонной смеси, не допуская ее схватывания. Особое внимание нужно уделить удалению смеси из мест стыковки элементов защиты, это существенно увеличит время службы лопаток скребков.

2. Периодически проверять степень износа лопаток ротора и при уменьшении их высоты со 125 до 95 мм заменять. Как временная мера допускается переворачивать лопатку изношенной стороной вверх. Чертежи лопаток приведены в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

3. Не менее 1 раза в месяц производить контроль натяжения ремней клиноременной передачи. Прогиб каждого ремня не должен превышать 30 мм при приложении силы 5...10 кг в середине ветви.

4. Не реже одного раза в 3 месяца производить смазку оси поворота разгрузочного люка через пресс-масленки любой консистентной смазкой.

5. Ежедневное обслуживание редуктора заключается в проверке отсутствия течи масла и очистке наружных поверхностей от пыли.

6. Смену масла в редукторе производить через 1000 ч работы, слив масла производить через отверстие, закрытое пробкой 14. Масло заливается в редуктор 4 через отверстие, закрытое пробкой 12, до уровня отверстия (см. рисунок 12).

7. Замену защитных элементов дна смесительной камеры производить по мере их износа, для этого необходимо срезать сварные швы, установить новые элементы, изготовленные по чертежам, приведенным в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ», и приварить.

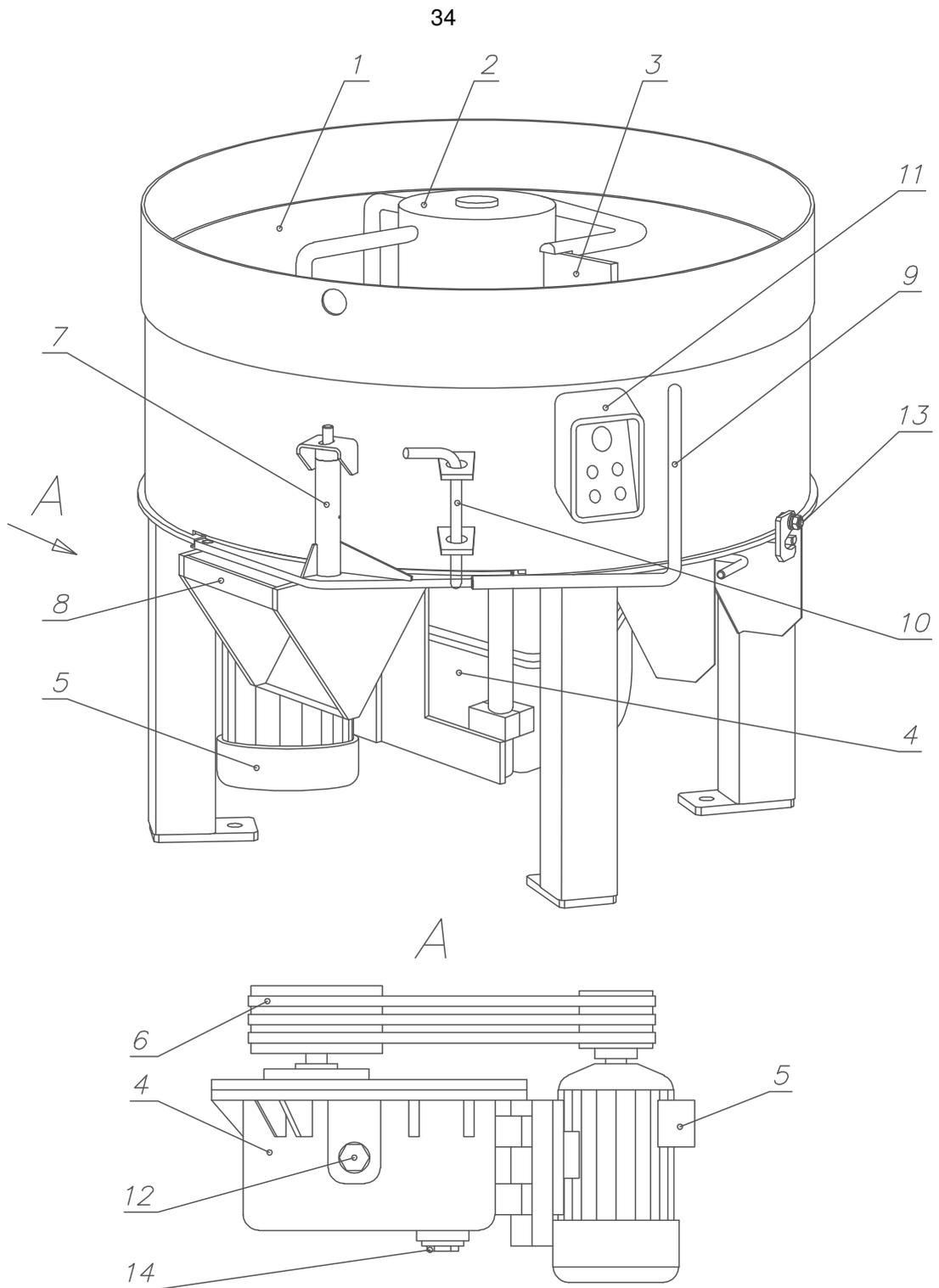


Рисунок 12 - Смеситель компонентов цветной смеси

- 1 – смесительная камера; 2 – ротор; 3 – лопатка; 4 – редуктор; 5 – электродвигатель;
 6 – клиноремённая передача; 7 – разгрузочный люк; 8 – лоток; 9 – рукоятка люка;
 10 – фиксатор; 11 – пульт управления смесителем и транспортёром; 12 – заливная пробка;
 13 – дополнительный разгрузочный люк; 14 – пробка сливная.

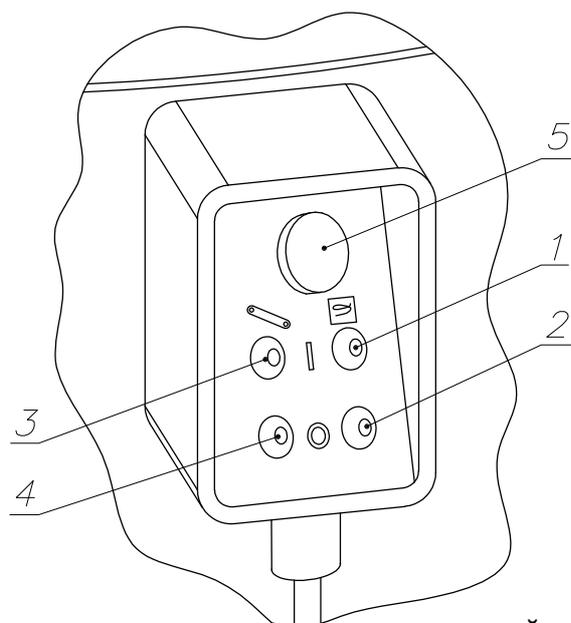


Рисунок 13 - Пульт управления системой подготовки цветной смеси
 1 – кнопка включения смесителя; 2 – кнопка отключения смесителя;
 3 – кнопка включения транспортёра; 4 – кнопка отключения транспортёра;
 5 – кнопка «Общий стоп» - аварийное отключение всех электродвигателей системы подготовки цветной смеси.

ВНИМАНИЕ!

1. Во избежание перегрузки электродвигателя рекомендуется ограничивать количество остановок и пусков загруженного смесью смесителя. Например, для оценки влажности смеси следует предпочитать визуальный контроль без остановки смесителя.
2. Запрещается загружать в смеситель более одной порции дозатора (более 0,3 м³).
3. При случайной загрузке в смеситель более 0,3 м³ компонентов их излишки необходимо вручную выгрузить через разгрузочный люк перед включением смесителя.

1.3.3 Транспортёр цветной смеси

Устройство.

Транспортёр для цветной смеси (см. рисунок 14) представляет собой транспортную машину непрерывного действия для сыпучих продуктов, грузонесущим элементом которой служит бесконечная конвейерная лента 1 с лопатками 2, изготовленными из такой же ленты. Грузонесущий элемент огибает ведущий 3 и ведомый 4 барабаны.

Ведущий барабан 3 расположен на подвижной приводной головке 5. Вращение ведущий барабан получает от электродвигателя через ремённо-цепной редуктор.

Ведомый барабан 4 расположен в нижней части рамы 6 и имеет бочкообразную поверхность для центрирования ленты. С помощью винтов 7 имеется возможность перекоса оси ведомого барабана относительно рамы. Натяжение ленты производится двумя винтами 8 поочерёдно с обеих сторон при расслабленных болтах крепления 9.

Для предотвращения просыпания перемещаемой смеси служат верхние щитки 10. Экран 11 является ограждением нижней ветви грузонесущего элемента.

Задней частью транспортёр опирается на винтовые опоры 12, а передняя его часть крепится болтами к кронштейну через уголки 13.

В процессе движения грузовая ветвь ленты опирается краями на щитки, а центральной частью на роликовые опоры 14.

Для формирования потока перемещаемого груза в зоне разгрузки установлен дефлектор 15.

Для предотвращения обратного хода ленты с грузом при остановке двигателя приводная головка имеет тормозной эксцентрик, установленный на ведомом шкиве клиноременной передачи.

Электрооборудование транспортера включает в себя тяговый электродвигатель, соединенный кабелем с силовым шкафом смесителя. Включение и выключение двигателя производится с помощью соответствующих кнопок панели управления, расположенной также на смесителе. Подключение производится согласно схеме электрической принципиальной и электрической подключений (см. рисунки 37 и 38).

Техническая характеристика.

Производительность, м ³ /час	20
Скорость движения ленты, м/сек	1,2
Ширина ленты, мм	400
Тип электродвигателя.....	АИР80В6У3
Мощность двигателя, кВт	1,1
Частота вращения вала электродвигателя, об/мин.....	950
Частота вращения ведущего барабана, об/мин.....	95
Габариты, мм:	
длина	4000
ширина	650
высота (в транспортном положении)	800
Масса, кг	230

Описание работы.

При включении электродвигателя, ведущий барабан приводит в движение бесконечную конвейерную ленту, на которую через открытый разгрузочный люк смесителя по лотку попадает бетонная смесь и перемещается до приёмного бункера модуля загрузки второго слоя.

Обслуживание.

Техническое обслуживание транспортёра заключается в систематической, по мере надобности, подтяжке ленты. Для этого необходимо ослабить четыре болта 9 и поочерёдным вращением натяжных винтов 8 произвести натяжку, после чего затянуть болты 9.

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

Ежемесячно производить смазку цепи погружением в расплавленную консистентную смазку (Литол-24), предварительно сняв цепь и промыв её в бензине. Как вариант возможна смазка цепи консистентной смазкой (Литол-24), предварительно удалив остатки старой смазки ветошью, смоченной керосином.

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

Натяжка ремней клиноременной передачи производится изменением наклона моторной плиты гайками винтовой тяги. Натяжка приводной цепи производится смещением ведущего барабана вращением гаек винтовых тяг, надетых на его ось при ослабленных гайках крепления оси.

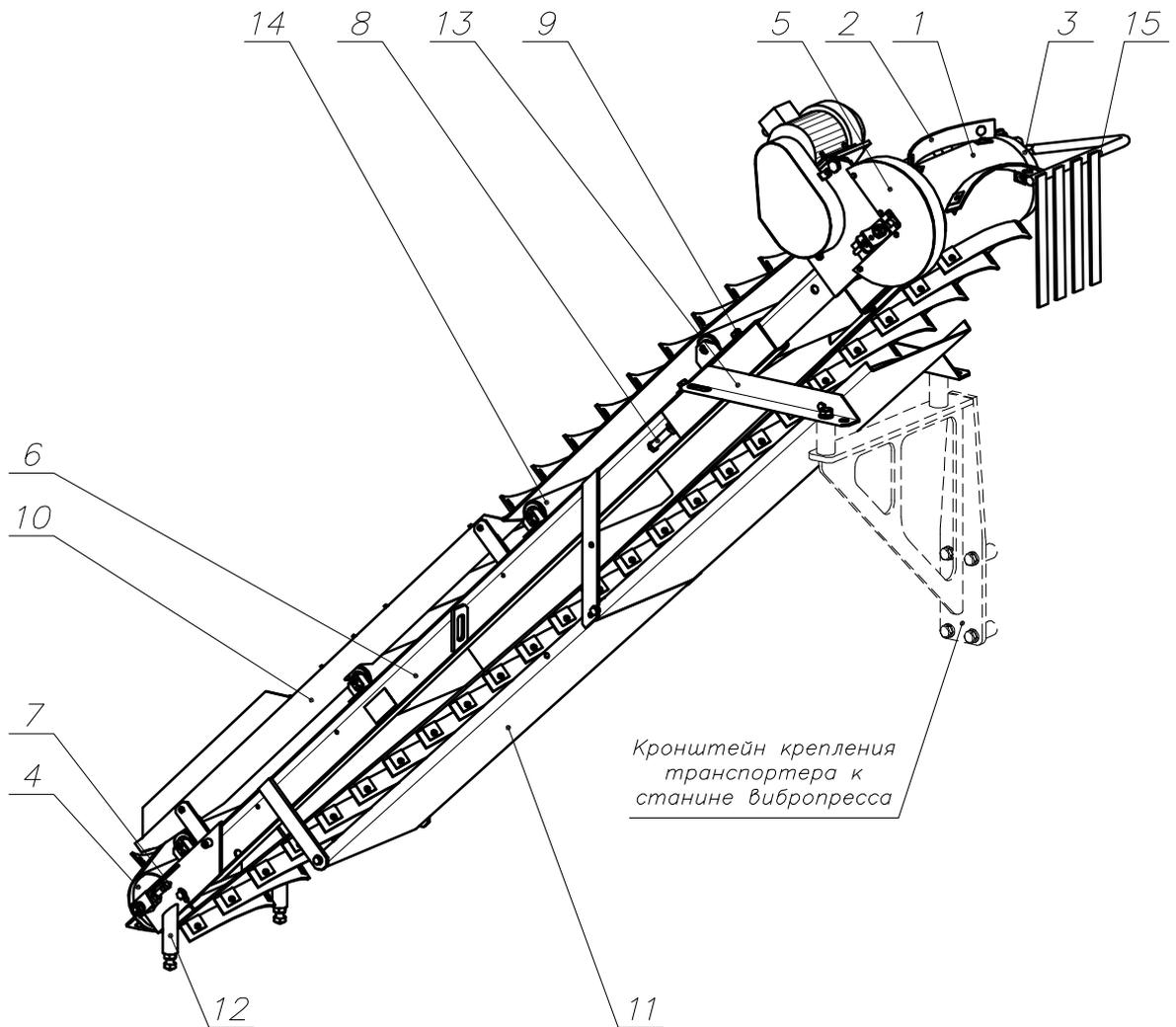


Рисунок 14 - Транспортёр цветной смеси

1 – лента; 2 – лопатка; 3 – ведущий барабан; 4 – ведомый барабан; 5 – приводная головка; 6 – рама; 7 – винт перекося; 8 – винт натяжки; 9 – болты крепления приводной головки; 10 – щиток верхний; 11 – экран защитный; 12 – винтовая опора; 13 – уголок; 14 – роликовая опора; 15 – дефлектор.

1.4.1 Вибропресс

Устройство.

Вибропресс (см. рисунок 15) состоит из стола 1 смонтированного на станине 2 и виброблока связанного со столом через виброизолирующие подушки. На станине установлены опоры скольжения 3 с перемещающимися в них направляющими 4. На направляющих жёстко закреплены кронштейны матрицы 5 со сменной матрицей 6. Кронштейны пуансонов 7 с закрепленными на них плитой пуансона 8 и сменным пуансоном 9, имеют возможность перемещения по направляющим 4 с помощью гидроцилиндра 10, шток которого шарнирно связан с плитой пуансона 8, а гильза закреплена на станине 2. На плите пуансона 8 закреплены вибраторы 11, повышающие качество верхнего слоя изделий, и рамка 12, предназначенная для компенсации хода гидроцилиндра 10 при формовании «низких» изделий. На станине 2 закреплены также гидроцилиндры матрицы 13, перемещающие кронштейны матрицы 5 со сменной матрицей 6 относительно стола 1. С помощью гидроцилиндров 13 между столом и матрицей на время формования изделий зажимается поддон 14. В верхней части станины 2 закреплены корпусные подшипники 15, в которых вращаются синхронизаторы 16 (пуансон) и 17 (матрица), исключаящие с помощью тяг 18 и 19 перекося пуансона 9 во время формования изделий и матрицы 6 при распалубке.

В виброблоке имеются дебалансные валы, которые вращаются электродвигателем 20 через ременную передачу и блок синхронизации 21, натяжение ремня осуществляется смещением электродвигателя с помощью болтов 22.

Необходимое усилие прижима поддона к поверхности вибростола обеспечивают пружины 23, настройка усилия прижима рассмотрена в разделе 5 «Порядок переналадки вибропресса при смене матрицы и пуансона».

Для защиты от движущихся частей вибропресса предусмотрено ограждение 24.

Проушины 25 предназначены для крепления к станине вибропресса модуля загрузки смеси. Пластики 26 предназначены для крепления рамы модуля загрузки цветной смеси, при отсутствии данного модуля на его место устанавливается фартук 27 и крепится к проушинам 28.

Для контроля перемещений пуансона и матрицы на станине установлены колодки 29 со встроенными индуктивными выключателями, замыкание которых происходит от флажков 30. Колодки с выключателями имеют возможность перемещения в пазах стойки 31 и требуют настройки каждый раз при смене формующей оснастки, что подробно описано в разделе 5 «Порядок переналадки вибропресса при смене формующей оснастки» (см. рисунок 42).

Вибростол 1 должен быть настроен в соответствии с рисунком 16 с помощью щупа или линеала. Для этого следует ослабить стяжные болты 6, зажимающие опоры 3 в кронштейне 2. Необходимый зазор между биллом 1 и опорой 3 отрегулировать регулировочными болтами 4 и законтрить гайками 5. Негоризонтальность всей поверхности стола контролировать уровнем.

При погрузочно-разгрузочных работах транспортирование вибропресса производить согласно схеме строповки (см. рисунок 19). Также возможно транспортирование вибропресса «виловым» транспортёром, используя для этого пазы в станине.

Техническая характеристика.

Зона формования изделий, мм	1000 x 500
Высота формуемых изделий, мм	60...230
Привод механизмов.....	гидравлический
Привод вибростола.....	электрический
мощность, кВт.....	7,5
синхронная частота вращения, об/мин.....	3000
Габаритные размеры, мм	
длина	1535
ширина	2000
высота	2680
Масса, кг	3550

Описание работы.

Исходное состояние узлов вибропресса: матрица в крайнем верхнем положении, пуансон в произвольном положении, на столе находится пустой поддон.

При воздействии на рукоятку джойстика «Матрица вниз» матрица опускается на поддон и прижимает его к столу.

Пуансон перемещается вверх до создания необходимого для загрузки смеси просвета между поверхностью матрицы и нижним обрезом пуансона.

После загрузки смеси в матрицу (сопровождается включением вибростола на определенное время) пуансон опускается вниз и происходит окончательная укладка смеси в матрице под совместным воздействием вибрации и пригруза, создаваемого гидроцилиндром пуансона.

Не отрывая пуансон от свежесформованных изделий, матрица поднимается вверх. Происходит распалубка изделий непосредственно на поддоне. При освобождении всей боковой поверхности изделий поднимается пуансон, оставляя готовое изделие.

После смены поддона с продукцией на пустой происходит повтор цикла работы.

Обслуживание.

Ежедневное обслуживание вибропресса заключается в тщательной очистке формующей оснастки и других узлов от остатков смеси. Не допускать нарастания просыпей смеси на станине и в карманах вибростола.

Еженедельно проверять надёжность затяжки всех резьбовых соединений (первый месяц работы ежедневно). Особое внимание уделять крепежу кронштейнов матрицы и пуансона к направляющим, вибростола к станине, плиты пуансона к кронштейнам пуансона, вибраторов к плите пуансона, а также точкам крепления формующей оснастки.

Смазка консистентная Литол-24 ежемесячно, 26 точек (8шт. на опорах скольжения, 2 шт. на торцах осей крепления штоков гидроцилиндров матрицы, 4 шт на ползунах кронштейнов пуансона, 8 шт на торцах осей крепления тяг, 4 шт. на корпусных подшипниках синхронизаторов) через пресс-маслёнки до появления свежей смазки из контрольных отверстий. Одновременно проводить контроль наличия масла в виброблоке (масло трансмиссионное ТМ-5 – 1,5 л). Полная замена масла в виброблоке каждые 4 месяца работы.

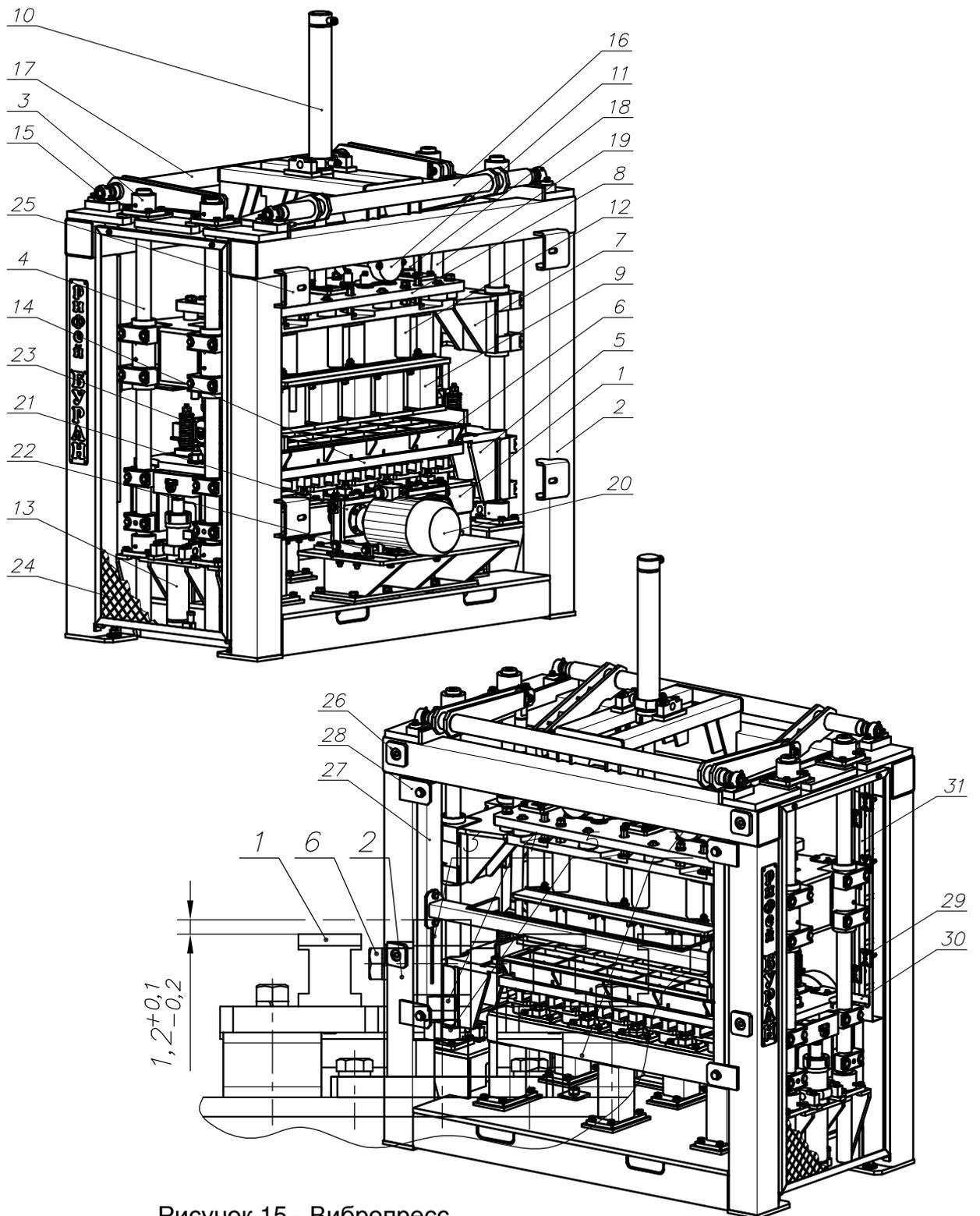


Рисунок 15 - Вибропресс

- 1 – вибростол; 2 – станина; 3 – опоры скольжения; 4 – направляющие;
 5 – кронштейны матрицы; 6 – сменная матрица; 7 – кронштейны пуансона;
 8 – плита пуансона; 9 – сменный пуансон; 10 – гидроцилиндр пуансона;
 11 – вибраторы; 12 – рамка; 13 – гидроцилиндры матрицы; 14 – поддон;
 15 – подшипники корпусные; 16 – синхронизатор пуансона; 17 – синхронизатор матрицы;
 18 – тяги пуансона; 19 – тяги матрицы; 20 – электродвигатель;
 21 – блок синхронизации; 22 – болты натяжения ременной передачи;
 23 – пружина; 24 – ограждение; 25 – проушина; 26 – платик; 27 – фартук;
 28 – проушина; 29 – колодка; 30 – флажок; 31 – стойка.

Рисунок 16 – Настройка вибростола

1 – било; 2 – кронштейн опоры; 3 – опора; 4 – болт регулировочный; 5 – гайка стопорная; 6 – болт стяжной; 7 – подушка передней опоры двигателя 2121-1001020 (автомобиль «Нива»).

Не реже 3 раз в год производить проверку состояния подушек 7 (см. рисунок 16) в вибростоле и 3 (см. рисунок 17) в плите пуансона. При выходе из строя (слом резьбового участка, трещины опорных пластин) подушки следует заменять. Для правильной работы подушек плиты пуансона необходимо следить за размерами $3\pm 0,5$ и $2\pm 0,5$ мм. (см. рисунок 17) и при значительном износе поверхностей А заменять упоры 4.

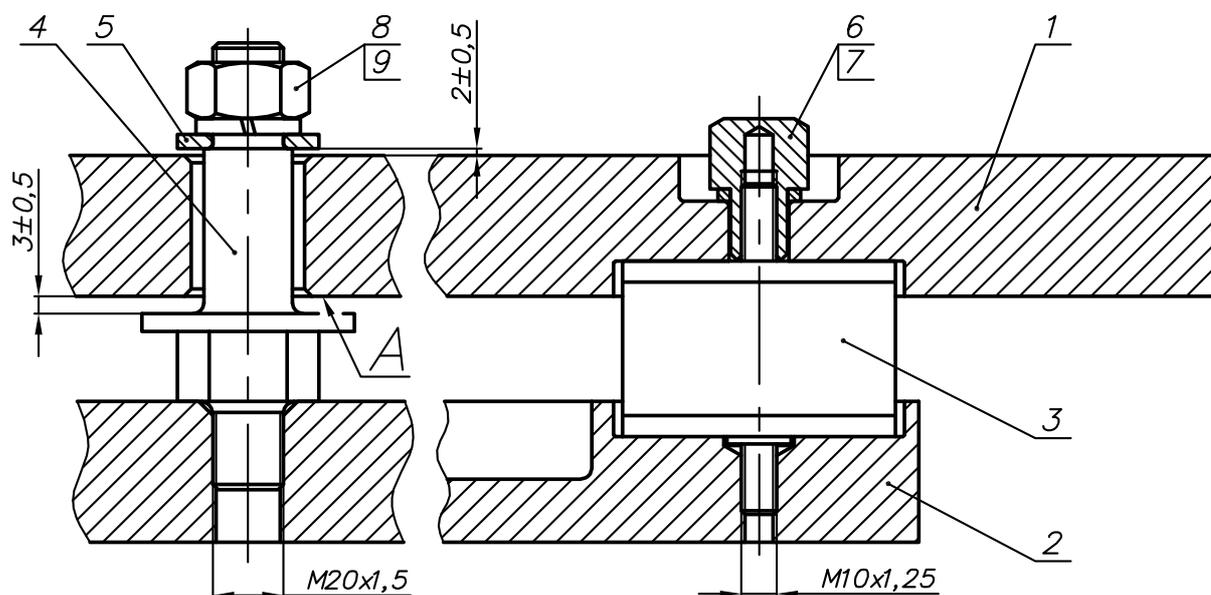


Рисунок 17 – Устройство плиты пуансона

1 – плита верхняя; 2 – плита нижняя; 3 – подушка передней опоры двигателя 2121-1001020 (автомобиль «Нива»); 4 – упор; 5 – шайба; 6 – гайка глухая; 7 – шайба 16.65Г.019 ГОСТ 6402-70; 8 – гайка M20x1,5-7H.019 ГОСТ 5915-70; 9 – шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70.

Порядок разборки вибростола для проверки состояния подушек:

1. открутив 8 болтов 1 (см. рисунок 18), снять подставку редуктора 2 вместе с блоком синхронизации 3 и электродвигателем 4;
2. с входных валов виброблока 5 снять муфты шарнирные;
3. открутив винты 6, снять все била 7;
4. открутив болты 8, снять все опоры 9;
5. открутив гайки глухие 10, приподнять виброблок 5;
6. снять подушки 11.

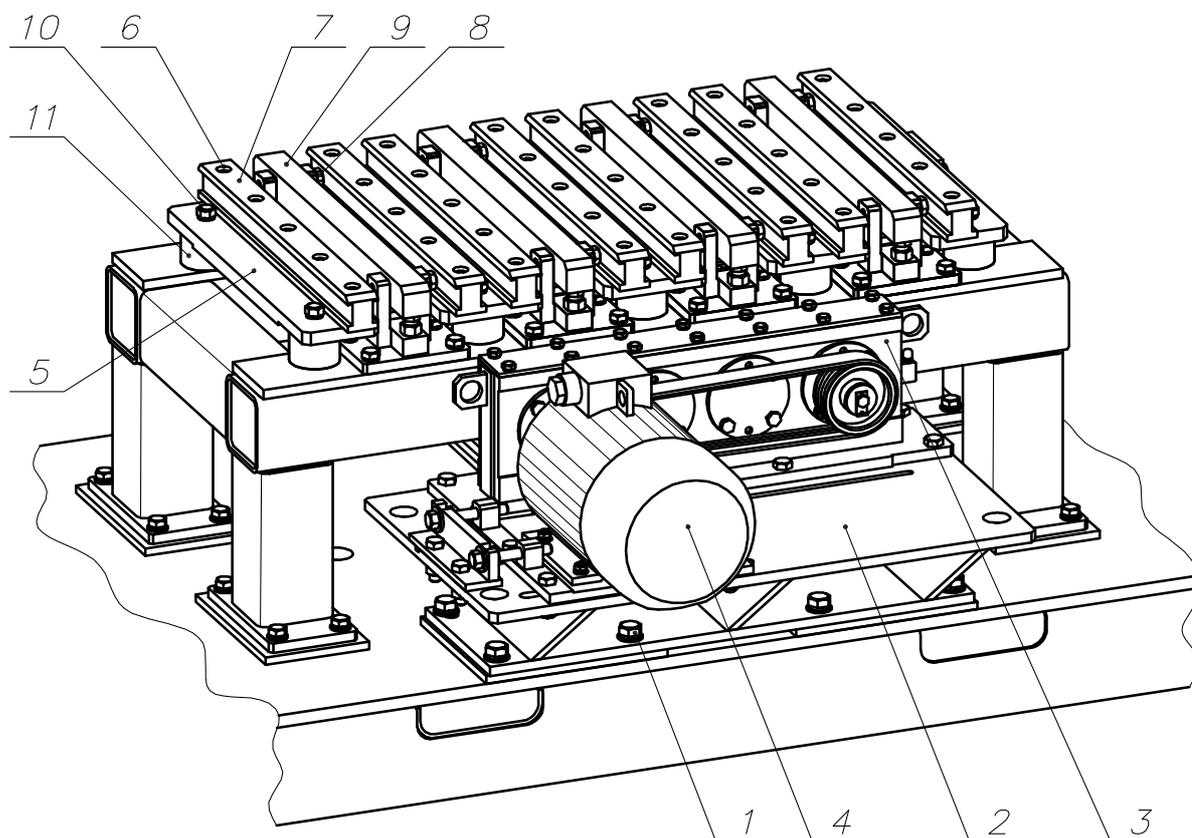


Рисунок 18 – Проверка состояния подушек вибростола

- 1 – болт М20х55 ГОСТ 7798-70; 2 – подставка редуктора; 3 – блок синхронизации; 4 – электродвигатель; 5 – виброблок;
 6 – винт М12х60 ГОСТ 11738-84; 7 – било; 8 – болт М16х90 ГОСТ 7798-70;
 9 – опора; 10 – гайка глухая; 11 – подушка передней опоры двигателя 2121-1001020 (а/м «Нива»).

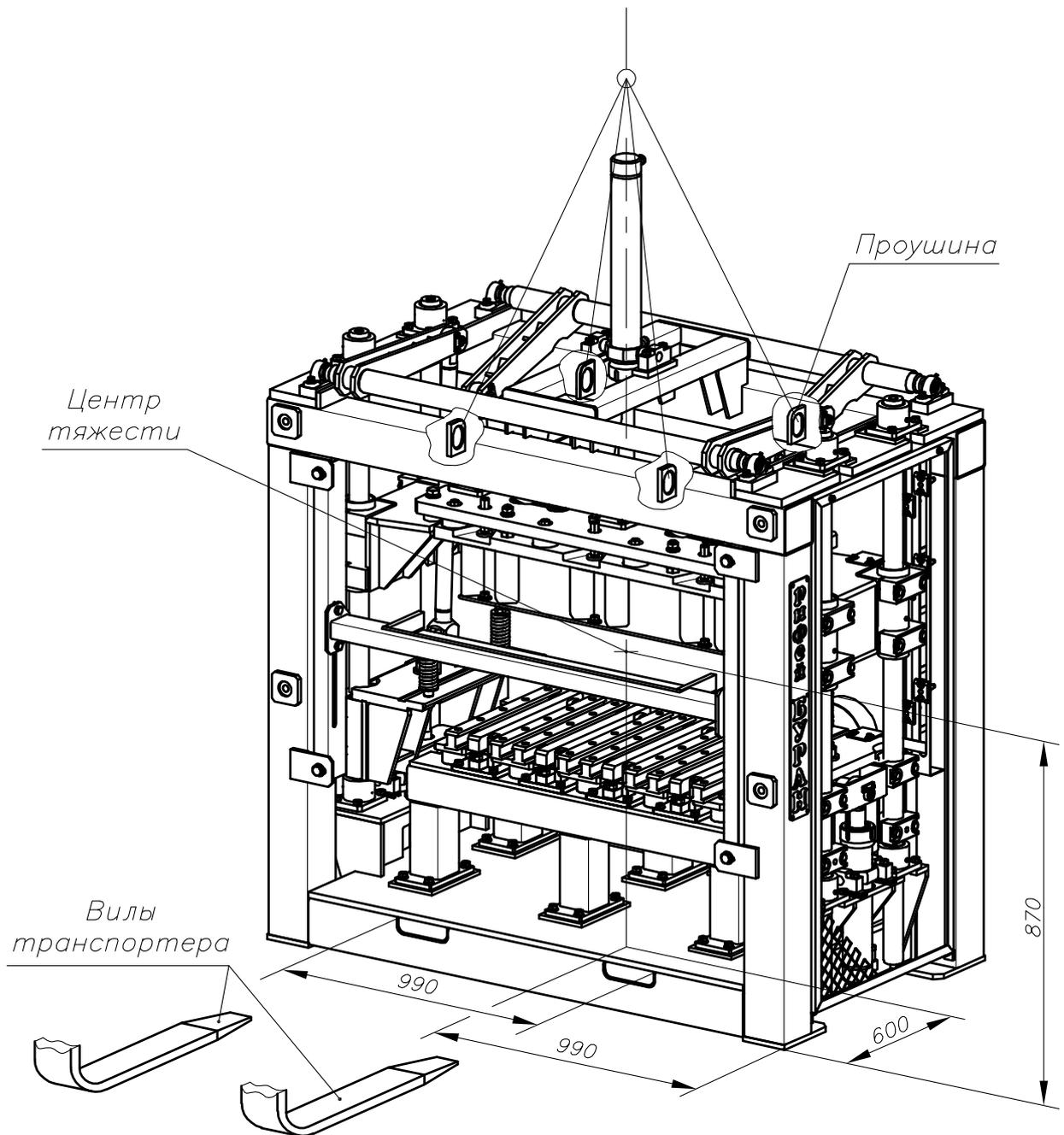


Рисунок 19 – Транспортирование вибропресса

1.4.2 Модуль загрузки основной смеси

Устройство.

Модуль загрузки основной смеси (см. рисунок 20) предназначен для дозированной подачи смеси в рабочую зону вибропресса и представляет собой раму 1 из трубы прямоугольного сечения с закреплённым на ней подбункерным листом 2, по которому между направляющих перемещается загрузочный ящик 4. Для уменьшения колебаний во время загрузки смеси загрузочный ящик опирается только на опоры-ножи 5. Перемещение ящика осуществляется расположенным в нём активатором смеси 6, выполненным в виде решетки, которая жестко связана со штоком гидроцилиндра 3. В режиме активной загрузки активатор 6 совершает возвратно-поступательные движения, что обеспечивает равномерное распределение смеси по всей площади зоны формования и исключает образование свода над пустотами матрицы.

В верхней части рамы 1 установлен приёмный бункер 7 для создания запаса смеси на время приготовления следующего замеса, затвор 8 бункера устроен таким образом, что его открытие происходит только в момент нахождения загрузочного ящика 4 под бункером. На передней стенке бункера 7 предусмотрена заслонка 9, обеспечивающая регулировку количества подаваемой загрузочным ящиком смеси.

Для регулировки положения модуля загрузки по высоте матрицы в нижней части рамы 1 установлены домкраты 10. При регулировке модуль загрузки перемещается по пазам рамы относительно элементов крепления 11 на станине вибропресса.

Техническая характеристика.

Ёмкость приёмного бункера, м ³	1,0
Ёмкость загрузочного ящика, м ³	0,1
Привод механизма	гидравлический
Диапазон регулирования по высоте, мм	250
Габаритные размеры, мм	
длина (с цилиндром)	2030
ширина	2000
высота мах	2640
Масса, кг	900

Обслуживание.

Обслуживание модуля загрузки заключается в ежедневной, тщательной очистке бункера, затвора, загрузочного ящика с активатором от остатков смеси. Не допускать нарастания остатков смеси на подбункерном листе и в карманах загрузочного ящика.

По мере износа опор 5 необходимо восстанавливать зазор 3...5мм между основанием загрузочного ящика и опорными поверхностями (подбункерным листом и поверхностью матрицы). При использовании диапазона для регулировки опоры заменить.

Смазка консистентная Литол-24 ежемесячно: 2 точки (подшипники ШС-30 на оси затвора 8), 2 точки на роликах затвора, 2 точки на осях захватов роликов затвора 8 через пресс-маслёнки до появления свежей смазки. На рабочую поверхность винтов домкратов поз. 10 нанести слой свежей смазки.

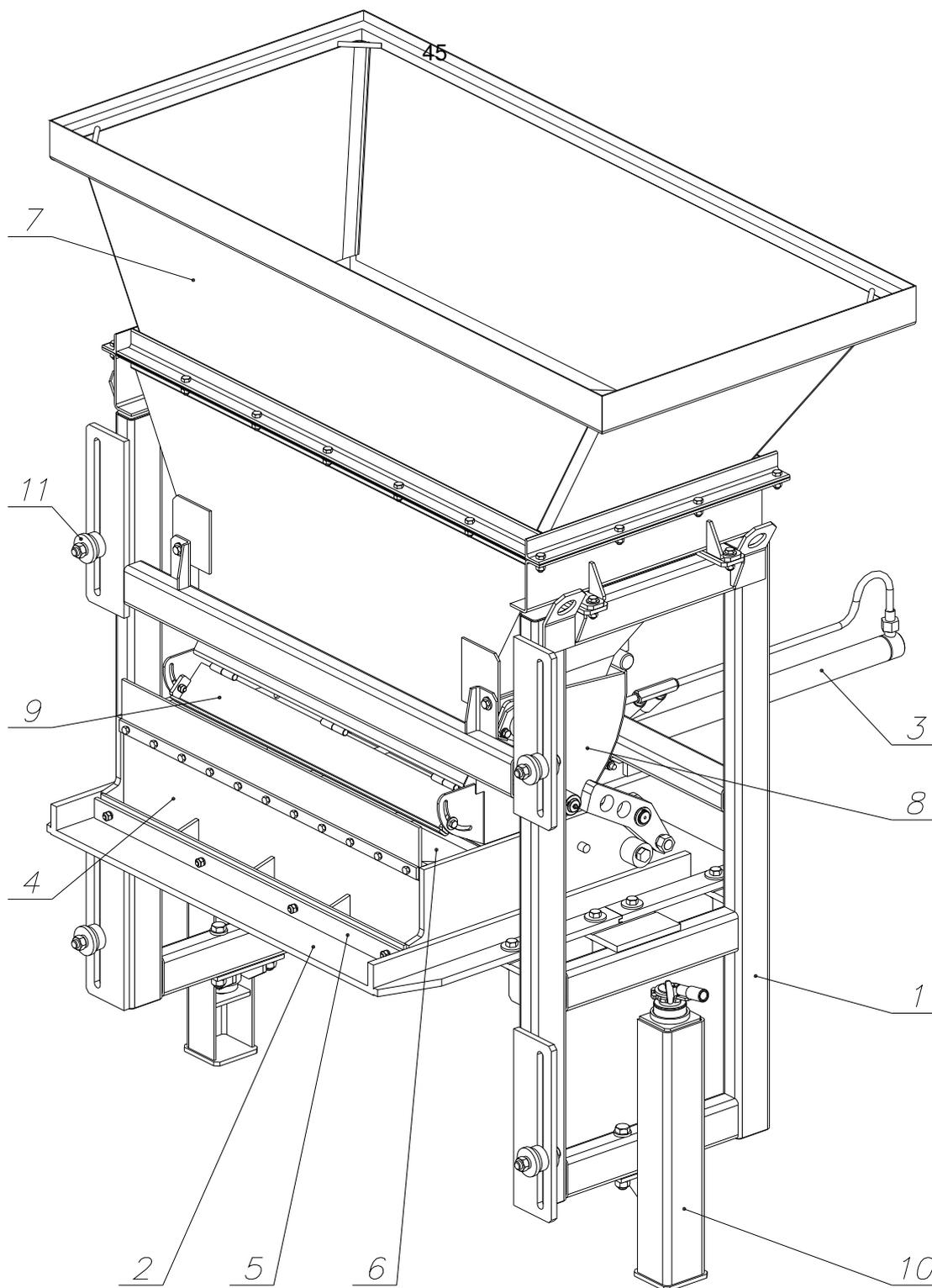


Рисунок 20 – Модуль загрузки основной смеси
 1 – рама; 2 – подбункерный лист; 3 – гидроцилиндр; 4 – загрузочный ящик;
 5 – опоры ящика; 6 – активатор смеси; 7 – приёмный бункер; 8 – затвор бункера;
 9 – заслонка бункера; 10 – домкраты; 11 – элементы крепления.

1.4.3 Модуль загрузки цветной смеси (второго слоя)
 (только для исполнений «P2» и «A2»)
 Устройство.

Модуль загрузки второго слоя (см. рисунок 21) предназначен для дозированной подачи цветной смеси в рабочую зону вибропресса при формовании изделий различного цветового исполнения и по конструкции аналогичен модулю загрузки основной смеси. Главное отличие данного модуля от модуля загрузки основной смеси заключается в креплении рамы 1 на петлях 9, что позволяет посредством поворота рамы освободить передний просвет вибропресса для смены формующей оснастки. Рама 1, в свою очередь, закреплена на раме 11, регулируемой по высоте домкратами 8.

При смене формующей оснастки поворот модуля производить, вытаскив три шкворня 15 и приподняв его на высоту, исключая задевание за транспортёр при повороте. Для изменения стороны открывания модуля необходимо поменять местами оси 14 и шкворни 15.

Транспортирование модуля производится за петли 12 согласно схеме строповки (см. рисунок 22).

Техническая характеристика.

Ёмкость приёмного бункера, м ³	0,3
Ёмкость загрузочного ящика, м ³	0,1
Привод механизма.....	гидравлический
Диапазон регулирования по высоте, мм.....	250
Габаритные размеры, мм:	
длина (с цилиндром).....	2050
ширина.....	1910
высота тах от уровня фундамента пресса.....	2170
Масса, кг.....	880

Обслуживание.

Обслуживание модуля загрузки второго слоя заключается в ежедневной, тщательной очистке бункера, затвора, загрузочного ящика с активатором от остатков смеси. Не допускать нарастания остатков смеси на подбункерном листе и в карманах загрузочного ящика.

По мере износа опор загрузочного ящика необходимо восстанавливать зазор 3...5мм между основанием загрузочного ящика и опорными поверхностями (подбункерным листом и поверхностью матрицы). При использовании диапазона для регулировки опоры заменить.

Смазка консистентная Литол-24 ежемесячно: 2 точки (подшипники ШС-30 на оси затвора 7), 2 точки на роликах затвора, 2 точки на осях захватов роликов затвора 7 через пресс-маслёнки до появления свежей смазки. На рабочую поверхность винтов домкратов 8 нанести слой свежей смазки.

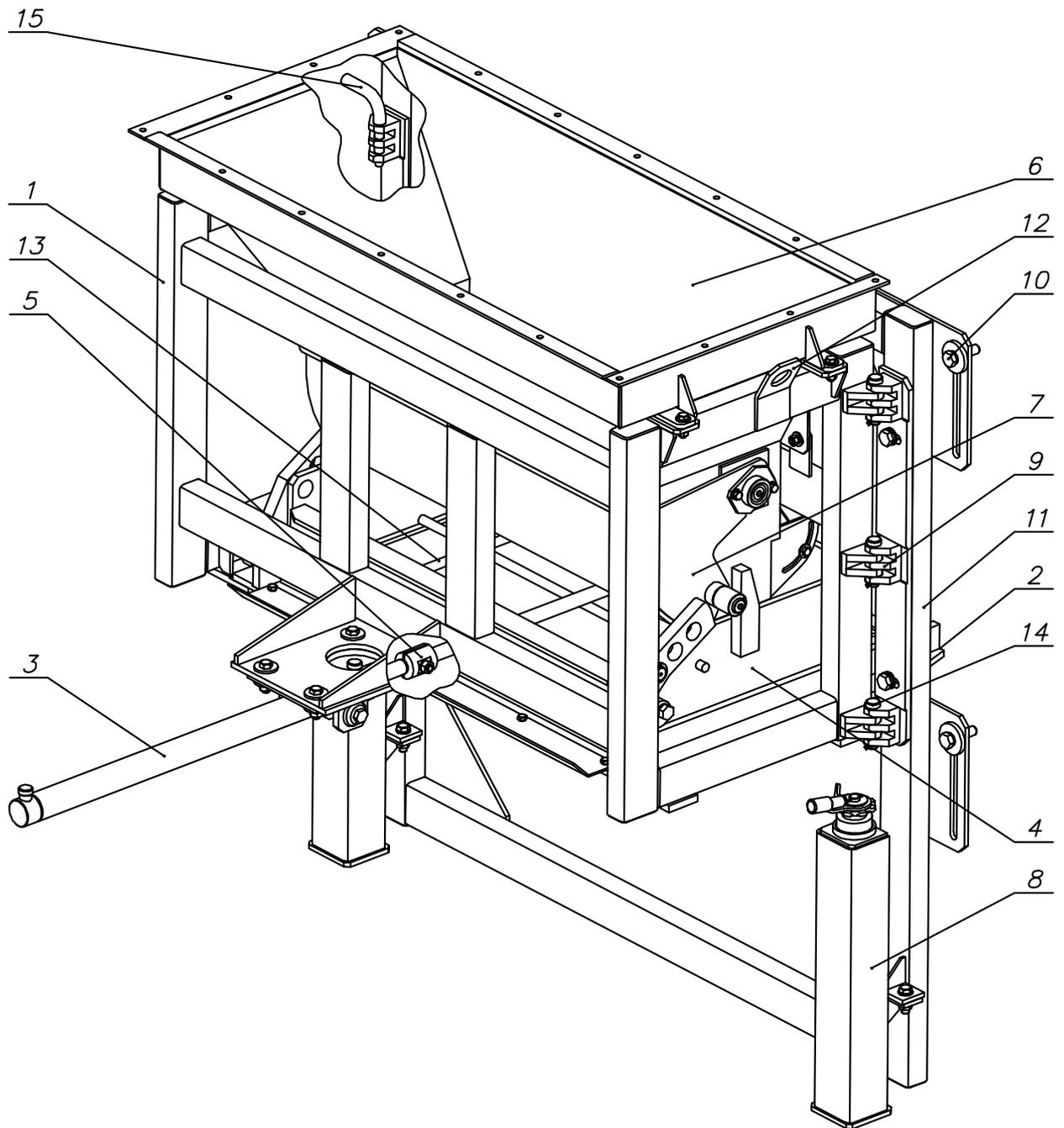


Рисунок 21 – Модуль загрузки цветной смеси (второго слоя)
 1 – рама; 2 – подбункерный лист; 3 – гидроцилиндр; 4 – загрузочный ящик;
 5 – муфта соединения гидроцилиндра с активатором; 6 – приёмный бункер;
 7 – затвор бункера; 8 – домкраты; 9 – петли крепления рамы;
 10 – элементы крепления к вибропрессу; 11 – рама; 12 – петля;
 13 – активатор смеси; 14 – ось; 15 – шкворень.

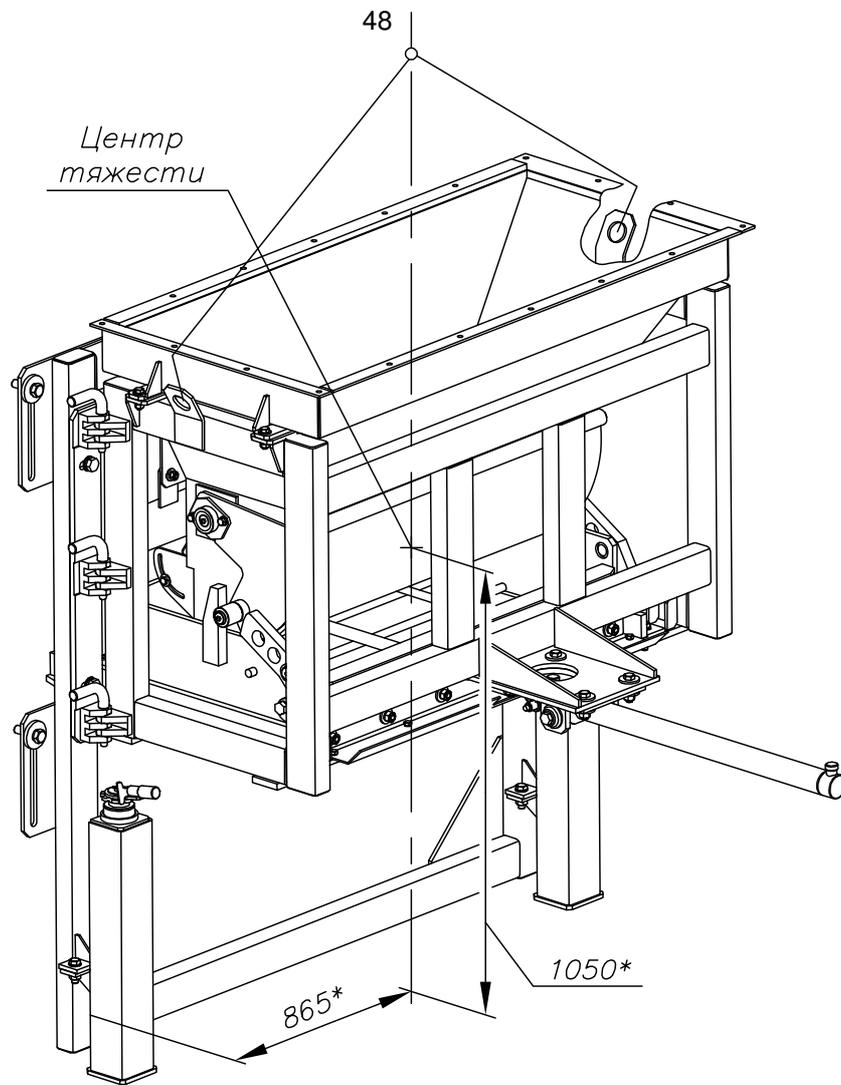


Рисунок 22 – Транспортирование модуля загрузки цветной смеси

Устройство.

Модуль подачи поддонов (см. рисунок 23) обеспечивает смену поддонов на позиции формования вибропресса. Особенностью конструкции является то, что поддоны, однажды установленные на стеллажи, не требуют в дальнейшем перестановок.

Стеллаж 1 с пятью пустыми поддонами 2 с помощью грузоподъёмного устройства устанавливается на роликовые опоры 3 рамы 4 модуля подачи и вручную закатывается на рабочую позицию. При движении верхней тележки 5 от вибропресса поддоны с готовой продукцией сдвигаются на стеллаж на одну позицию, при этом крайний пустой поддон со стеллажа скатывается по направляющим рамы 6 на нижний уровень. С нижнего уровня при возврате нижней тележки 7 к вибропрессу поддоны с помощью шатуна 8 по наклонным полозьям 9 попадают на стол вибропресса. Привод нижней тележки 7 осуществляется непосредственно гидроцилиндром 10, а верхней тележки 5 - тягами 11. За один такт (ход гидроцилиндра вперёд-назад) поддоны перемещаются на одну позицию в замкнутом круговом цикле.

После того как стеллаж 1 заполнится поддонами с изделиями, с помощью грузоподъёмного устройства он снимается и на его место вручную по роликовым опорам 3 устанавливается стеллаж с пустыми поддонами. По завершению цикла пропарки изделий на стеллажах изделия снимаются с поддонов, которые остаются на своих местах на стеллаже.

Техническая характеристика.

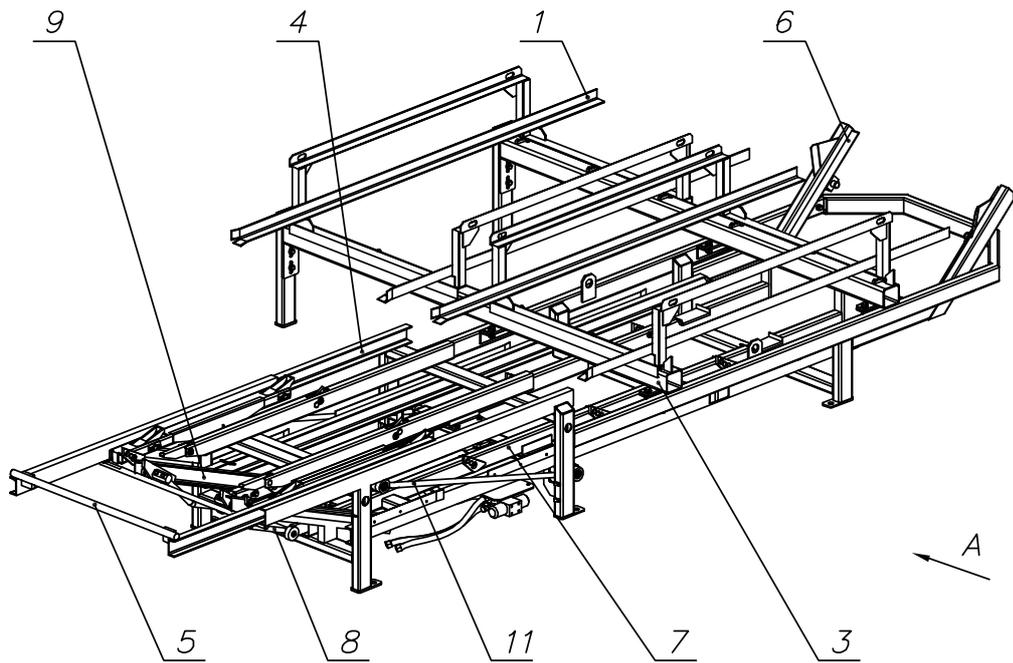
Длительность одного цикла замены поддонов, с	8...12
Количество поддонов на сменном стеллаже, шт.	5
Количество поддонов в круговом цикле, шт.	13
Привод механизмов	гидравлический
Габаритные размеры, мм	
длина	6710
ширина	1420
высота	1050
Масса, кг	900

Обслуживание.

Ежедневно проводить визуальный осмотр узлов модуля, не допускать заедания собачек и подвижных упоров. При необходимости разбирать соединения и восстанавливать подвижность.

Смазка консистентная Литол-24 ежемесячно, 6 точек (подшипники ШС-30 по 2шт. на тягах 11, 2шт. на шатуне 8) через пресс-маслёнки до появления свежей смазки. Во всех колёсах установлены не требующие смазки подшипники 180306.

Проверять и по необходимости заменять резиновые элементы, гасящие удар поддона по направляющим рамы 6 и нижней тележки 7.



A

Схема перемещения поддонов

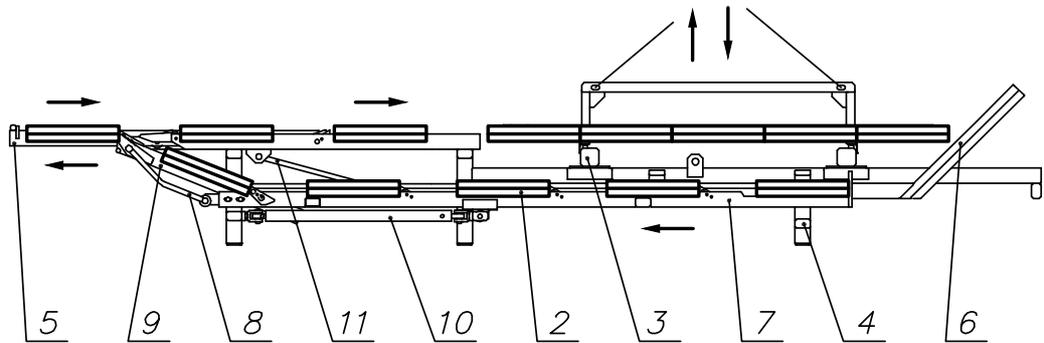


Рисунок 23 – Модуль подачи поддонов
 1 – стеллаж; 2 – поддон; 3 – опоры стеллажа; 4 – рама; 5 – верхняя тележка;
 6 – направляющие; 7 – нижняя тележка; 8 – шатун; 9 – ползья;
 10 – гидроцилиндр; 11 – тяга.

1.4.5 Пульт управления

Описание.

Управление формующим блоком осуществляется с пульта управления (см. рисунок 24), объединяющим в себе как органы управления и элементы световой индикации, так и силовую пускозащитную аппаратуру.

В состав пульта входят три функционально скомпонованных панели: управления, панель реле, панель силовая. Непосредственно для управления процессом на лицевой части корпуса пульта 1 расположена панель управления 2, силовая аппаратура и система управления размещены внутри корпуса пульта. На тыльную сторону пульта выведена рукоятка вводного разъединителя и световой индикатор «Сеть».

Встроенная в пульт педаль 3 предназначена для включения электродвигателя вибростола. Педаль 3 связана с флажком 4 тягой 5 и возвращается в исходное положение пружиной 6. Флажок 4 взаимодействует с индуктивным выключателем 7, их взаимное положение настраивается в соответствии с рисунком 25.

Для удобства работы индуктивные выключатели, управляющие движениями загрузочных ящиков, матрицы, пуансона и поддонов, объединены в три блока – «джойстика» 8, значительно облегчающие многократное повторение цикла работы.

Опыт работы показал, что при производстве изделий сложной формы, уникальных изделий, двухслойной тротуарной плитки применение автоматического управления не всегда оправдано, так как программа не учитывает всего разнообразия смесей и изделий. Поэтому в комплектации под автоматическое управление пульт сохраняет все элементы управления ручного, переключение между ними осуществляется соответствующей кнопкой (см. рисунок 26).

Пульт управления не имеет жёсткой привязки к оборудованию, и устанавливается по конкретным условиям компоновки в пределах длины соединительных кабелей.

Транспортирование пульта производится за грузовые цапфы 9.

Панель управления имеет возможность открытия для доступа к цепям элементов управления и индикации. Для открытия панели необходимо открутить винты 10. Фиксация панели осуществляется стойками 11.

Для доступа к силовой панели 12 необходимо открыть заднюю дверцу 13, для доступа к панели управления 14 – переднюю дверцу 15, в первом случае нужно открутить три винта, во втором – два.

Техническая характеристика.

Габаритные размеры, мм	
длина	550
ширина	660
высота	1250
Масса, кг	70.

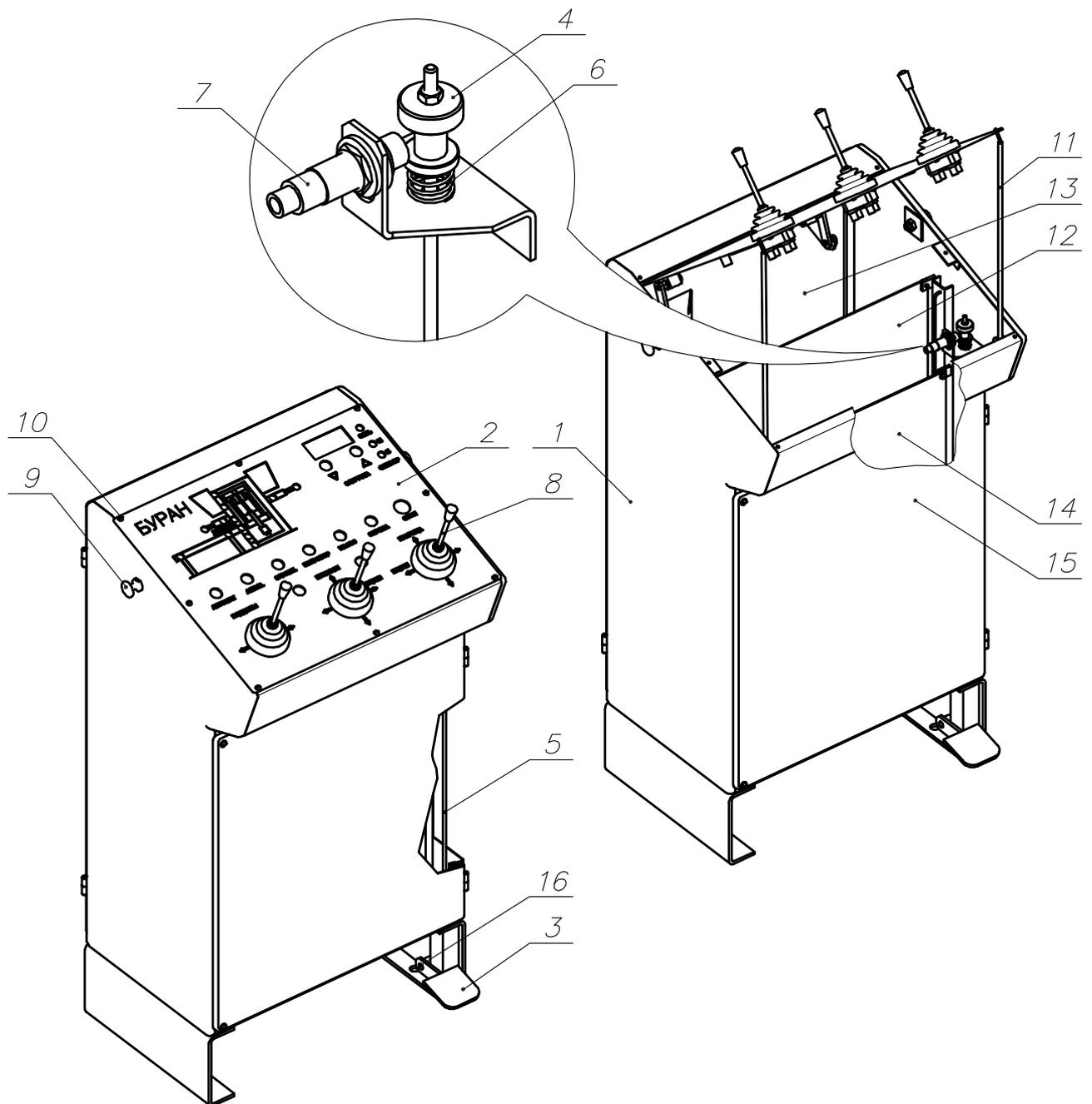


Рисунок 24 – Пульт управления формующим блоком

1 – корпус пульта; 2 – панель управления; 3 – педаль; 4 – флажок; 5 – тяга;
 6 – пружина; 7 – выключатель индуктивный; 8 – джойстик; 9 – цапфа грузовая;
 10 – винты крепления панели; 11 – стойка; 12 – панель силовая; 13 – дверца задняя;
 14 – панель управления; 15 – дверца передняя; 16 – ось поворота педали.

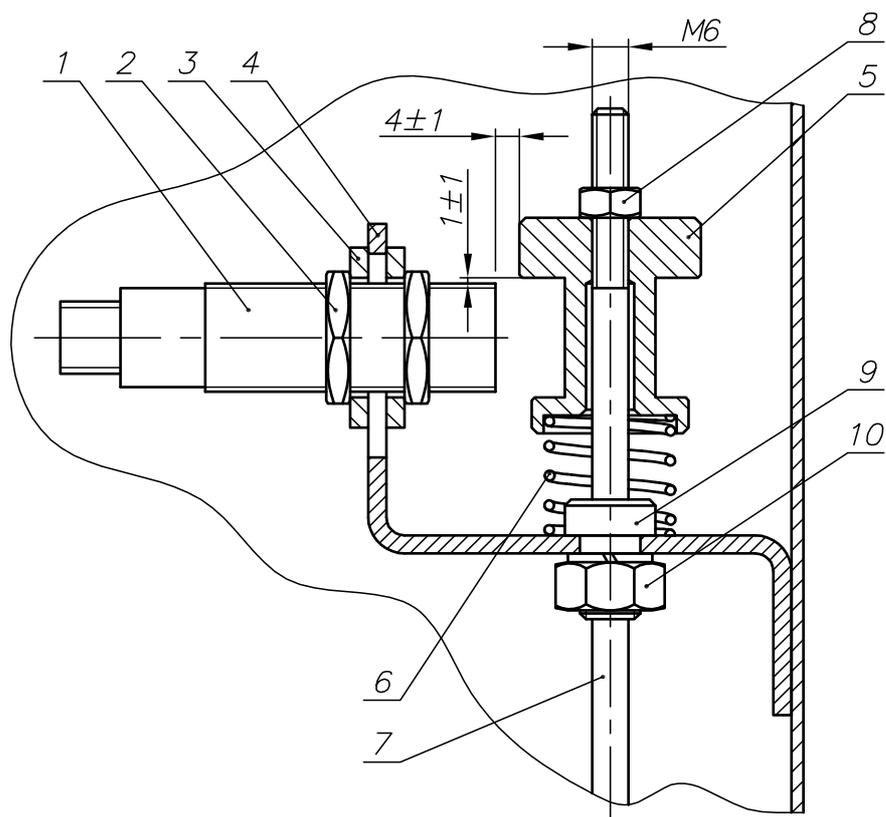


Рисунок 25 – Настройка взаимного положения выключателя и флажка
 1 – выключатель индуктивный; 2 – гайка; 3 – шайба; 4 – кронштейн;
 5 – флажок; 6 – пружина; 7 – тяга; 8 – контргайка; 9 – втулка; 10 – гайка.

Обслуживание.

Для обеспечения надёжного и безопасного функционирования необходимо не менее 1 раза в 2 месяца удалять пыль с электрооборудования, размещённого в пульте.

Не реже 1 раза в 4 месяца проверять момент затяжки контактных соединений на аппаратуре пульта и блоках зажимов. Особое внимание уделять контактам силовых цепей и цепей заземления.

Не реже 1 раза в 6 месяцев производить смазку оси 16 поворота педали 3 любой консистентной смазкой.

Внимание! Эксплуатация и хранение пульта управления разрешается только при плотно закрытых дверцах для обеспечения герметичности внутреннего объема пульта.

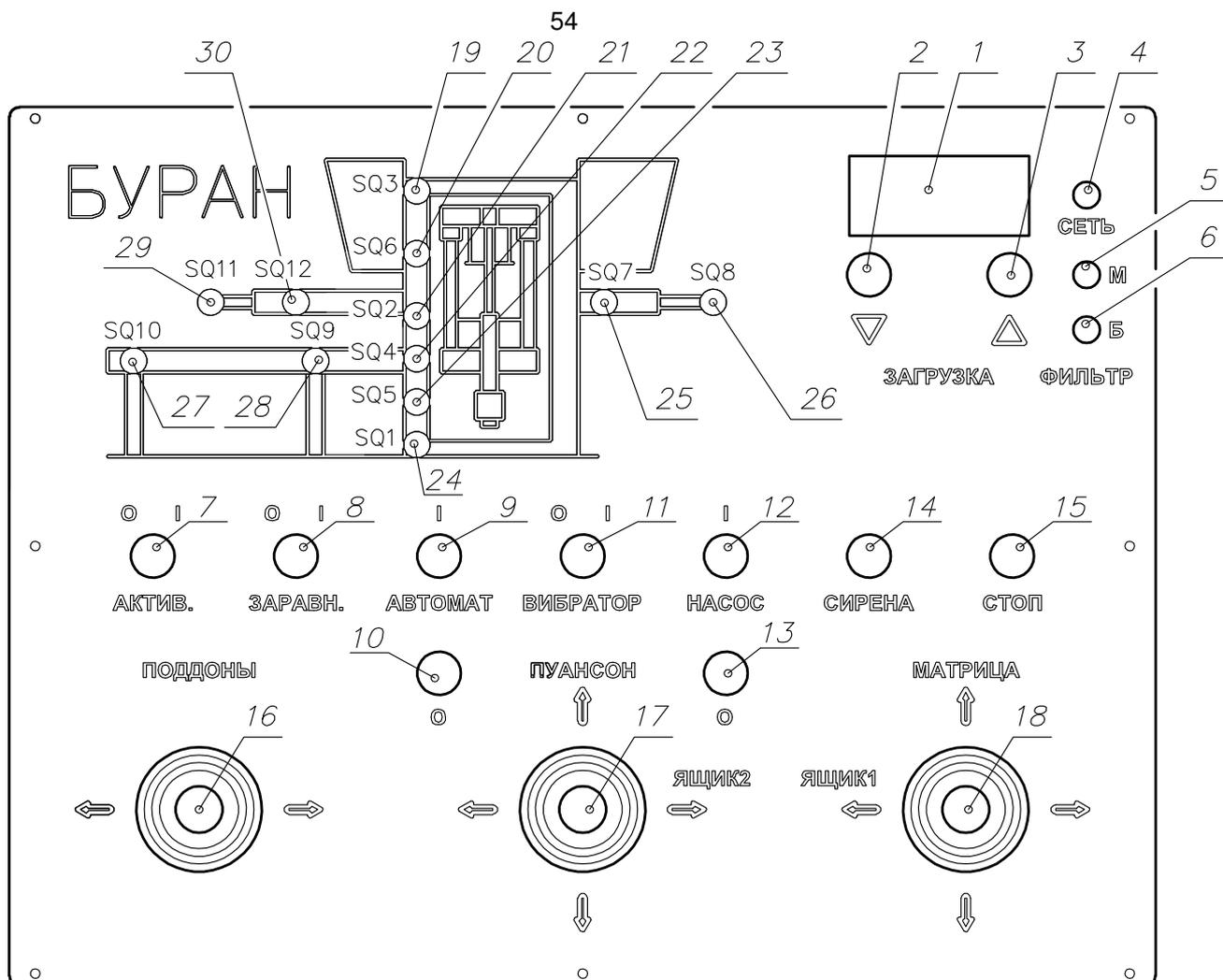


Рисунок 26 – Панель управления

- 1 – реле времени «Предварительная укладка» и «Окончательная укладка»; кнопки задания времени вибрации: 2 – «Меньше», 3 – «Больше»;
- 4 – лампа «Сеть»; 5 – индикатор загрязнения малого потока; 6 – индикатор загрязнения большого потока; 7 – переключатель «активная загрузка»;
- 8 – переключатель «заравнивание»; 9 – кнопка включения автоматического режима; 10 – кнопка выключения автоматического режима;
- 11 – переключатель «вибраторы пуансона»; 12 – кнопка включения насосной установки; 13 – кнопка выключения насосной установки; 14 – кнопка включения предупреждающего звукового сигнала; 15 – кнопка «Общий стоп» (с фиксацией в нажатом положении); 16 – джойстик №1: влево – поддон на стеллаж, вправо – поддон на пресс; 17 – джойстик №2: вперед – пуансон вверх, назад – пуансон вниз, влево – загрузочный ящик 2 под бункер, вправо – загрузочный ящик 2 на матрицу;
- 18- джойстик №3: вперед – матрица вверх, назад – матрица вниз, влево – загрузочный ящик 1 на матрицу, вправо – загрузочный ящик 1 под бункер;
- 19 – индикатор «Пуансон в верхнем положении»; 20 – индикатор «Пуансон касается смеси»; 21 – индикатор «Высота изделия в заданном размере»; 22 – индикатор «Матрица над изделием»; 23 – индикатор «Матрица упирается в пуансон»;
- 24 – индикатор «Матрица на упорах»; 25 – индикатор «Загрузочный ящик 1 на матрице»; 26 – индикатор «Загрузочный ящик 1 под бункером»; 27 – индикатор «Поддон на стеллаже»; 28 – индикатор «Поддон на прессе»; 29 – индикатор «Загрузочный ящик 2 под бункером»; 30 – индикатор «Загрузочный ящик 2 на матрице».

1.5.1 Устройство

Гидрооборудование комплекса (см. рисунок 27) состоит из насосной установки 1, гидропанели 2 с направляющей гидроаппаратурой, гидроцилиндра загрузки цветной смеси 3*, гидроцилиндра модуля загрузки основной смеси 4, гидроцилиндра модуля подачи поддонов 5, гидроцилиндра пуансона 6 и двух гидроцилиндров матрицы 7. Все элементы соединены между собой в единую гидросистему стальными трубопроводами 8 и рукавами высокого давления 9. Трубопроводы закреплены на вибропрессе с помощью прижимов 10. Дополнительные прижимы 11 предназначены для закрепления трубопроводов при смене компоновки линии*.

Принципиальная схема приведена на рисунке 28, все применяемые гидрораспределители типа BE10 с электромагнитным управлением, золотник с пружинным возвратом, электромагнит постоянного тока напряжение 24 В с кнопкой управления. Расположение электромагнитов и гидроаппаратов на панели показано на рисунке 29.

Насосная установка обеспечивает необходимое давление масла в гидросистеме, фильтрацию потоков рабочей жидкости, сброс давления в потоке с большим расходом, контроль давления с помощью двух манометров с вентилями: рабочее давление, давление прессования и давление зажима поддонов. Масло в насосную установку заливается через заправочную горловину и фильтр грубой очистки. Уровень масла и его температура контролируется по маслоуказателю. Слив масла осуществляется через две пробки на боковых стенках бака.

В гидросистеме использованы гидроцилиндры с диаметром поршня 50 мм и диаметром штока 32 мм с рабочим ходом 830 мм и 1050 мм, гидроцилиндры с диаметром поршня 80 мм и диаметром штока 50 мм с рабочим ходом 300 мм и 520 мм. Уплотнения всех гидроцилиндров выполнены из современных композитных материалов ведущих фирм Европы. Ниже в таблице 1 приведён перечень всех гидроаппаратов комплекса.

Таблица 1 – Перечень гидроаппаратуры

№	Наименование, обозначение	Количество	Производитель
1	Гидроклапан давления ПВГ54-32 УХЛ4	1	г. Грязи
2	Гидрораспределитель BE10.44 Г24-НМ	1 или 2*	г. Ульяновск
3	Гидрораспределитель BE10.94 Г24-НМ	3	г. Ульяновск
4	Гидрораспределитель BE10.64А Г24-НМ	2	г. Ульяновск
5	Регулятор расхода РПМ 102 УХЛ4	1	г. Гомель
6	Клапан предохранительный AM.5.VM.P.M.2.00.3	2	Италия
7	Гидроцилиндр D=50, d=32, h=1050	1	«Стройтехника»
8	Гидроцилиндр D=50, d=32, h=830	1 или 2*	«Стройтехника»
9	Гидроцилиндр D=80, d=50, h=300	2	«Стройтехника»
10	Гидроцилиндр D=80, d=50, h=520	1	«Стройтехника»
11	Заливная горловина TM 178 G 150	1	Италия
12	Указатель уровня и температуры LS127-1Т/М10	1	Италия
13	Манометр 213.53.063 160BAR G1/4В	2	Германия
14	Вентиль манометра FT291-14	2	Италия
15	Насос двухпоточный ALPA2-D30+ALPP2-D6+KIT	1	«Marzocchi», Италия
16	Рукав РВД 16-90-4500-0,2-27/27-М30х2/ М30х2	2	г. Екатеринбург
17	Рукав РВД 16-90-1600-0,2-27/27-М30х2/ М30х2	6 или 12*	г. Екатеринбург
18	Рукав РВД 16-90-700-0,2-27/27-М30х2/М30х2	6	г. Екатеринбург
19	Фильтр напорный 1ФГМ32-25М	1	г. Грязи
20	Фильтр напорный 3ФГМ32-25М	1	г. Грязи

* - для исполнений «Р2» и «А2».

Рабочей жидкостью в гидросистеме служит минеральное масло, очищенное не грубее 12 класса чистоты по ГОСТ 17216-71 (номинальная тонкость фильтрации - 25 мкм), с кинематической вязкостью от 30 до 100 мм²/с (сСт) при 50°С. Рекомендуемые масла: И-40А, ИГП-38 ТУ 38.101.413-78, ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728-78.

Объём масла в гидросистеме приблизительно **200л**.

Примечание – в связи с совершенствованием гидросистемы часть гидроаппаратов может быть заменена на аналогичные зарубежного производства.

ВНИМАНИЕ! Запрещается любая разборка гидропривода без надёжной фиксации или установки на упоры подвижных органов вибропресса. Самопроизвольное их падение или смещение могут привести к травмам обслуживающего персонала!

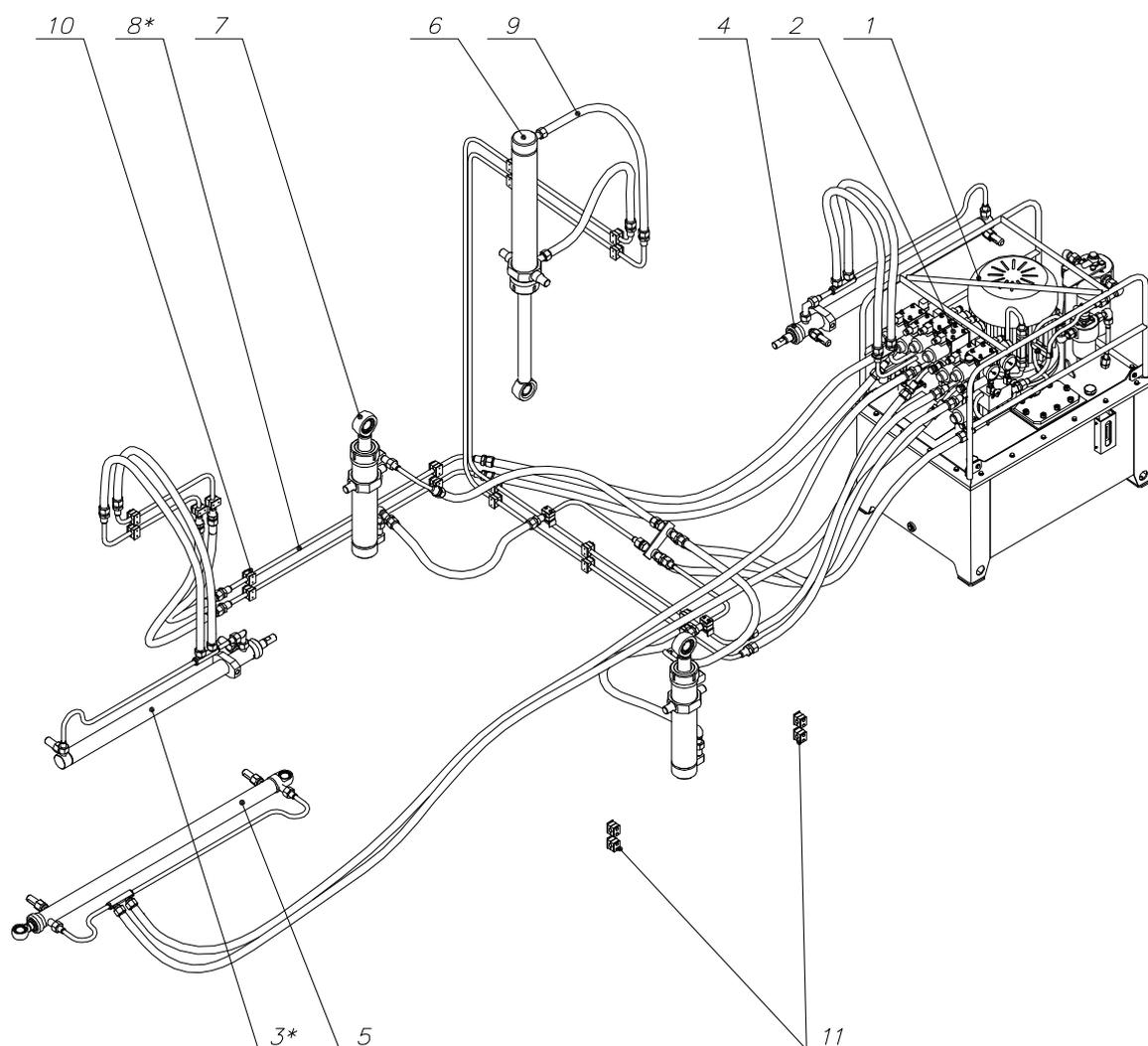


Рисунок 27 – Общий вид гидрооборудования комплекса
 1 – насосная установка; 2 – гидропанель; 3* – гидроцилиндр загрузки цветной смеси; 4 – гидроцилиндр загрузки основной смеси; 5 – гидроцилиндр модуля подачи поддонов; 6 – гидроцилиндр пуансона; 7 - гидроцилиндры матрицы; 8* – стальные трубопроводы; 9 – рукава высокого давления; 10 – прижимы; 11 – прижимы запасные.
 * - только для исполнений «Р2» и «А2».

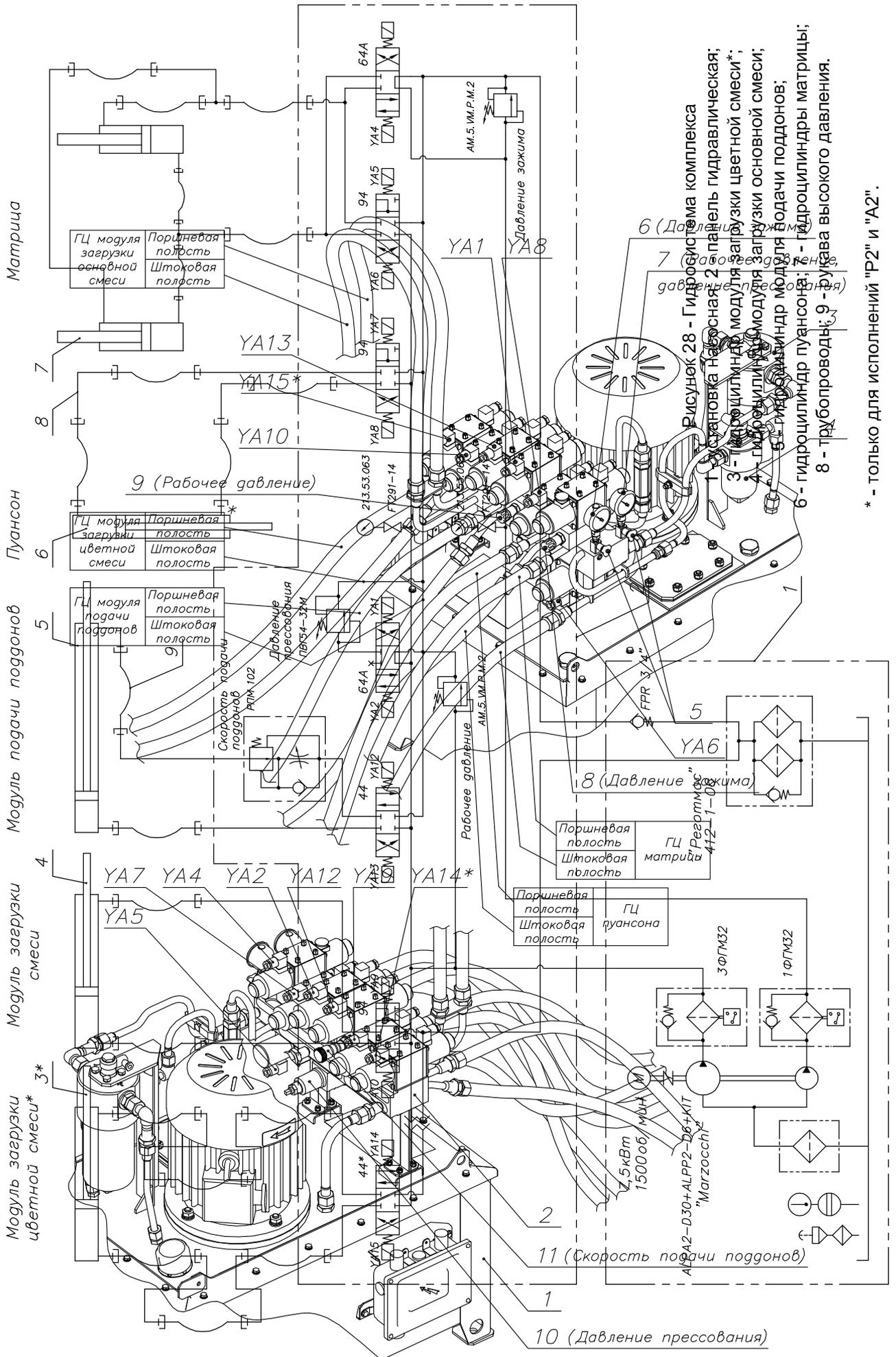


Рисунок 28 - Гидросистема комплекса
 1 - панель гидравлическая;
 2 - панель гидравлическая;
 3 - гидродиллиндры модуля загрузки цветной смеси*;
 4 - гидродиллиндры модуля загрузки основной смеси;
 5 - гидродиллиндры модуля подачи поддонов;
 6 - гидроцилиндры матрицы;
 7 - гидроцилиндры матрицы;
 8 - трубопроводы; 9 - рукава высокого давления.

* - только для исполнения "P2" и "A2".

Рисунок 29 – Расположение гидроаппаратуры и электромагнитов на панели
1 – бак насосной установки; 2 – панель гидравлическая; 3 – фильтр большого
потока; 4 – фильтр малого потока; 5 – вентили манометров; 6 – манометр малого
потока; 7 – манометр большого потока; 8 – клапан предохранительный
AM.5.VM.P.M.2.00.3; 9 – клапан предохранительный AM.5.VM.P.M.2.00.3;
10 - гидроклапан давления ПВГ 54-32; 11 – регулятор расхода РПМ 102.
* - только для исполнений «P2» и «A2».

1.5.2 Контроль настроек

1.5.2.1 Давление зажима поддона

Контроль давления зажима ведётся по манометру 6 на панели гидрораспределителей (см. рисунок 29). Открыть кран манометра и, опустив матрицу вибропресса вниз, зажать поддон между матрицей и вибростолом (на панели пульта управления загорится индикатор 25, (см. рисунок 26)). Показания манометра должны лежать в пределах $35...55\text{кг/см}^2$. Регулировка давления ведётся клапаном предохранительным 8, расположенным на панели гидрораспределителей, при вращении рукоятки по часовой стрелке давление увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается.

1.5.2.2 Рабочее давление в гидросистеме

Контроль рабочего давления ведётся по манометру 7 на панели гидрораспределителей (см. рисунок 29). Открыть кран манометра, поместить на поверхность матрицы деревянный упор для пуансона (доску), упереть в неё пуансон. Поверхность упора должна быть достаточно большой, чтобы не повредить формующую оснастку. Не отпуская рукоятку «пуансон вниз», проверить показания манометра, которые должны быть в пределах $100...110\text{кг/см}^2$. Регулировка давления ведётся клапаном предохранительным 9, расположенным на панели гидрораспределителей, при вращении рукоятки по часовой стрелке давление увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается.

1.5.2.3 Давление прессования

Контроль давления прессования ведётся по манометру 7 на панели гидрораспределителей (см. рисунок 29). Открыть кран манометра, поместить на поверхность матрицы деревянный упор для пуансона (доску), задать на реле времени 1 (см. рисунок 26) время основной укладки 0 (ноль) секунд. Рукояткой «пуансон вниз» упереть пуансон через деревянный упор в матрицу и, не отпуская рукоятку «пуансон вниз», нажать на педаль пульта управления (см. рисунок 24). Показания манометра при нажатии на педаль должны уменьшатся до уровня $30...60\text{кг/см}^2$. Регулировка давления ведётся гидроклапаном давления 10 (см. рисунок 29), расположенным на панели гидрораспределителей, при вращении винта по часовой стрелке давление увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается.

1.5.2.4 Скорость подачи поддонов

Контроль скорости подачи поддонов – визуальный. Регулируется только скорость движения поддонов от пресса к стеллажу, которая должна быть такой, при которой не происходит разрушение свежееотформованных изделий. Скорость регулируется регулятором расхода 11 (см. рисунок 29), расположенным на панели гидрораспределителей, при вращении винта по часовой стрелке скорость уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается.

По окончании регулировок выключить насосную установку, законтрить регулировочные винты контргайками, закрыть краны манометров при отсутствии показаний (давление - ноль), убрать с поверхности матрицы упор и восстановить уставку реле времени основной укладки.

1.5.3 Обслуживание

Ежедневное обслуживание гидросистемы сводится к проверке уровня масла в насосной установке и визуальному осмотру всех элементов. При необходимости подтягивать резьбовые соединения и элементы крепления гидроаппаратуры.

Перед первой заливкой масла в бак насосной установки проверить отсутствие в нем посторонних предметов, грязи и т. п. и обеспечить фильтрацию заливаемой рабочей жидкости. После первого месяца работы заменить фильтроэлементы на новые:

- элемент фильтрующий «Реготмас» 600-1-06 - 1 шт. (для фильтра 1ФГМ32-25)
- элемент фильтрующий «Реготмас» 630-1-06 - 1 шт. (для фильтра 3ФГМ32-25)
- элемент фильтрующий «Реготмас» 412-1-06 (двигатель «Москвич») – 2 шт.

Полную замену масла рекомендуется проводить не реже одного раза в год. Одновременно произвести замену всех фильтрующих элементов.

1.5.4 Данные для устранения неисправностей

Регулятор расхода РПМ 102

Общие сведения

Регулятор расхода предназначен для управления расходом, поддержания заданного значения расхода рабочей жидкости (вне зависимости от перепадов давления) в одном направлении, и для свободного пропускания потока в противоположном направлении.

Расшифровка условного обозначения: регулятор расхода модульного монтажа с условным проходом 10мм, номинальное давление 20МПа.

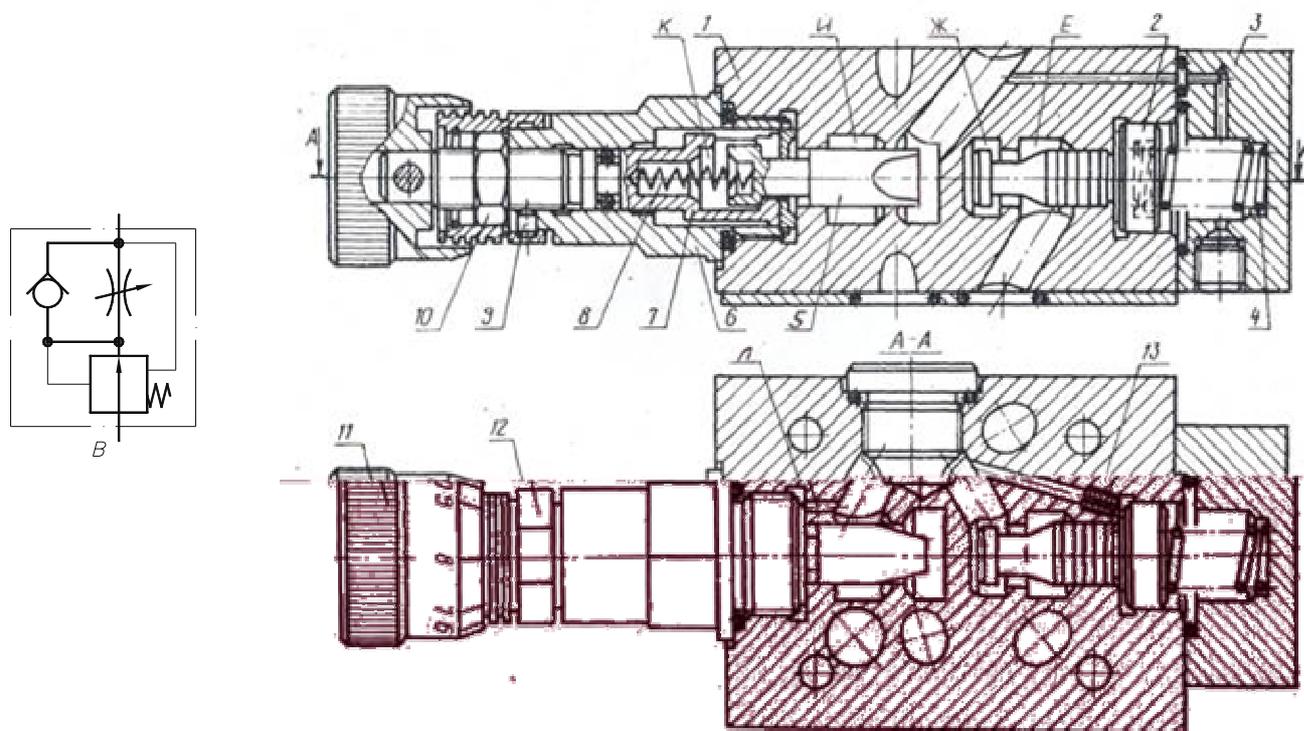


Рисунок 30 – Устройство и принцип работы регулятора расхода РПМ 102
 1 – корпус; 2 – клапан; 3 – крышка; 4 – пружина; 5 – дроссель; 6 – втулка;
 7 – упор; 8 – пружина; 9 – штифт; 10 – контргайка; 11 – обойма; 12 – лимб;
 13 - демпфер. Гидролинии на условном графическом обозначении:
 В – рабочая (цилиндрическая).

В правой расточке корпуса 1 (см. рисунок 30) установлен клапан 2, нагруженный усилием пружины 4. Расточка с правой стороны закрыта крышкой 3.

В левой расточке корпуса установлен дроссель 5, служащий одновременно и обратным клапаном. Пружина 8 прижимает дроссель к упору 7, который перемещается в осевом направлении (вместе с дросселем) по резьбе втулки 6 при вращении обоймы 11 и фиксируется в определённом положении контргайкой 10. Для фиксации необходимо вращать лимб 12, по шестигранному пазу которого и перемещается эта гайка. Штифт 9 не даёт перемещаться лимбу 12 в осевом направлении.

Масло со стороны нижней стыковой поверхности поступает в полость Е и через щель, образованную торцом клапана 2 и торцом расточки в корпусе, дросселируется в полость Ж. Далее по наклонным каналам (см. сеч. А-А) масло поступает в полость И перед дросселем 5 и одновременно под торцовую полость клапана 2 через демпфер 13. Затем, пройдя через рабочую щель дросселя, масло из полости за дросселем поступает к выходному отверстию со стороны верхней стыковой поверхности. Дроссель 5 поджат к упору 7 пружиной 8 и давлением масла в полости К, поступающего через канал Л. Торцовая полость клапана 2, в которой установлена пружина 4, связана управляющими каналами в крышке 3 и корпусе 1 с полостью за дросселем.

Регулирование величины расхода осуществляется осевым перемещением дросселя. При вращении обоймы 11 по часовой стрелке расход уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается.

При постоянной нагрузке на рабочем органе, скорость перемещения которого регулируется регулятором расхода, клапан 2 находится в равновесии под действием силы пружины 4 и гидравлических сил, действующих на торцы клапана. При этом клапан своей дросселирующей кромкой создаёт сопротивление потоку масла в направлении от напорной магистрали к дросселю 5.

При изменении нагрузки на рабочем органе равновесие клапана нарушается, и он займёт новое положение, при котором гидравлические силы и сила пружины вновь уравниваются. Таким образом, на дросселирующей кромке поддерживается постоянный перепад давлений, за счет чего обеспечивается стабильный расход.

При изменении направления потока в обратную сторону дроссель 5 сжимает пружину 8, увеличивая рабочую щель, и свободно пропускает поток масла на слив.

Полости А, В, Т, Т₁ сквозные и не участвуют в работе клапана.

Возможные неисправности и способы их устранения		
Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
При вращении регулировочного винта расход не изменяется или не соответствует настроенному	Засорение демпферного отверстия, заклинивание дросселя или клапана из-за наличия механических примесей в рабочей жидкости	Разобрать регулятор, извлечь и промыть дроссель, клапан и полости регулятора, прочистить демпферное отверстие. Обеспечить требуемую степень чистоты рабочей жидкости
Течь по стыку модульного блока	Слабая затяжка шпилек	Подтянуть шпильки
	Дефект уплотнительных колец	Заменить кольца

Применяемые резиновые кольца	
Обозначение ГОСТ 18829-73	Кол-во
004-006-14-2-2	1
008-012-25-2-2	1
012-016-25-2-2	5
024-030-36-2-2	3

Гидрораспределитель типа ВЕ10.44 Г24-НМ.

Общие сведения.

Гидрораспределитель (см. рисунок 31) предназначен для изменения направления или пуска и останова потока рабочей жидкости в гидравлических системах с давлением до 32МПа.

Расшифровка условного обозначения: гидрораспределитель типа В10 с электромагнитным управлением, со схемой распределения потока 44, с пружинным возвратом золотника, с электромагнитами постоянного тока напряжением 24В, с кнопкой управления, с подводом кабеля через штепсельный разъём.

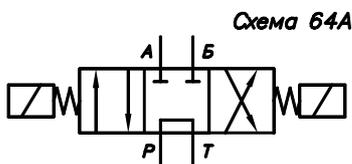
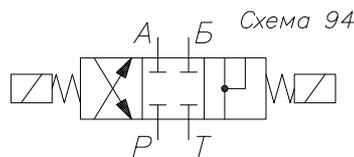
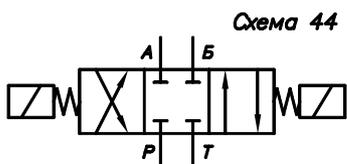
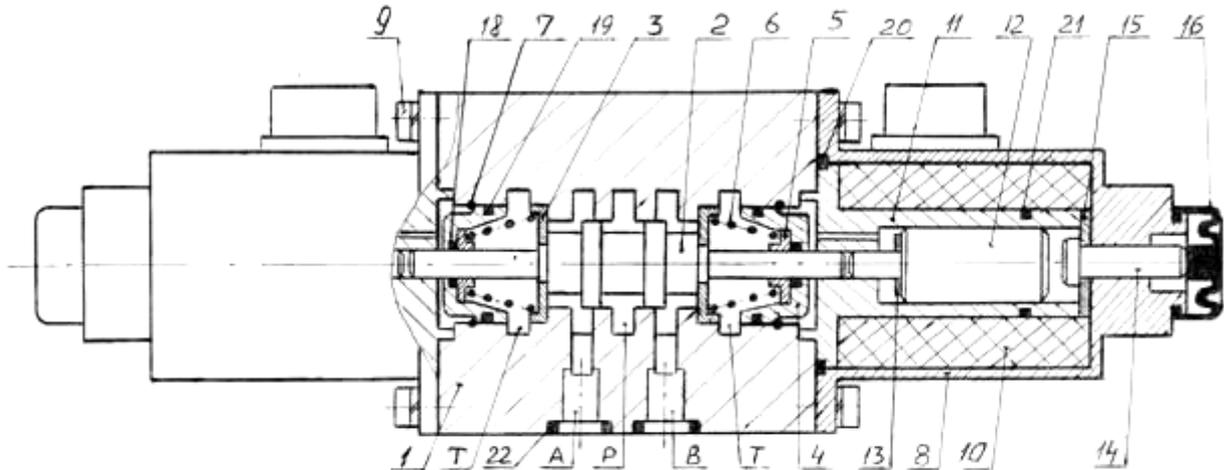


Рисунок 31 – Устройство и принцип работы гидрораспределителя
 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – шайба; 4 – стакан; 5 – шайба; 6 – пружина коническая; 7 – кольцо стопорное; 8 – корпус; 9 – винт; 10 – катушка электромагнита; 11 – втулка направляющая; 12 – якорь; 13 – шайба; 14 – кнопка управления; 15 – шайба; 16 – пыльник; 18,19,20,21 – уплотнительные резиновые кольца.

Гидролинии на условном графическом обозначении:

А, В – рабочие (цилиндровые); Р – напорная; Т - сливные. а, b – положение золотника при включении соответствующих электромагнитов.

Конструкция гидрораспределителя одинакова для всех схем распределения потока рабочей жидкости. Базовой деталью распределителя является корпус 1, в котором выполнены основные каналы: Р – подвод рабочей жидкости, А и Б - исполнительные для подключения к другим гидроустройствам, Т – слив рабочей жидкости. Полости Т внутри соединены между собой.

В центральном отверстии корпуса (см. рисунок 31) расположен золотник 2, на который надеты шайбы 3. На шайбы опираются центрирующие пружины 6, удерживающие золотник 2 в исходном положении, показанном на рисунке. Другие концы пружин через шайбы 5 опираются на стаканы 4, установленные в проточках

корпуса. Стаканы зафиксированы стопорными кольцами 7, для уплотнения соединений установлены резиновые кольца 18, 19.

К корпусу 1 с обеих сторон крепятся винтами 9 электромагниты, устройство которых одинаково. В корпусе 8 установлена катушка электромагнита 10. Внутри катушки помещается направляющая втулка 11 с якорем 12, на который надета шайба 13. Электромагнит имеет кнопку ручного управления 14, закрытую пыльником 16.

При включении электромагнита якорь 12 упирается в золотник 2 и перемещает его с исходной позиции внутрь корпуса, при этом каналы сообщаются между собой по схеме распределения потока рабочей жидкости. При выключении электромагнита пружины 6 возвращают золотник в исходное положение.

Применяемые резиновые кольца	
Обозначение ГОСТ 18829-73	Кол-во
004-007-19-2-2	2
013-016-19-2-2	5
019-022-19-2-2	2
021-025-25-2-2	2
052-056-25-2-2	2

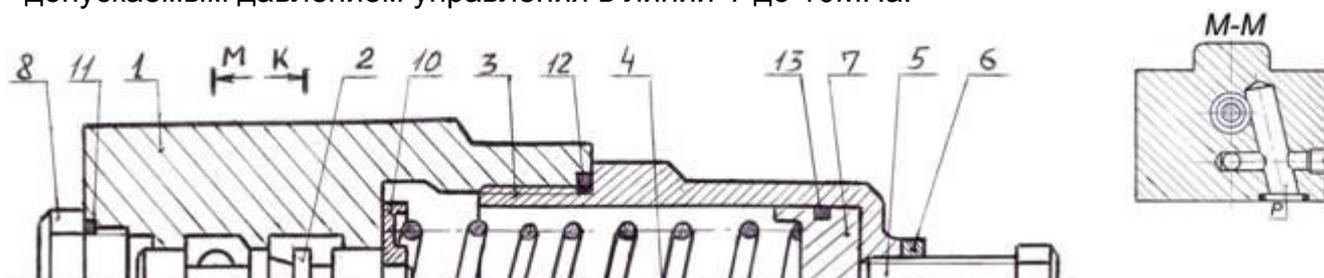
Возможные неисправности и способы их устранения		
Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
При включении электромагнита золотник не перемещается	Наличие механических примесей в рабочей жидкости больше допустимого	Нажатием кнопок ручного управления добиться безотказного перемещения золотника, при необходимости разобрать гидрораспределитель, промыть детали в уайт-спирите.
	Неисправность электромагнита	Проверить электромагнит, в случае неработоспособности заменить.
Течь по стыку или через крышки	Слабая затяжка крепежа	Подтянуть крепеж
	Дефект уплотнительных колец	Заменить кольца

Гидроклапан давления ПВГ54-32М.

Общие сведения.

Гидроклапан используется для поддержания заданной разности давлений, определяемой настройкой пружины, в подводимом и отводимом потоках рабочей жидкости.

Расшифровка условного обозначения: гидроклапан давления стыкового монтажа с номинальным давлением настройки 10МПа, условным проходом 10мм, максимальным давлением на входе и в линии управления X до 23МПа, с допускаемым давлением управления в линии Y до 10МПа.



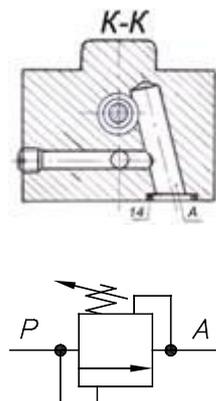


Рисунок 32 – Устройство и принцип работы гидроклапана давления
 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – колпачок; 4 – пружина; 5 – винт регулировочный;
 6 – контргайка; 7 – упор; 8 – пробка; 9 – пробка; 10 – шайба; 11,12,13,14 –
 уплотнительные резиновые кольца. Гидролинии на условном графическом
 обозначении: P – подводящая; A – отводимый поток.

В расточке корпуса 1 (см. рисунок 32) помещён золотник 2. Расположенная в колпачке 3 пружина 4 через шайбу 10 препятствует перемещению золотника внутрь колпачка. Натяг пружины регулируется перемещением упора 7 с помощью регулировочного винта 5, контргайка 6 на винте фиксирует настройку.

Рабочая жидкость, подводимая в полость P, через каналы «в, х» и демпферное отверстие «г» поступает под торец золотника 2. Давление жидкости на торец золотника уравнивается усилием пружины 4. При возрастании давления в подводящей гидролинии увеличивается давление и на торец золотника 2. Преодолевая усилие пружины, золотник 2 сдвигается и соединяет полости P и A. Так как полость под колпачком 3 соединена каналом «б» с полостью отвода A, то разность давлений в подводящем и отводящем каналах, определяемая усилием пружины, поддерживается постоянной независимо от изменения давления в гидросистеме.

Возможные неисправности и способы их устранения		
Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Колебания давления при работе	Наличие механических примесей в рабочей жидкости больше допустимого	Прочистить демпферное отверстие «г» иглой Ø0,8мм
При вращении регулировочного винта не происходит изменения настройки	Заедание упора 7	Снять колпачок 3, устранил заедание
Течь по стыку или через крышки	Слабая затяжка крепежа	Подтянуть крепеж
	Дефект уплотнительных колец	Заменить кольца

Применяемые резиновые кольца	
Обозначение ГОСТ 18829-73	Кол-во
012-016-25-2-2	5
027-032-30-2-2	1
036-041-30-2-2	1

1.6 Электрооборудование

1.6.1 Электрооборудование формующего блока

Электрооборудование оснащено комплектующими изделиями зарубежного и отечественного производства с высокой степенью надежности. Схема электрическая принципиальная приведена на рисунке 33, перечень элементов к данной схеме см. в таблице 3. Схема электрическая подключения приведена на рисунке 34.

В состав электрооборудования входят:

- исполнительные электродвигатели;
- пульт управления;
- электромагнитные приводы гидрораспределителей;
- бесконтактные индуктивные датчики положения исполнительных узлов пресса;
- электрокоммуникации (соединительные кабели и клеммные коробки).

В состав пульта управления (см. рисунок 24) входят три функционально скомпонованных панели:

- панель управления;
- панель реле;
- панель силовая.

На панели управления (см. рисунок 26) размещены элементы световой индикации положения исполнительных узлов пресса, состояния фильтров гидросистемы, световой индикатор «Сеть» и реле времени, формирующее временные интервалы работы вибростола пресса. Задание уставок на реле времени для предварительной укладки осуществляется выносными кнопочными выключателями, расположенными ниже реле.

На панели управления размещены выключатели кнопочные «Стоп» (общее отключение установки), «Сирена» (предупреждающий звуковой сигнал), «Насос» (включение и отключение насосной установки), «Вибратор» (включение и отключение вибраторов пуансона), «Заравн.» (включение и отключение режима заравнивания смеси), «Актив.» (включение и отключение активной загрузки смеси), «Автомат» (включение и отключение автоматического режима работы вибропресса) и три джойстика.

На панели реле установлен блок регулирования напряжения А9, схема которого обеспечивает плавный подъем напряжения питания на катушке электромагнита YA12 гидрораспределителя модуля подачи поддонов при перемещении поддонов на стеллаж, чем исключаются толчки при трогании поддонов с места.

На панели реле установлено программируемое реле фирмы OMRON с тремя модулями расширения, задающее алгоритм управления исполнительными механизмами вибропресса, и промежуточные реле. На соединительных колодках, установленных на панели, напаяны обратные диоды, подключенные параллельно обмоткам электромагнитов гидрораспределителей и предназначенные для уменьшения искрения на контактах реле и кнопочных выключателей при отключении электромагнитов. Непосредственно на реле параллельно их обмоткам установлены обратные диоды, также предназначенные для уменьшения искрения на контактах при коммутации.

В верхней части панели установлены блоки зажимов для подключения жгутов к панели управления, в нижней части – блоки зажимов для подключения соединительных кабелей и жгута связи с силовой панелью.

На силовой панели смонтированы: силовая пускозащитная аппаратура, состоящая из автоматических выключателей, пускателей и предохранителя; стабилизированный источник – 24В для питания программируемого реле и индуктивных датчиков; стабилизированный источник – 24В для питания катушек электромагнитов постоянным током; выпрямительный блок – 56В схемы электродинамического торможения двигателя вибростола.

Выключатель нагрузки QS1, рукоятка которого выведена на тыльную сторону пульта управления, является вводным разъединителем, через который пульт управления подключается к сети.

В нижней части панели установлены блоки зажимов для подключения соединительных кабелей и жгута связи с панелью реле.

На дне пульта управления установлен силовой трансформатор блока электродинамического торможения.

Функциональное назначение элементов схемы, а также их принадлежность к исполнительным узлам и модулям формирующего блока отражены на поле схемы электрической принципиальной (см. рисунок 33).

Перечень органов управления приводом вибростола, а также блокировки, предотвращающие возникновение аварийных ситуаций и определяющие создание необходимых технологических ситуаций в процессе работы, отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень органов управления

Нагрузка	Включение	Отключение
M1	Кнопка «Насос» черная	-Кнопка «Насос» красная
M2	Педаля при включенном YA4	-Реле времени «Предварительная укладка» -Отпущенная педаля -При отключенном YA4
	Педаля при включенном YA4	-При включении датчика «Высота изделия» -Реле времени «Окончательная укладка» -Отпущенная педаля -При отключенном YA4
YA2	Совместно с любым из YA5...10,12,13, 14,15	-При всех отключенных YA5...10,12,13,14,15
YA4	При включенных YA6, электродвигателе насосной установки и включении датчика «Матрица внизу» (с блок.)	-При включении YA5 -При отключении электродвигателя насосной установки
YA5	Джойстик «Матрица вверх»	-Отпущенный джойстик «Матрица вверх»
YA6	Джойстик «Матрица вниз»	-Отпущенный джойстик «Матрица вниз»
YA7	Джойстик «Пуансон вверх»	-Отпущенный джойстик «Пуансон вверх» -При включении датчика «Пуансон сверху»
YA8	Джойстик «Пуансон вниз»	-Отпущенный джойстик «Пуансон вниз»
YA9	Джойстик «Загрузочный ящик вперед» при включенных датчиках «Матрица внизу» и «Пуансон сверху»	-Отпущенный джойстик «Загрузочный ящик вперед» -При свободном датчике «Матрица внизу» -При свободном датчике «Пуансон сверху»
	При отработке выдержки реле времени «Предварительная укладка» срабатывание датчика «Конечное положение активатора смеси» переключает питание с YA9 на YA10	
YA10	Джойстик «Загрузочный ящик назад» при включенных датчиках «Матрица внизу» и «Пуансон сверху»	-Отпущенный джойстик «Загрузочный ящик назад» -При свободном датчике «Матрица внизу» -При свободном датчике «Пуансон сверху»
YA11	При нажатии педали «Окончательная укладка»	При отпущенной педали «Окончательная укладка»
YA12	Джойстик «Поддон на стеллаж» при свободном датчике «Матрица внизу»	-Отпущенный джойстик «Поддон на стеллаж» -При включенном датчике «Матрица внизу»
YA13	Джойстик «Поддон на пресс» при свободном датчике «Матрица внизу»	-Отпущенный джойстик «Поддон на пресс» -При включенном датчике «Матрица внизу»
Любая	- Кнопка «Стоп» отключает питание на все потребители.	

Сеть 3N~50Hz, 380V

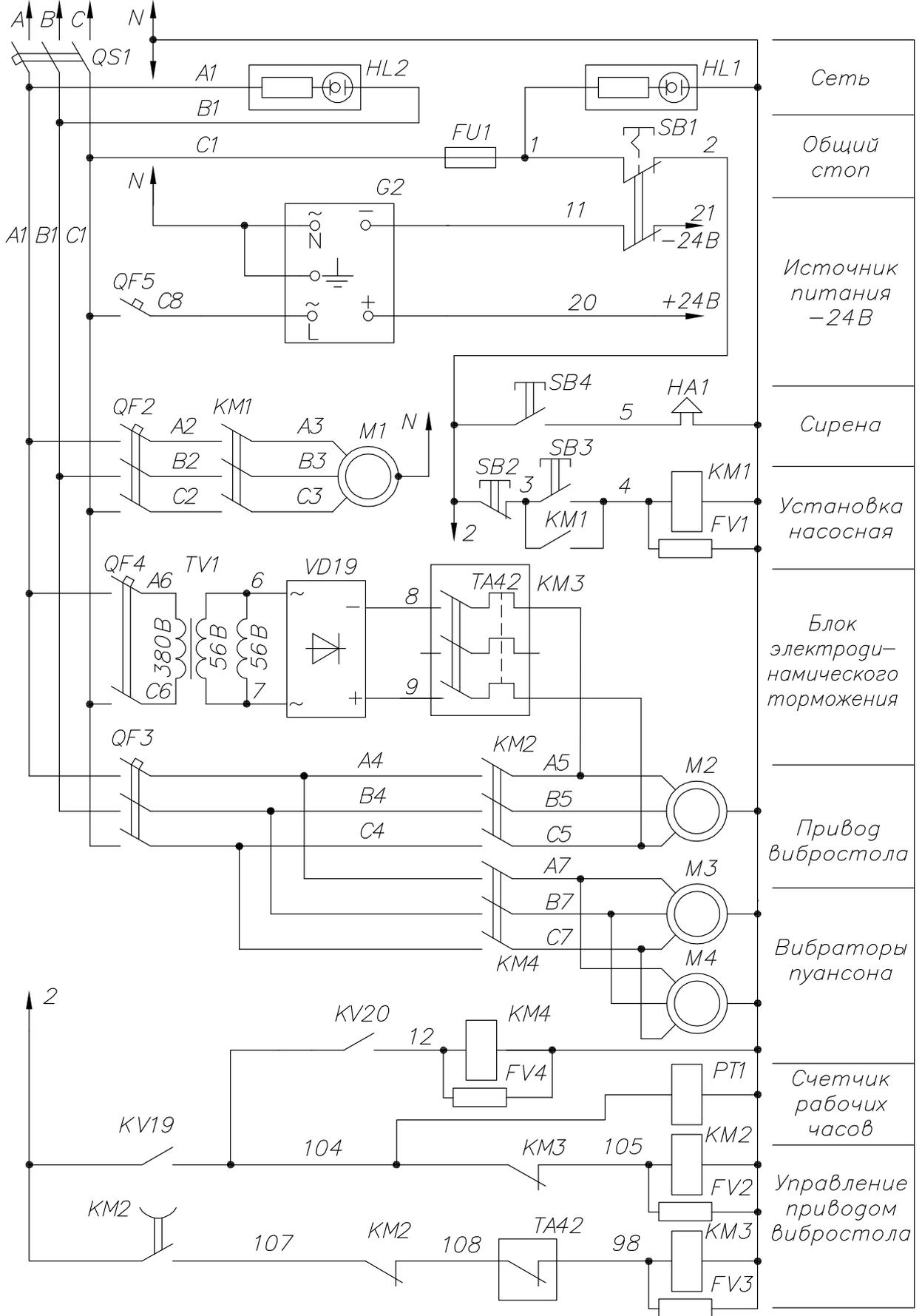


Рисунок 33 – Схема электрическая принципиальная формующего блока (начало)

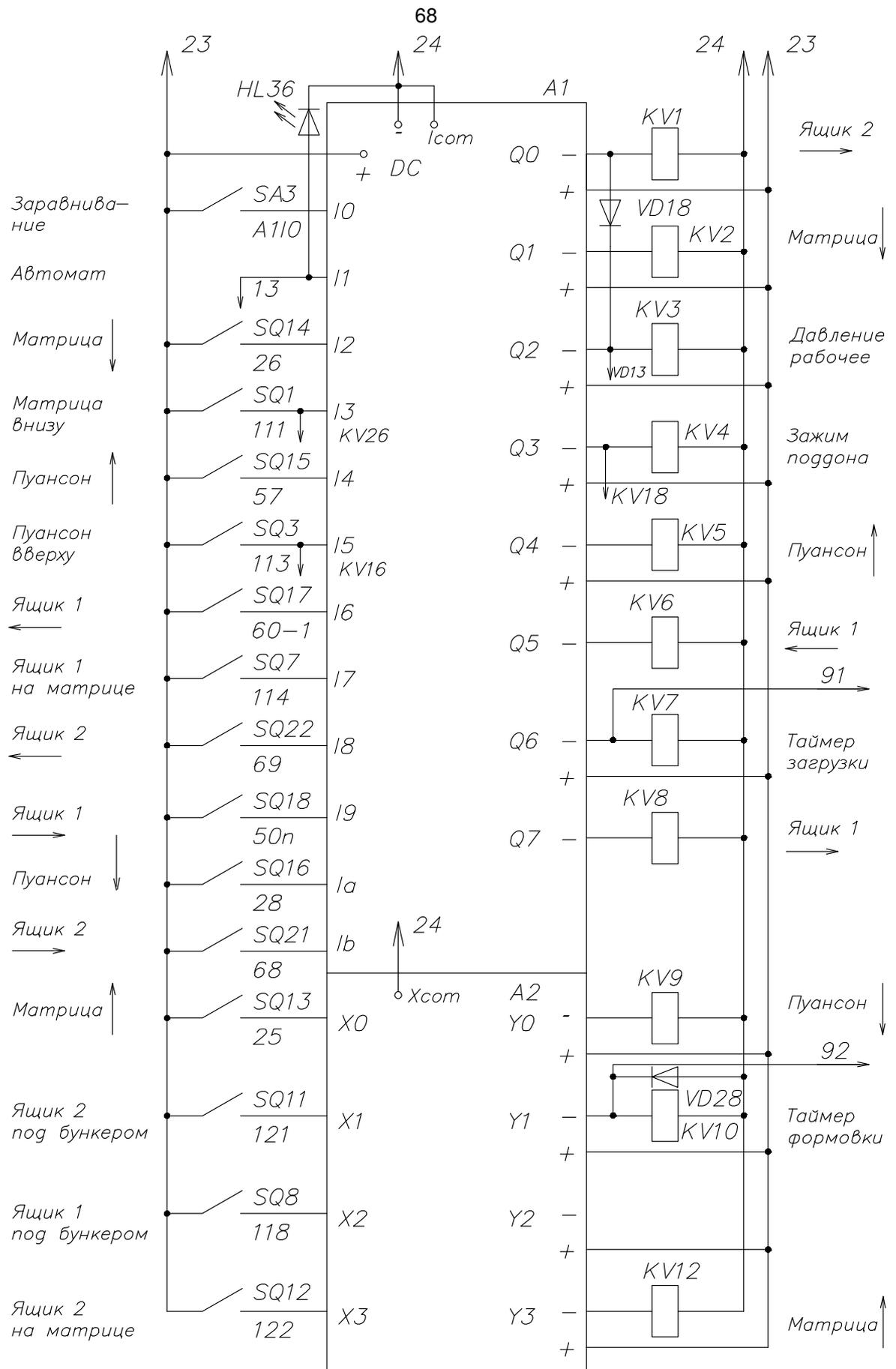


Рисунок 33 – Схема электрическая принципиальная формующего блока (продолжение)

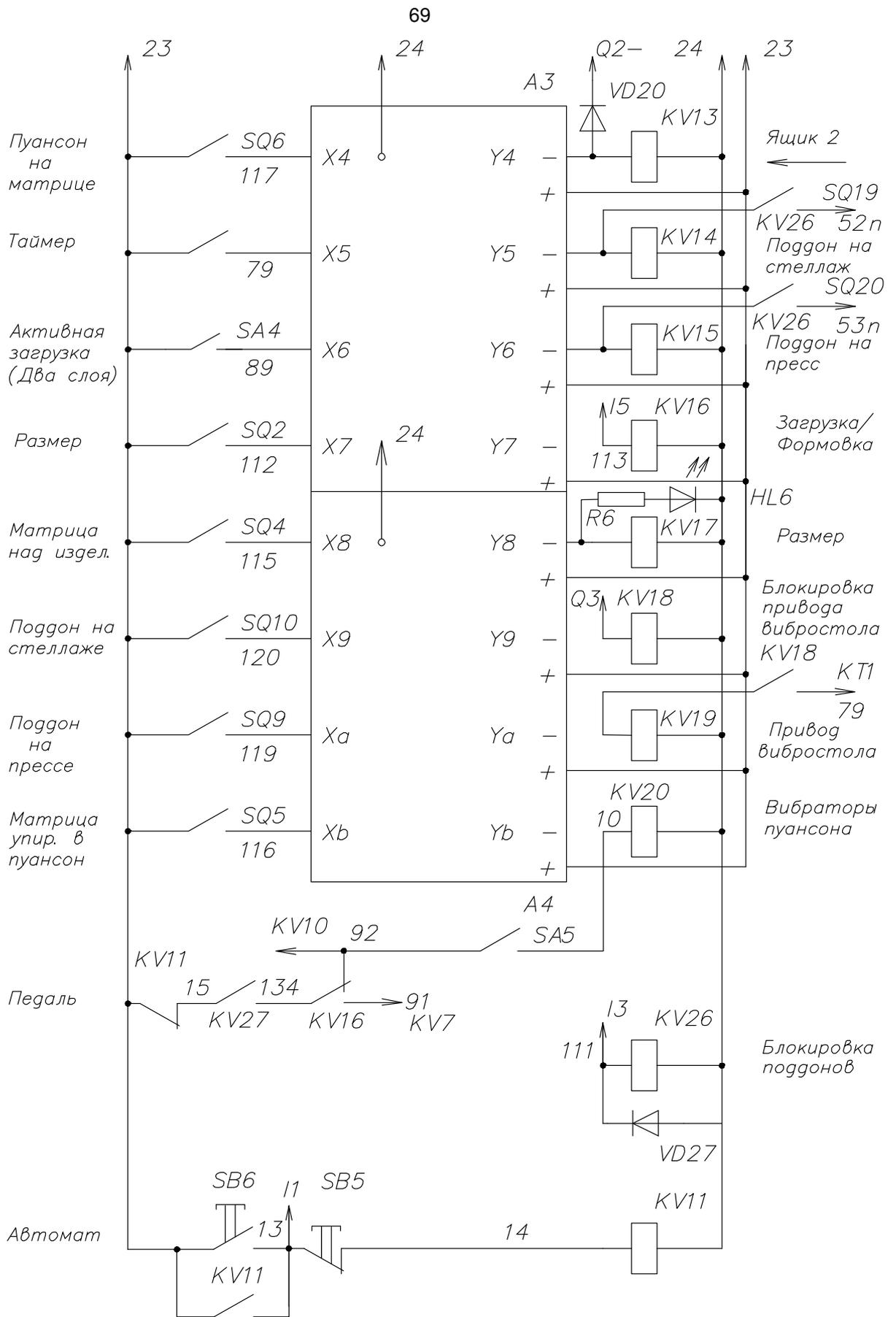


Рисунок 33 – Схема электрическая принципиальная формующего блока (продолжение)

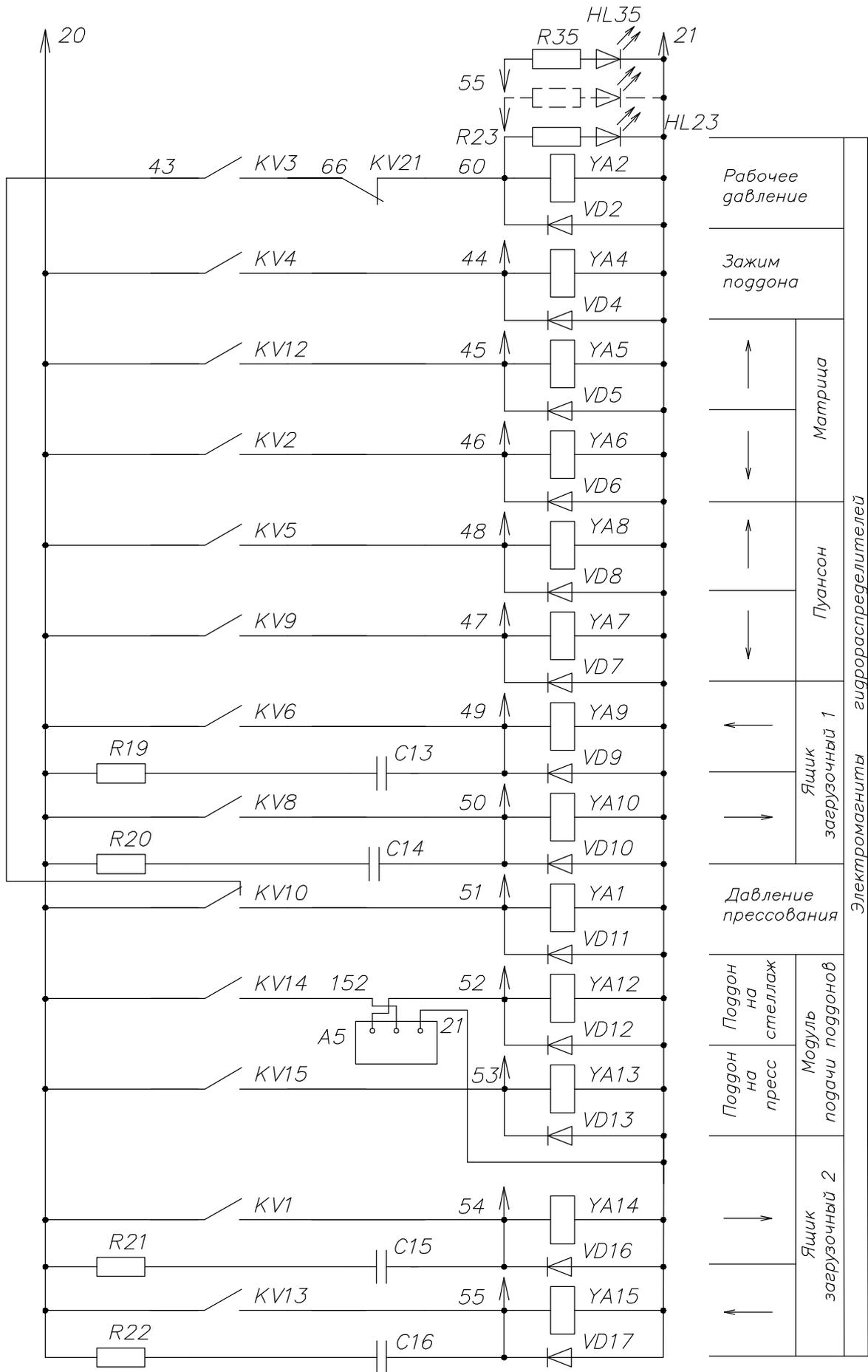


Рисунок 33 – Схема электрическая принципиальная формирующего блока (продолжение)

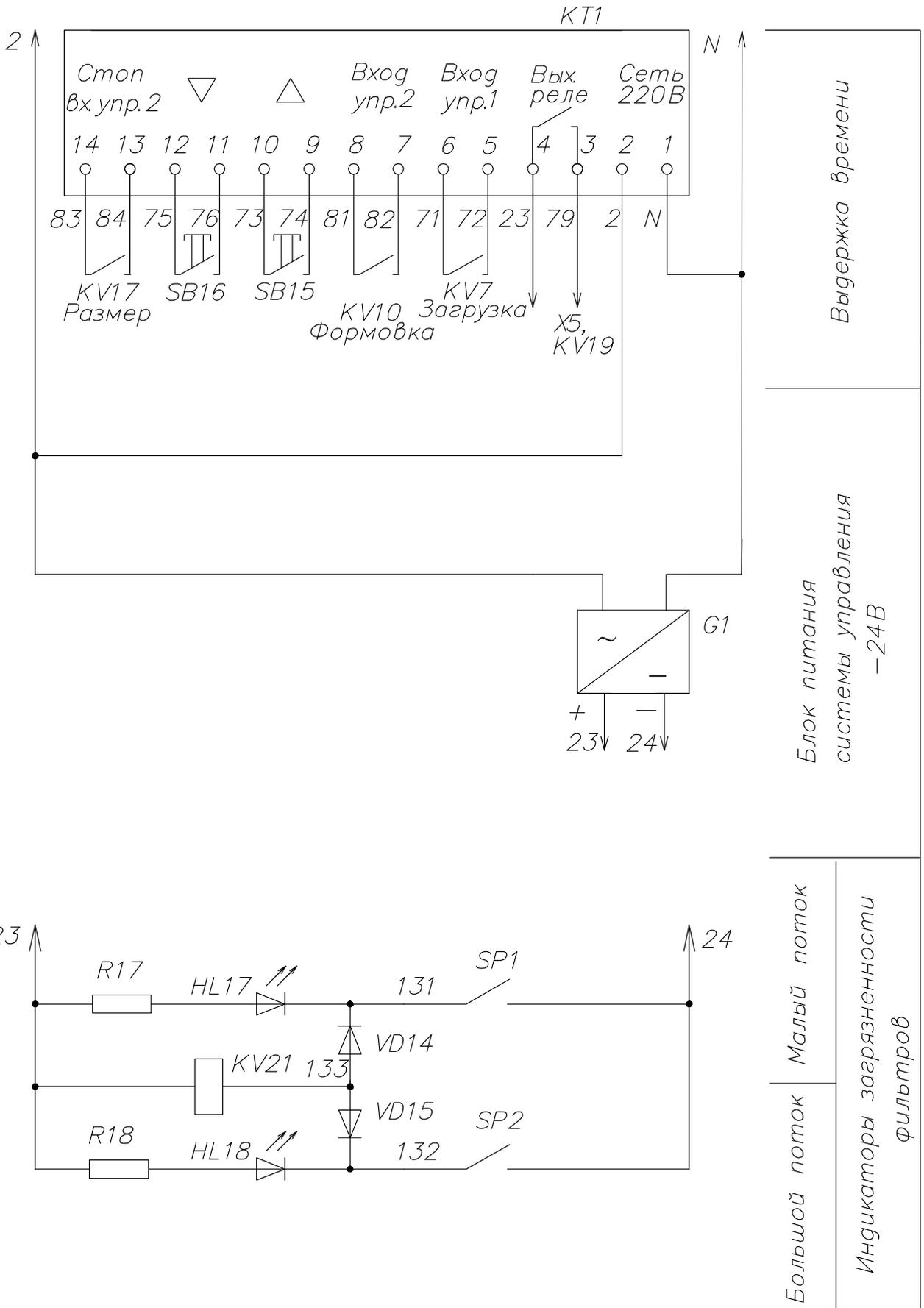


Рисунок 33 – Схема электрическая принципиальная формирующего блока (продолжение)

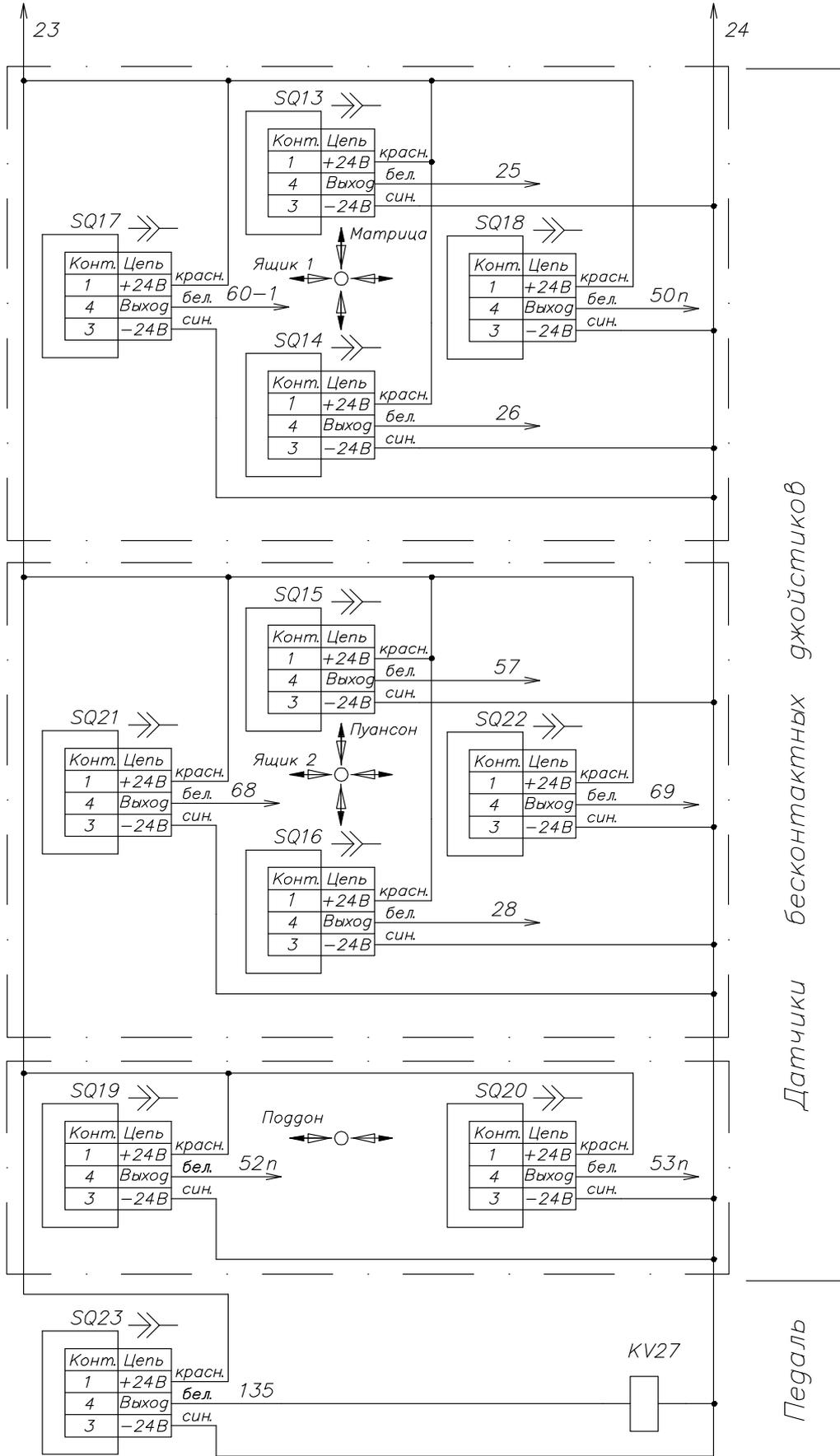


Рисунок 33 – Схема электрическая принципиальная формирующего блока (продолжение)

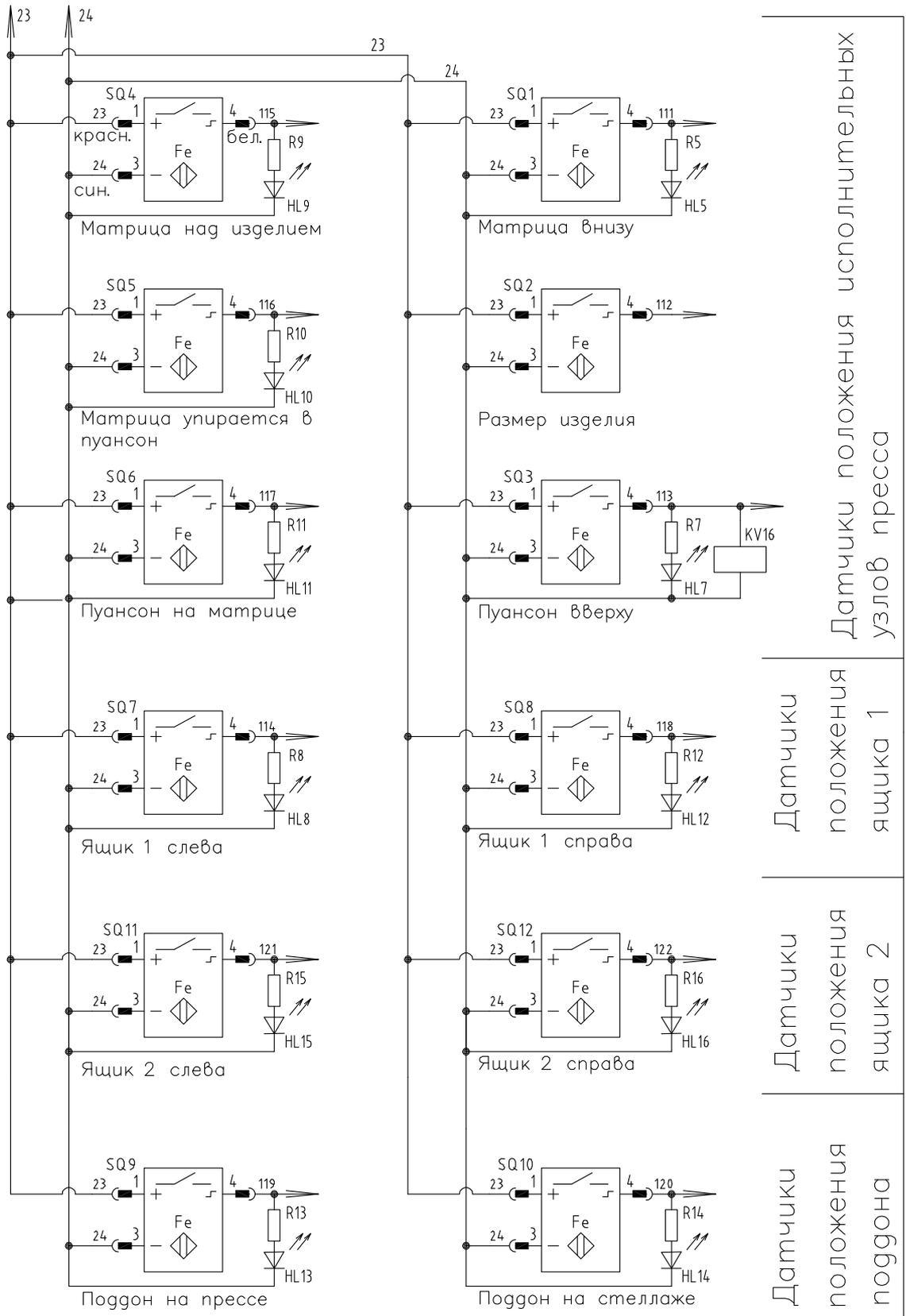


Рисунок 33 – Схема электрическая принципиальная формирующего блока (окончание)

Таблица 3 – Перечень элементов (нача- ло)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Реле программируемое ZEN-20C1DR-D-V1	1	
A2,A3,A4	Модуль расширения ZEN-8EDR	3	
A5	Блок регулирования напряжения	1	
C1...C12	Конденсатор K10-176-Y5V-50B-1,0мкф ±10%	12	
C13, C16	Конденсатор K73-176-63B-0,33мкф ±10%	2	
FU1	Вставка плавкая ВТФ-6УЗ, 6,3 А	1	
	Основание предохранителя ППТ-10УЗ	1	
FV1, FV2, FV3, FV4	Ограничитель перенапряжения RC5-1/250	4	220В
G1	Источник питания S8VS-03024	1	
G2	Источник питания S8VS-24024	1	24В, 240Вт
HA1	Сирена сигнальная СС-1, 220 В, 50 Гц	1	
PT1	Счетчик рабочих часов Н7ЕТ-NFV1	1	
	<u>Арматура светосигнальная</u>		
HL1	АСН-5-220-1-1.1-2-JP20-УХЛ4	1	цвет зеленый
HL2	АСН-5-380-1-1.1-2-JP20-УХЛ4	1	цвет зеленый
HL4	Диод излучающий d=10 мм,	2	цвет синий
HL5...HL7	Диод излучающий d=10 мм,	3	цвет красный
HL17,HL18	Диод излучающий L-816В KINGBRIGHT, d=10 мм	2	мигающий красн
	<u>Контакторы</u>		
KM1	A26-30-10, катушка 220 В, 50 Гц, с контактом CAL5-11	1	
KM2	A40-30-10, катушка 220 В, 50 Гц, с контактом CAL5-11	1	
	Приставка пневматическая TP40IA	1	Настройка 1,5с
KM3	A40-30-10, катушка 220 В, 50 Гц, с контактом CAL5-11	1	
	с электротепловым реле ТА 42 DU 25	1	
KM4	A9-30-10, катушка 220 В, 50 Гц,	1	
KT1	Реле времени РВУ2006 ; 0,1...15,0 с, питание 220 В, 50 Гц	1	
KV1...KV22	Реле G2R-1-SNDI24DC, управление 24VDC,	24	
KV24, KV25	с цоколем P2RF-05-E		
	<u>Электродвигатели асинхронные</u>		
M1	AIP132S4Y4, исп. IM1081; 7,5 кВт, 1500 мин ⁻¹	1	
M2	РДМ112 MB2-C OM5, 7,5 кВт, 2900 мин ⁻¹	1	
M3,M4	Вибраторы ИВ-05-50 У2, 0,5 кВт, 2775 об/мин.	2	
QS1	Выключатель нагрузки ОТ45Е3	1	
	<u>Выключатели автоматические</u>		
QF2,QF3	S203-D20, 20А	2	
QF4	S203-D10, 10А	1	
QF5	S203-D1, 1А	1	
R1...R18	Резистор C2-23-0,5-2,2 кОм ± 5%-А-В	18	
R19...R22	Резистор C2-23-0,5-1,0 Ом ± 5%-А-В	4	
RB1	Резистор тормозной JNV-BR07075	1	
	<u>Выключатели кнопочные</u>		
SB1	KE201Y2, исполнение 3, красный, «П»	1	2 н.з. контакта
SA2,SA3,SA4,SA6	XB4BD25	4	
SB15,SB16	КМЕ4211Y2, черный, «П»	2	
SB4	КМЕ5520Y2, желтый, «П»	1	
SB5	XB4-BW34B5, красный, встроенный HL3	1	светодиод красный
SP1	Контакт фильтра напорного 1ФГМ-32-25М	1	
SP2	Контакт фильтра напорного 3ФГМ-32-25М	1	
SQ1... SQ22	Выключатели индуктивные бесконтактные E2A-M18KS08-M1-B1	22	
TV1	Трансформатор ОСМ1-1,0У3; 380/56/56	1	1,0 кВ А

Таблица 3 – Перечень элементов (окончание)

VD1...VD13	Диод КД 226В	13	1,7А, 400В
------------	--------------	----	------------

VD19	Мост диодный КВРС5010	1	50А, 1000В
YA2, YA4... YA15	Привод электромагнитный ЭМ10М-Г24, 24В постоянного тока, Pн = 41 Вт	14	в комплекте BE10

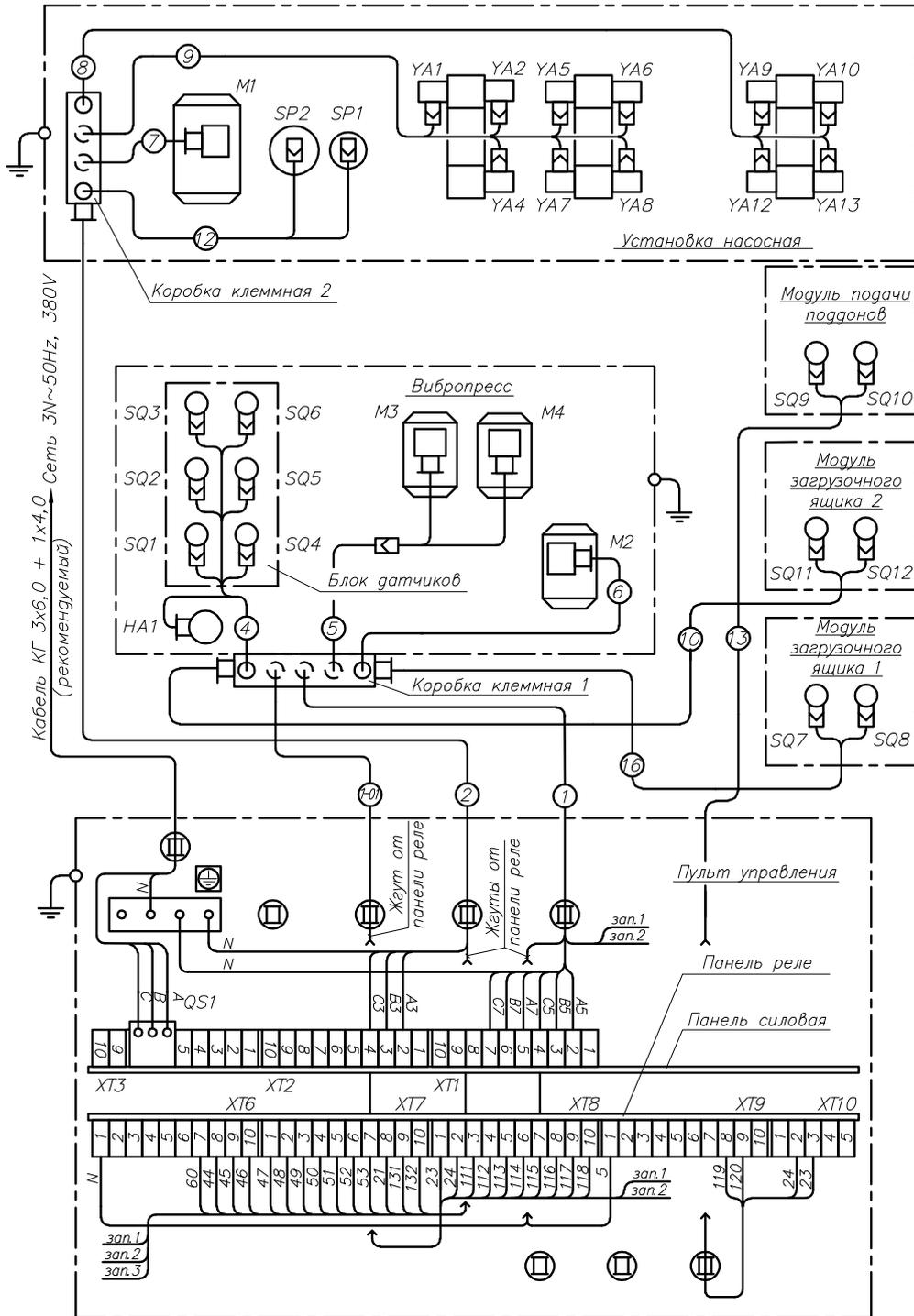


Рисунок 34 – Схема электрическая подключения формирующего блока

1.6.2 Электрооборудование системы подготовки основной смеси

Схема электрическая принципиальная системы подготовки смеси приведена на рисунке 35, перечень элементов к данной схеме см. в таблице 4.

В состав электрооборудования системы входят (см. схему электрическую подключения, рисунок 36):

- исполнительные электродвигатели M1, M2;
- шкаф силовой;
- пульт управления;
- блок датчиков SQ1, SQ2
- сигнализатор уровня SQ3
- датчик дублирующий SQ4
- соединительные кабели.

1.6.2.1. Исполнительные электродвигатели.

В состав электрооборудования входят асинхронные электродвигатели M1 смесителя и M2 транспортера. Электродвигатели M3 узла подачи цемента и M4 узла подачи заполнителя в комплект поставки не входят, их подключение к шкафу силовому выполняется заказчиком.

Технические характеристики электродвигателей приведены в таблице 4.

1.6.2.2. Силовая пускозащитная аппаратура.

Силовая пускозащитная аппаратура смонтирована в шкафу силовом и состоит из автоматических выключателей QF1...QF4 и магнитных пускателей KM1...KM4.

Защита электродвигателей и их цепей питания от токов короткого замыкания и перегрузок осуществляется автоматическими выключателями QF1...QF4 и электротепловым реле типа РТТ-211П УХЛ4, входящим в комплект пускателя KM1, защита цепей управления осуществляется предохранителями FU1, FU2.

Промежуточные реле KV1, KV2, KV3 с присоединенными параллельно их катушкам резисторами R1...R7, ограничители перенапряжения FV1, FV2, FV3 и разделительный трансформатор TV1 предназначены для обеспечения надежного функционирования бесконтактных выключателей (датчиков) SQ1, SQ2, SQ3.

Автоматический выключатель QF1, рукоятка которого выведена на лицевую сторону шкафа силового, является вводным разъединителем, через который запитывается все электрооборудование системы подготовки смеси.

На двери шкафа силового установлена лампа HL1 «Сеть», сигнализирующая о подаче сетевого питания на элементы схемы, размещенные в силовом шкафу и пульте управления.

1.6.2.3. Пульт управления.

Пульт управления расположен на смесителе в рабочей зоне оператора, обслуживающего систему подготовки смеси.

На лицевой панели пульта расположены кнопочные выключатели для управления приводами системы, грибковая кнопка «Общий стоп» с фиксацией в нажатом положении, предназначенная для аварийного отключения всех приводов, и сигнальная лампа HL2 «Сеть», сигнализирующая о подаче питания на цепи управления при исправном предохранителе FU1.

При включении приводов подачи заполнителя, цемента и смесителя время удержания в нажатом положении кнопочных выключателей SB9, SB7 и SB3 «Пуск» должно составлять не менее 1,5 с, что связано с задержками включения бесконтактных выключателей SQ3, SQ2 и SQ1, заложенными в их конструкцию.

1.6.2.4. Блок датчиков.

Датчики SQ1, SQ2 и датчик дублирующий SQ4 размещены над левой дверцей обслуживания смесителя.

Датчики SQ1, SQ4 являются блокировочными и срабатывают только при полностью закрытой левой дверце. Визуальный контроль срабатывания датчиков SQ1 и SQ4 производится по загоранию светодиода, встроенного в датчик SQ1.

Датчик SQ2 предназначен для автоматического отключения привода узла подачи цемента при достижении в бункере дозы цемента, соответствующей заданной.

Настройка датчика на срабатывание без включения двигателя М3 производится при отключенном автоматическом выключателе QF3 в силовом шкафу. При удержании в нажатом положении кнопочного выключателя SB7 «Цемент – пуск» на пульте управления контроль за срабатыванием датчика SQ2 осуществляется по погасанию светодиода, встроенного в датчик, при одновременном отключении пускателя КМ3.

1.6.2.5. Сигнализатор уровня

Сигнализатор уровня предназначен для автоматического отключения привода подачи заполнителя при приближении конуса заполнителя в бункере к торцевой поверхности бесконтактного ёмкостного выключателя SQ3, закрепленного на кронштейне сигнализатора.

1.6.2.6. Дополнительные возможности.

При необходимости дооснащения системы подготовки смеси еще одним приводом в конструкции шкафа силового предусмотрена возможность установки дополнительной пускозащитной аппаратуры (на панели шкафа имеются резьбовые отверстия М4 для крепления выключателя автоматического типа ВА51-25 и пускателя магнитного типа ПМЛ 1100 (или ПМЛ 2100)).

В дне шкафа силового установлен сальник для ввода силового кабеля от дополнительного привода, а в дне пульта управления – сальник для ввода кабеля управления от дополнительного кнопочного поста.

Для подключения кнопочного поста к дополнительному пускателю в кабеле связи между пультом управления и шкафом силовым имеются запасные транзитные провода зап.1, зап.2 (см. рисунок 36).

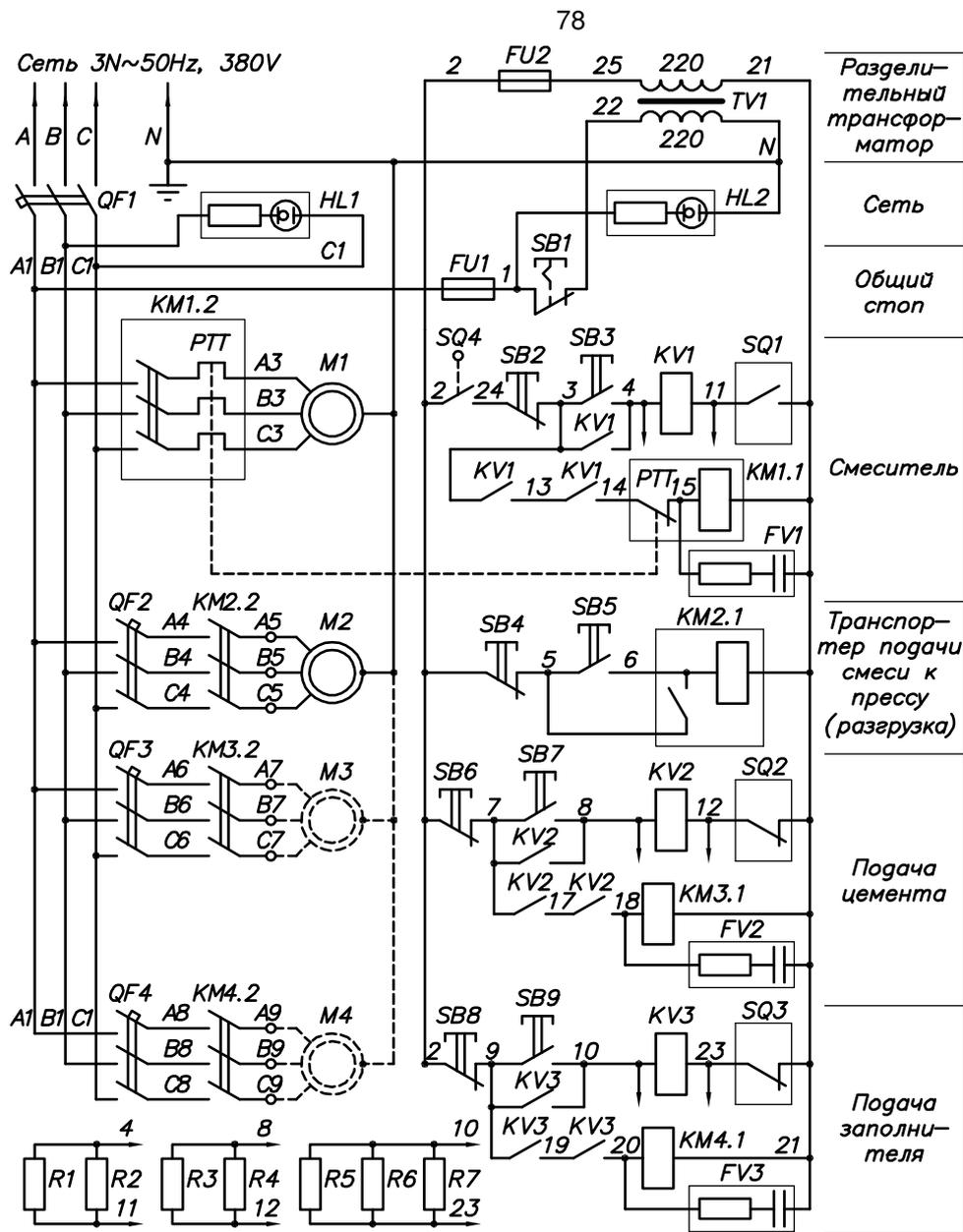


Рисунок 35 – Схема электрическая принципиальная системы подготовки основной смеси

Таблица 4 – Перечень элементов (начало)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
FU1, FU2	Вставка плавкая ВТФ-6УЗ; 6,3А	2	
	Основание предохранителя ППТ-10УЗ	2	
FV1	Ограничитель перенапряжения ОПН-143 УХЛ4	1	220В
FV2, FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-113 УХЛ4	2	220В
HL1	Арматура светосигнальная АСН-5-380-1-1.1-2-ЖР20-УХЛ4	1	цвет зеленый
HL2	Арматура светосигнальная АСН-5-220-1-1.1-2-ЖР20-УХЛ4	1	цвет зеленый
KM1	Пускатель магнитный ПМА 3202П УХЛ4, катушка 220 В, 50 Гц, с электротепловым реле РТТ-211П УХЛ4, 27,2...36,8 А	1	
KM2, KM3, KM4	Пускатель магнитный ПМЛ 1100-04А УХЛ4, катушка 220 В, 50 Гц	3	
KV1, KV2, KV3	Реле МУ4ИН220/240 АС(S), катушка 220В, 50Гц, цоколь РУФ-14А-N	3	
M1	Электродвигатель асинхронный АИР160М6УЗ, исп. IM1081 15 кВт, 970 мин ⁻¹	1	
M2	Электродвигатель асинхронный АИР90Л4У2, исп. IM1081 2,2 кВт, 1410 мин ⁻¹	1	
M3	P _{max} =5,5 кВт	1*	
M4	P _{max} =3 кВт	1*	
QF1	Выключатель автоматический АЕ2043-100-00УЗ-Б, 50 А	1	

Таблица 4 – Перечень элементов (окончание)

QF2, QF4	Выключатель автоматический ВА51-25-340010P00 УХЛЗ; 6,3 А	2	
QF3	Выключатель автоматический ВА51-25-340010P00 УХЛЗ; 12,5 А	1	
R1...R7	Резистор С2-23-2,0-56кОм±5%-А-В	7	
SB1	Выключатель кнопочный КЕ201У2, исполнение 3, красный, «П»	1	
SB2, SB4, SB6, SB8	Выключатель кнопочный КМЕ4211У2, красный, «П»	4	
SB3, SB5, SB7, SB9	Выключатель кнопочный КМЕ4211У2, черный, «П»	4	
SQ1	Выключатель индуктивный бесконтактный ВК I5-11-5-500-инд-3В	1	замыкающий
SQ2	Выключатель индуктивный бесконтактный ВК I5-12-5-500-инд-3В	1	размыкающий
SQ3	Выключатель ёмкостный бесконтактный ВЕ Е81.1-12-20-500-инд-3В	1	размыкающий
SQ4	Выключатель путевой ВП15К21А221-54У2.3	1	
TV1	Трансформатор ОСМ1-0,063 У3, 220/220	1	

* Элементы устанавливаются заказчиком.

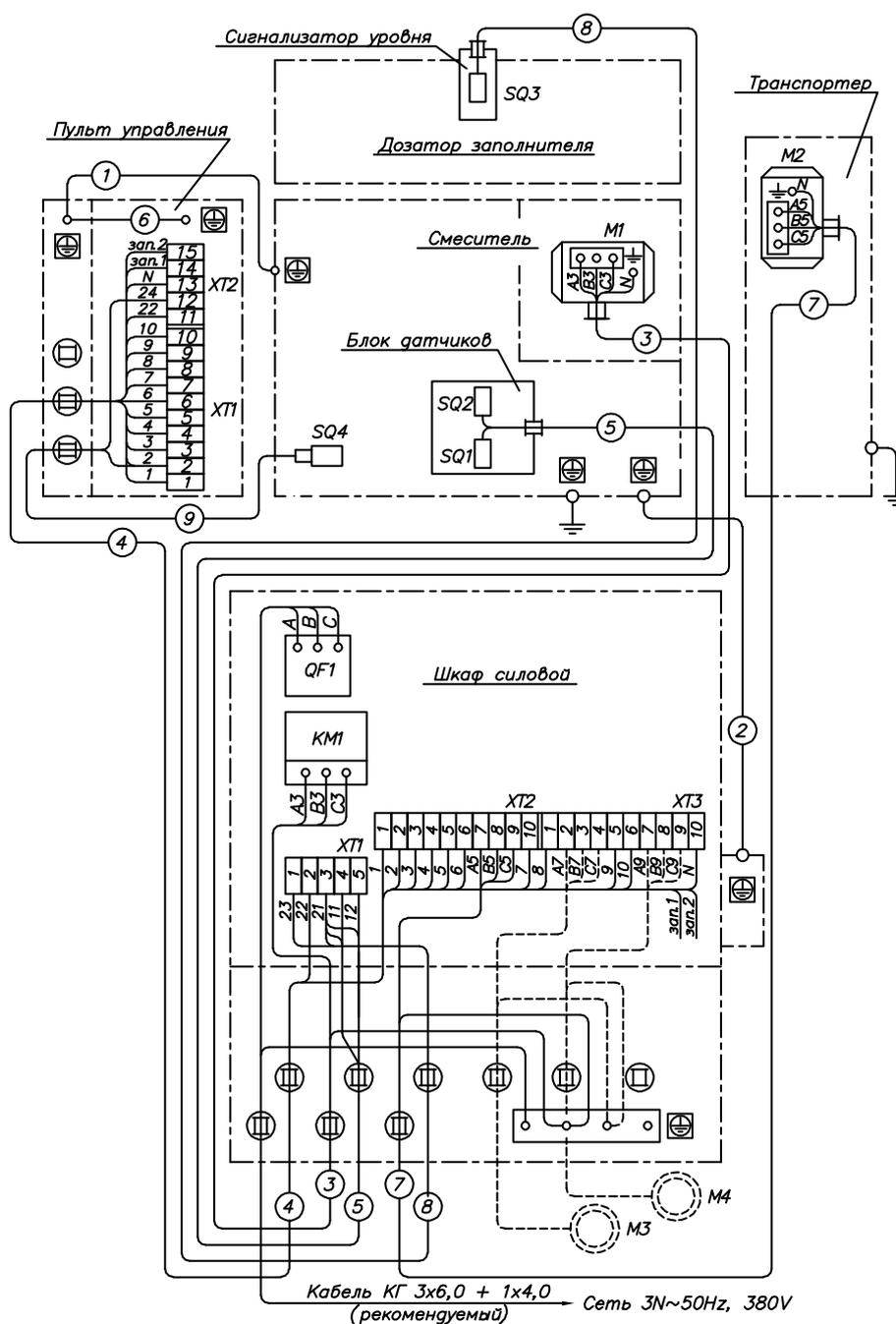


Рисунок 36 – Схема электрическая подключения системы подготовки основной смеси

1.6.3 Электрооборудование системы подготовки цветной смеси

Схема электрическая принципиальная системы подготовки цветной смеси приведена на рисунке 37, схема электрическая подключения – на рисунке 38. Перечень элементов к схеме электрической принципиальной см. в таблице 5.

В состав электрооборудования системы входят:

- исполнительные электродвигатели;
- электрошкаф;
- пульт управления смесителем и транспортёром (см. рисунок 13);
- электрокоммуникации (соединительные кабели и клеммные коробки).

1.6.3.1. Исполнительные электродвигатели.

В состав системы входят следующие асинхронные электродвигатели: М1 – смесителя; М2 – транспортёра.

1.6.3.2. Силовая пускозащитная аппаратура.

Силовая пускозащитная аппаратура смонтирована в электрошкафе и состоит из автоматических выключателей QF1, QF3, QF4, пускателей КМ1 и КМ2.

Автоматический выключатель QF1, рукоятка которого выведена на лицевую сторону электрошкафа, является вводным разъединителем, через который запитывается всё электрооборудование системы.

Защита электродвигателей и их цепей питания от токов короткого замыкания и перегрузок осуществляется автоматическими выключателями QF3 и QF4, защита цепей управления от перегрузок – предохранителем FU1.

На двери электрошкафа и панели пульта управления установлены лампы HL1 и HL2 «Сеть», сигнализирующие о подаче сетевого питания на элементы схемы, размещённые в электрошкафе и пульте управления.

Таблица 5 – Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
FU1	Вставка плавкая ВТФ-6У3; 6,3А	1	
	Основание предохранителя ППТ-10 У3	1	
HL1, HL2	Индикатор ТЛЗ-3-2	2	
	Арматура светосигнальная АСЛ1 У2, 220 В	2	
КМ1	Пускатель магнитный ПМЛ 2100-04 А, катушка 220 В, 50 Гц	1	Смеситель
КМ2	Пускатель магнитный ПМЛ 1100-04 А, катушка 220 В, 50 Гц	1	Транспортёр
М1	Электродвигатель асинхронный 7,5 кВт, 1460 об/мин	1	Смеситель
М2	Электродвигатель асинхронный 1,5 кВт, 950 об/мин	1	Транспортёр
QF1	Выключатель автоматический АЕ 2043-100 00У3-Б, 50 А	1	
QF3	Выключатель автоматический ВА 51-25-340010Р00 УХЛ2, 16 А	1	
QF4	Выключатель автоматический ВА 51-25-340010Р00 УХЛ2, 6,3 А	1	
SB1, SB11	Выключатель кнопочный КЕ 201 У2, исполнение 3, красный, «П»	2	
SB4, SB6	Выключатель кнопочный КМЕ 4211 У2, красный, «П»	2	
SB5, SB7	Выключатель кнопочный КМЕ 4211 У2, черный, «П»	2	

Примечание – Возможна замена элементов схемы изготовителем без снижения надежности работы электрооборудования.

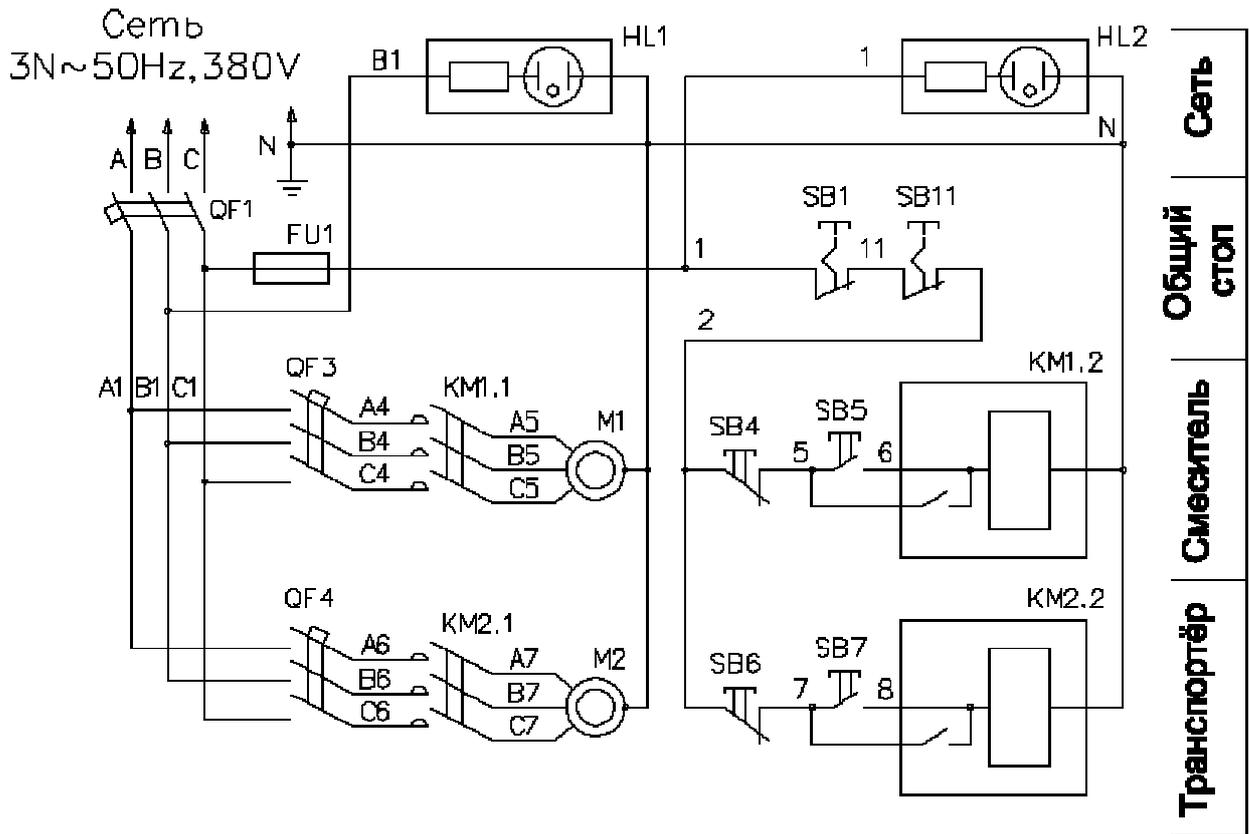


Рисунок 37 – Схема электрическая принципиальная системы подготовки цветной смеси

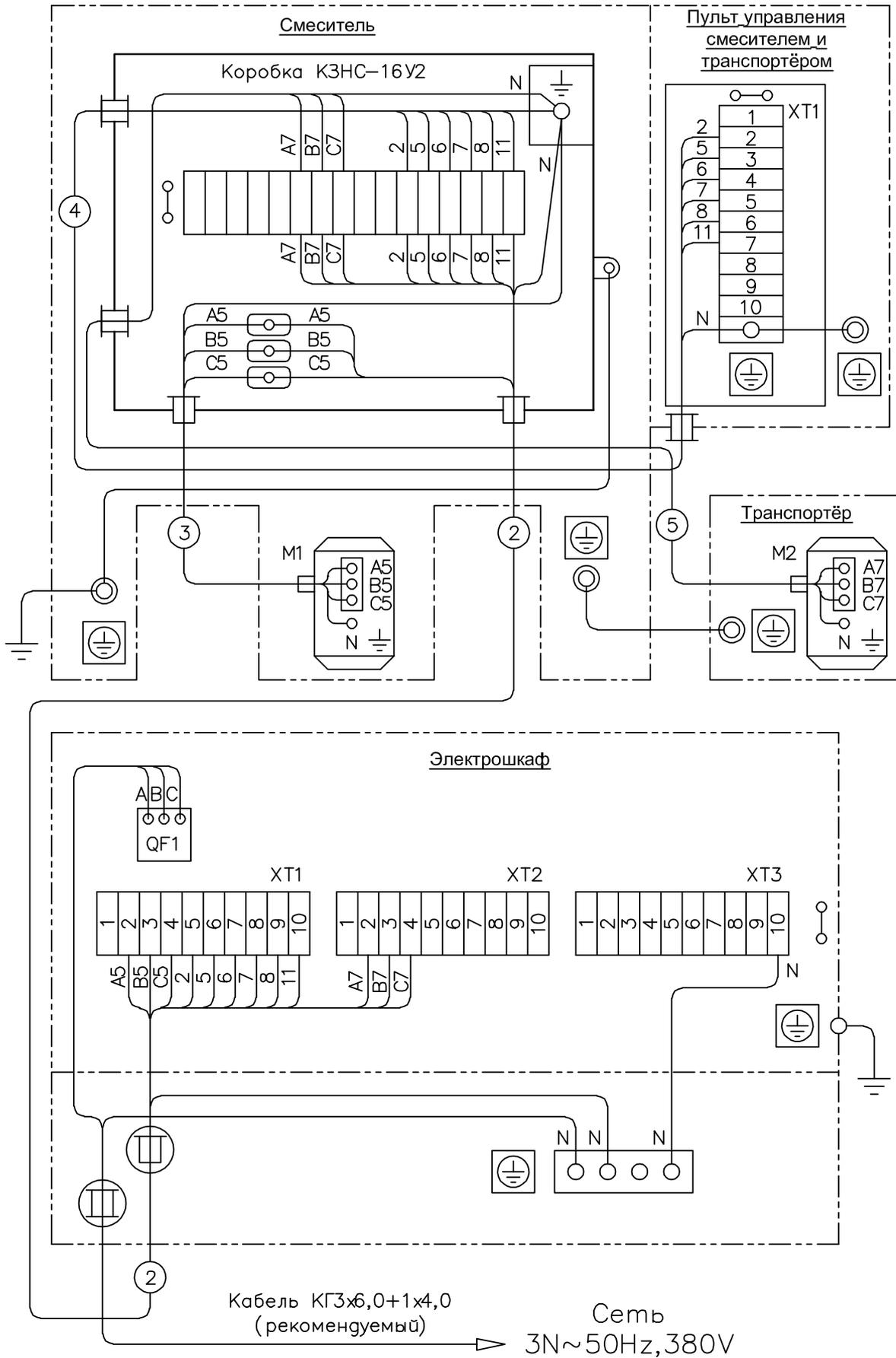


Рисунок 38 – Схема электрическая подключения системы подготовки цветной смеси

1.7 Описание работы комплекса

В данном разделе рассмотрен порядок работы комплекса при производстве однослойных изделий. При изготовлении двухслойных камней порядок работы комплекса аналогичен, учитывая только, что смесь второго слоя приготавливается и транспортируется с помощью системы подготовки цветной смеси, а загружается в матрицу с помощью модуля загрузки второго слоя. Описание работы системы подготовки цветной смеси было рассмотрено выше в разделе 1.3. Некоторые особенности технологии изготовления двухслойных изделий рассмотрены в разделе 6.5 "Изготовление цветных изделий".

Порядок работы на комплексе таков:

Включить с пульта управления транспортирующую машину, подающую необходимый наполнитель в отсек дозатора компонентов. Заполнить отсек дозатора до необходимой величины.

Одновременно с этой операцией включается шнековый транспортер, подающий цемент в отсек дозатора вяжущего. При использовании рекомендуемой схемы управления (см. раздел 1.6.2) двигатель отключается автоматически при достижении заданной дозы.

Включив двигатель смесителя, открыть заслонки бункера наполнителя, затем подать вяжущее. Через минуту подать в смеситель порцию воды. Цикл перемешивания не менее 4 минут. Контроль влажности производить с помощью специального лючка в стенке смесительной камеры. Влажность смеси подбирается потребителем экспериментально.

Пуск транспортера разгрузки производить до открытия разгрузочного люка смесителя. Открыв разгрузочный люк до упора, подать смесь на ленту.

После того, как в бункере модуля загрузки окажется достаточное для формования количество смеси, необходимо включить с пульта (см. рисунок 24) насосную установку и привести узлы вибропресса в исходное состояние. Матрица в крайнем верхнем положении (возможна смена поддонов), пуансон в произвольном положении, на столе находится пустой поддон.

Движением рукоятки правого джойстика «**Матрица вниз**» переместить матрицу до упора. На панели пульта загорится индикатор, сигнализирующий о зажиме поддона. Давление зажима является одним из важнейших параметров, влияющих на качество предварительной укладки смеси в матрицу и окончательного прессования. Регулируется оно с помощью клапана давления АМ.5.VM.P.M.2.00.3, расположенного на гидропанели (см. рисунок 29), контроль величины осуществляется по соответствующему манометру.

Движением средней рукоятки «**Пуансон вверх**» поднять пуансон до срабатывания индикатора на панели пульта, при этом дальнейшее перемещение пуансона вверх станет невозможным. Крайнее верхнее положение пуансона определяется соответствующим датчиком положения и может изменяться его перемещением. При правильно подобранном положении пуансона чистящий фартук загрузочного ящика при движении удаляет залипшие частицы смеси с его рабочей поверхности.

После перечисленных действий становится возможным перемещение загрузочного ящика со смесью на матрицу движением рукоятки правого джойстика вправо, (см. перечень блокировок в табл.2). Необходимо выдвинуть загрузочный ящик до упора вперед, при этом челюстной затвор бункера закроется, а передняя опора ящика будет находиться на неподвижном фартуке. В этом положении оператор педалью включает вибростол на время, задаваемое реле времени «**Загрузка**» на панели пульта. Увеличение выдержки времени позволяет большему количеству смеси попасть в матрицу, уменьшение - наоборот. Время предварительной укладки является оперативным рычагом управления высотой формируемых изделий, обычно пределы выдержки составляют 1,0...3,0 с на оснастке тротуарной плитки и 2,0...6,0 с на стеновых камнях.

На процесс предварительной укладки оказывает заметное влияние влажность смеси, излишне увлажненная смесь хуже заполняет матрицу, могут образовываться пустоты, вызывающие появление дефектов в готовых изделиях.

Для облегчения заполнения смесью матриц сложной формы предусмотрен режим активной загрузки. Если в течении предварительной укладки продолжать удерживать рукоятку джойстика вправо, то привод активатора смеси будет совершать возвратно-поступательное движение. Движения привода начинаются одновременно с включением вибростола и прекращаются по истечении заданного времени предварительной укладки. Этот режим обеспечивает равномерное распределение смеси по всей площади формования и исключает образование свода над пустотами матрицы.

После остановки валов вибростола обратным движением рукоятки джойстика необходимо вернуть загрузочный ящик до упора под бункер. При этом челюстной затвор откроется, и ящик пополнится смесью. Величиной смеси в ящике можно управлять, прикрывая или поднимая заслонку на передней стеке бункера. На панели пульта управления загорится индикатор, сигнализирующий о том, что загрузочный ящик вышел из зоны формования.

Далее оператор опускает пуансон движением джойстика «**Пуансон вниз**» до соприкосновения со смесью. В этот момент педалью включается вибростол, начинается основная укладка. Не отпуская рукоятку джойстика и удерживая педаль, необходимо дождаться автоматического отключения вибростола. Вибростол отключается при срабатывании предварительно выставленного датчика высоты (индикация на панели пульта) или при истечении выдержки реле времени. Для качественной укладки необходимо, чтобы время вибрации составляло 7...10 с, это достигается изменением времени предварительной укладки. Укладка более 15 с практически не ведёт к изменению высоты изделий, а только разбивает их. Поэтому реле времени запрограммировано на максимальное время формования – 15 с., после истечения которого вибростол будет отключен автоматически.

После отключения вибростола вернуть рукоятку управления пуансоном в нейтральное положение и только после этого отпустить педаль виброблока. **Нарушение последовательности действий приводит к разрушению изделий во время выпрессовки.**

Давление прижима пуансона к смеси во время укладки (давление прессования) определяется экспериментально, и от него во многом зависит качество укладки изделия. Регулируется гидроклапаном давления ПВГ54-32 на гидропанели (см. рисунок 29 и раздел 1.5.2) и составляет 30...50кг/см² на стеновых камнях, 40...60кг/см² на тротуарной плитке, 50...70кг/см² при изготовлении проступи. При настройке следует стремиться к минимальному давлению прессования, при котором не происходит растрескивание изделий, при этом плотность изделий будет максимальной. Увеличение давления прессования приведёт к отсутствию трещин, но и понизит плотность укладки. При влажной смеси следует увеличить давление, при более сухой уменьшить.

После полной остановки валов вибростола другой рукояткой приступить к выпрессовке изделий из матрицы. Для этого рукоятку джойстика «**Матрица вверх**» переместить в крайнее положение, матрица начнет подниматься.

Поднимаясь вверх, матрица полностью сойдёт с изделий и в этот момент следует, не отпуская рукоятку «**Матрица вверх**», перевести рукоятку джойстика «**Пуансон вниз**» и поднять матрицу совместно с пуансоном на высоту, достаточную для смены поддона – около 50 мм над поверхностью изделий.

Далее управление модулем подачи поддонов осуществляется перемещением рукоятки левого джойстика. При этом поддоны продвинулись на одну позицию на стеллаж, скорость перемещения ограничивает регулятор расхода РПМ102 на гидропанели. Слишком высокая скорость и резкие соударения при движении поддонов со свежееотформованной продукцией приведут к её разрушению. При

обратном перемещении рукоятки на стол падает пустой поддон и цикл повторяется.

Среди настроек следует отметить общее давление в гидросистеме, оно регулируется клапаном давления AM.5.VM.P.M.2.00.3 на гидропанели при крайнем положении одного из рабочих органов. Величина должна обеспечивать движение загрузочного ящика без заеданий и составляет 100...110 кг/см².

После того, как на стеллаже окажутся пять поддонов с готовой продукцией, его необходимо с помощью грузоподъемного устройства переместить на место вылеживания изделий. По роликовым опорам на его место вручную подаётся стеллаж с пустыми поддонами и цикл формования повторяется. Изделия снимают с поддонов после вылеживания, оставляя поддоны на стеллаже.

Качество получаемой продукции в большой степени зависит от жёсткости поддонов для формования, при значительных прогибах опорной плоскости свежееотформованные изделия легко разрушаются.

Внешний вид и плотность укладки изделий определяются величиной ускорений, возникающих при укладке в результате соударений колеблющихся частей. Соударения, возникающие при взаимодействии поддона и матрицы, определяются усилием пружин. Соударения между пуансоном и смесью регулируются давлением прессования. Точные величины давлений для конкретной смеси и вида изделия определяются потребителем экспериментально, контроль описан в разделе 1.5.2.

1.8 Описание работы комплекса в автоматическом режиме

Автоматический режим управления вибропрессом «Буран» реализован на программируемом реле ZEN фирмы OMRON (Япония). Это компактный микроконтроллер для решения задач промышленной автоматизации. Количество входов управления – 24. Количество выходов управления – 20. Напряжение питания – 24 В постоянного тока. Программа заносится в реле кнопками управления на передней панели самого реле, с модуля памяти, вставляемого в гнездо на передней панели, или от компьютера. Сигналы управления в ZEN поступают от бесконтактных джойстиков, расположенных на пульте управления формирующим блоком, и от бесконтактных индуктивных выключателей, расположенных на вибропрессе. Расположение датчиков отображено на рисунке 42. Система управления на базе ZEN обладает высокой степенью надежности, спроектирована для тяжелых условий работы и обладает простотой и доступностью. Сбои в работе могут возникать только от неправильной регулировки положения датчиков. Датчики, установленные в джойстиках и на прессе, E2A фирмы OMRON одинаковые и взаимозаменяемы, а также быстросменны за счет применения разъемов. В разъемах установлены зеленые светодиоды для отображения подачи питания и желтые – для индикации срабатывания датчиков. Расстояние срабатывания датчиков (от поверхности флажка до торца датчика) равно 10 мм. Для более надежного и уверенного срабатывания в присутствии вибраций расстояние установлено 2...3 мм.

В гидроцилиндрах загрузочных ящиков и модуля подачи поддонов установлены индуктивные выключатели BK WC61-31-P-3-250-S4-35 для работы в среде высокого давления фирмы «ТЕКО». Данные выключатели в регулировках не нуждаются.

Перечень датчиков на прессе:

SQ1 – матрица на упорах (поддон зажат);

SQ2 – высота изделия в заданном размере;

- SQ3 – пуансон в верхнем положении;
- SQ4 – матрица над изделием;
- SQ5 – матрица упирается в пуансон;
- SQ6 – пуансон касается смеси (включение вибрации).

1.8.1 Порядок включения автоматического режима

Автоматический режим включается после получения качественной продукции в ручном режиме: подобрана смесь, получен размер изделия и настроены датчики. Запуск авторежима всегда начинается с установки прессы в исходное положение:

- ящик загрузочный 1 в правом положении (на панели пульта управления горит светодиод SQ8);

- ящик загрузочный 2 в левом положении (на панели пульта управления горит светодиод SQ11);

- пуансон в среднем положении (на панели пульта управления не горят светодиоды SQ2, SQ6, SQ3);

- матрица в среднем положении (на панели пульта управления не горят светодиоды SQ1, SQ5, SQ4);

- поддон на прессе (на панели пульта управления горит светодиод SQ9).

Затем включить черную кнопку «Автомат».

Остановка автоматического режима производится нажатием красной кнопки «Автомат».

2 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Эксплуатацию комплекса «РИФЕЙ-БУРАН» необходимо производить в соответствии с правилами пожарной безопасности, правилами работы с

гидравлическим прессовым оборудованием, и общими правилами на погрузочно-разгрузочные работы (ГОСТ 12.1.004-85, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.2.040-79, ГОСТ 12.2.086-83, ГОСТ 12.3.009-76).

2.2 К работе на линии допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим "Руководством по эксплуатации".

2.3 Подключение электрооборудования к сети должно производиться только после полного окончания сборочно-монтажных работ.

2.4 При работе комплекса не допускается нахождение посторонних предметов в зоне движения рабочих органов.

2.5 Очистку оборудования от остатков смеси, все профилактические и ремонтные работы выполнять только на обесточенном комплексе. При выполнении ремонтных работ с матрицей, пуансоном для исключения самопроизвольного опускания кронштейнов пуансона под них необходимо ставить упоры.

2.6 Перед разборкой гидропривода необходимо отключить электропитание и принять меры против его случайного включения, все подвижные части (кронштейны матрицы, кронштейны пуансона), которые могут опускаться под собственным весом, зафиксировать упорами или перевести в крайнее нижнее положение.

2.7 Перед пуском насосной установки необходимо проверить надежность крепления винтов гидроаппаратуры и накидных гаек трубопроводов, наличие масла в баке (не ниже нижней риски на маслоуказателе).

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.

2.8 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 линии.

2.9 Элементы комплекса и узлы электрооборудования должны быть надежно заземлены. При эксплуатации следует соблюдать общие правила электробезопасности для установок с напряжением до 1000 В.

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА

Комплекс транспортируется после разборки на агрегаты и составляющие элементы в соответствии с комплектом поставки, указанном в “ПАСПОРТЕ”. Схемы строповки основных частей комплекса представлены в разделе 1.

4 МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПУСК

4.1 Выполнить строительные работы в соответствии с рисунками 39, 40:

- определиться с вариантом компоновки комплекса;
- залить в опалубку 5 м³ бетона с установкой арматуры и платформы для крепления вибропресса. В качестве армирования предпочтительно изготовить решетчатый каркас из стальных прутков $d=10...20$ мм с шагом во всех направлениях 150...200 мм. В качестве виброизолятора применять любой материал способный поглощать вибрацию (минеральная вата, резиновые и резинотканевые пластины, резиновые трубки, губчатая резина, перфорированная резина и др). Вместо полиэтиленовой пленки допускается применять рубероид любой марки;
- выполнить колодцы под опоры вибропресса (4 колодца), под опоры модуля подачи поддонов (4 колодца), под раму смесителя основной смеси (4 колодца), под стойку транспортера основной смеси (2 колодца) и под смеситель цветной смеси (4 колодца).

Негоризонтальность всей площадки для установки комплекса не более 5 мм/м.

4.2 Установить комплекс на площадку в соответствии с принятой планировкой и выполнить следующие работы:

- Установить вибропресс на фундамент и выровнять в горизонтальной плоскости. Негоризонтальность не более 2 мм/м контролировать по поверхности матрицы. Притянуть центр вибропресса двумя болтами к платформе (см. рисунок 40), затем затянуть гайки на фундаментных болтах;
- Установить модуль подачи поддонов, расстояние между вибростолом пресса и неподвижной рамой модуля 50⁺¹⁰ мм. По высоте необходимо выставить модуль подачи так, чтобы поддоны при перемещении со стола не испытывали ударных нагрузок;
- Установить на основание приёмного бункера модуля загрузки основной смеси насадку бункера и закрепить её (см. рисунок 20);
- Установить смеситель и транспортёр со стойкой (см. рисунок 2), при этом нижняя часть транспортера должна располагаться под разгрузочным люком смесителя, а шторки ограничителя потока смеси должны быть загнуты внутрь и плотно прижиматься к ленте транспортера. Проворачивая ленту транспортера, убедиться в отсутствии задевания лентой за элементы смесителя;
- Установить смеситель и транспортёр системы подготовки цветной смеси (см. рисунок 3), при этом нижняя часть транспортера должна располагаться под разгрузочным люком смесителя. Проворачивая ленту транспортера, убедиться в отсутствии задевания лентой за элементы смесителя;
- Установить дозатор компонентов основной смеси на смеситель (см. рисунок 8), сборку вести по техническому описанию в разделе «описание работы»;
- Установить дозатор компонентов цветной смеси на смеситель (см. рисунок 11), сориентировав его так, чтобы водяной бак располагался примерно над лентой транспортёра, а оператору было удобно и безопасно работать рукоятками дозатора;
- Установить на свои места пульт управления вибропрессом и насосную установку;
- Соединить изготовленными потребителем заземлителями точки внешнего заземления согласно “Правилам устройства электроустановок” (ПУЭ) с контуром заземления помещения, в котором монтируется комплекс (при отсутствии контура – изготовить согласно ПУЭ);

- Произвести подключение пульта управления формирующим блоком к клеммным коробкам вибропресса и насосной установки. Кабели от модуля загрузки основной смеси, модуля загрузки цветной смеси и модуля подачи поддонов подключить к пульту управления формирующим блоком в соответствии со схемой электрической подключения (см. рисунок 34);

- Подвести (но не подключать) к пульту управления формирующим блоком 3-х фазную сеть 380 В, 50 Гц с нейтралью. Сечение каждой жилы для меди не менее 6 кв. мм, для алюминия - не менее 10 кв. мм;

- Произвести подключение транспортера основной смеси к силовому шкафу смесителя (см. рисунок 36);

- Подвести (но не подключать) к силовому шкафу смесителя основной смеси с пускозащитной аппаратурой 3-х фазную сеть 380 В, 50 Гц с нейтралью (см. рисунок 36). Сечение каждой жилы для меди не менее 6 кв. мм, для алюминия - не менее 10 кв. мм;

- Произвести подключение транспортера цветной смеси, смесителя цветной смеси и пульта управления системой подготовки цветной смеси к силовому шкафу (см. рисунок 38);

- Подвести (но не подключать) к силовому шкафу системы подготовки цветной смеси 3-х фазную сеть 380 В, 50 Гц с нейтралью (см. рисунок 38). Сечение каждой жилы для меди не менее 4 кв. мм, для алюминия - не менее 6 кв. мм;

- Подвести к дозаторам обеих систем подготовки смеси воду, расход не менее 20 л/мин. Вода подводится с помощью резиновых шлангов с внутренним диаметром 15 мм или металлических труб;

- Проверить полость бака насосной установки на отсутствие посторонних предметов, грязи. Залить в бак насосной установки через заправочную горловину с фильтром около **200** литров чистого масла до необходимого уровня по маслоуказателю. Масло согласно разделу 1.5;

- Установить в колодцы для фундаментных болтов фундаментные болты, зафиксировав их гайками в соответствующих отверстиях рамы модуля подачи поддонов, рамы смесителя основной смеси, стоек транспортера основной смеси и опорах смесителя цветной смеси. Колодцы не заливать.

- Подготовить запас поддонов и стеллажей для изготовления изделий на всех имеющихся у заказчика матрицах.

ВНИМАНИЕ!

Указанные выше в разд.4.1, 4.2 работы должны быть выполнены потребителем самостоятельно до приезда бригады по пусконаладочным работам. Работы указанные ниже в разд.4.3- 4.11 осуществляются при участии или в присутствии бригады.

4.3 Соединить насосную установку, вибропресс и пульт управления трубопроводами в соответствии со схемой гидравлической (см. рисунок 28).

4.4 Подключить пульт управления и силовой шкаф смесителя основной смеси к 3-х фазной сети. Подключить пульт управления и силовой шкаф смесителя цветной смеси к 3-х фазной сети.

4.5 Включить расположенный с тыльной стороны пульта управления формирующим блоком вводный автомат питания. Включить вводные автоматы питания систем подготовки основной смеси и цветной смеси.

4.6 Проверить внутренние полости смесителей на отсутствие посторонних предметов. Короткими включениями с кнопочных постов проверить правильность направления вращения электродвигателя смесителя основной смеси. **Ротор смесителя должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны редуктора.**

Короткими включениями с кнопочных постов проверить правильность направления вращения электродвигателя смесителя цветной смеси. **Ротор смесителя должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть сверху.**

Включить смесители, дать поработать им в течение 1...5 мин. Не допускается касание лопатками стенок и днища смесительной камеры. В случае касания выставить зазоры равными 3...5 мм и затянуть болты крепления лопаток на роторе.

4.7 Короткими включениями проверить правильность направления вращения электродвигателей транспортеров и отсутствие задевания лент за близко расположенные детали смесителей. **Верхняя ветвь ленты должна двигаться от смесителя к вибропрессу.** Проверить поперечное смещение ленты относительно рамы, при необходимости отрегулировать положение подвижными опорами ведомого барабана.

4.8 Проверить надежность соединений трубопроводов и рукавов высокого давления гидросистемы линии. Убедиться, что рукоятки на пульте управления находятся в среднем, нейтральном положении.

4.9 Короткими включениями с пульта управления вибропрессом проверить правильность направления вращения вала электродвигателя насосной установки. **Вал должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть на него со стороны крыльчатки охлаждения.**

4.10 Пустить насосную установку, убедиться в отсутствии течи в местах соединений. Проверить по манометру насосной установки давление в большом потоке гидросистемы линии, которое должно быть в пределах **10 МПа (100 кгс/см²)**. При необходимости отрегулировать давление (см. раздел 1.7). Проверить давления зажима поддона и давление прессования, при необходимости отрегулировать.

4.11 Проверить соответствие перемещений рабочих органов маркировке на панели управления. Проверить скорости перемещений рабочих органов, при необходимости отрегулировать согласно разделу 1.7.

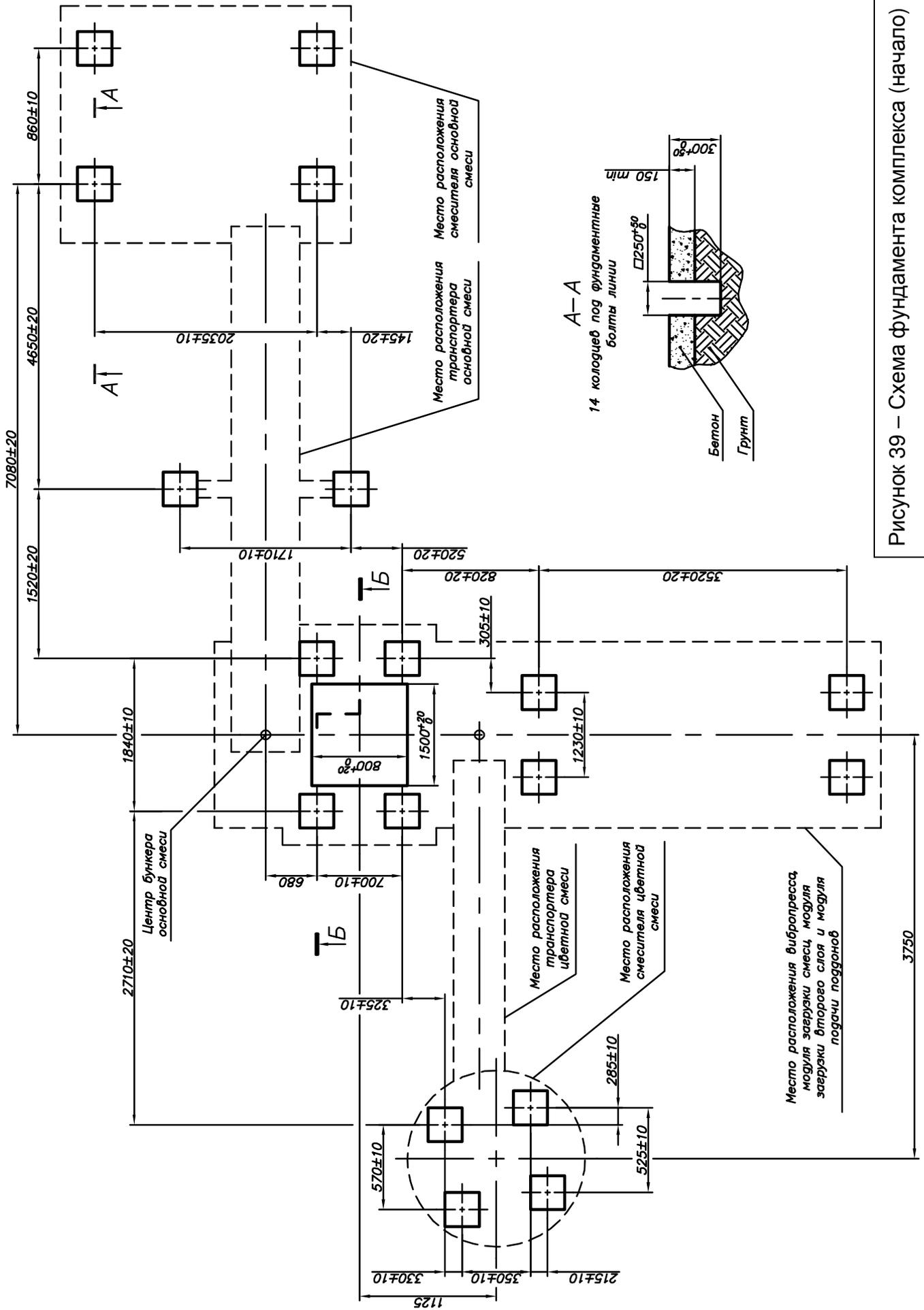
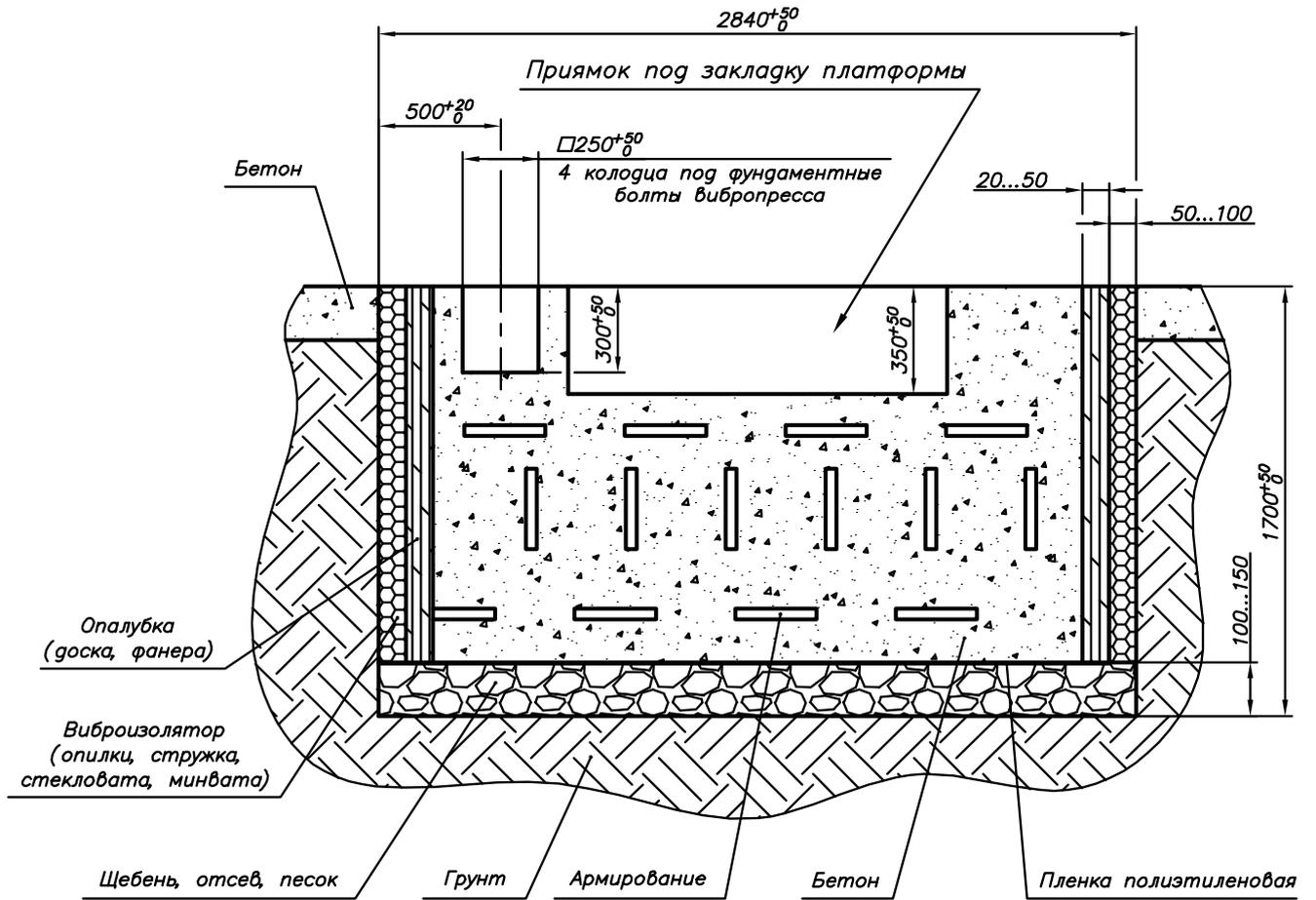


Рисунок 39 – Схема фундамента комплекса (начало)

Б-Б
(фундамент вибропресса)



Закладка платформы

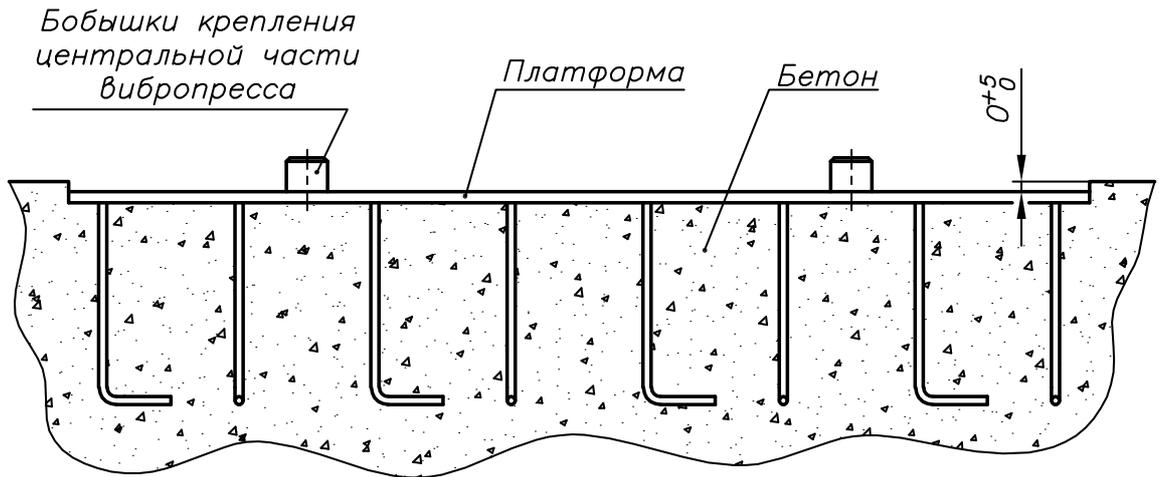


Рисунок 39 – Схема

фундамента комплекса (окончание)

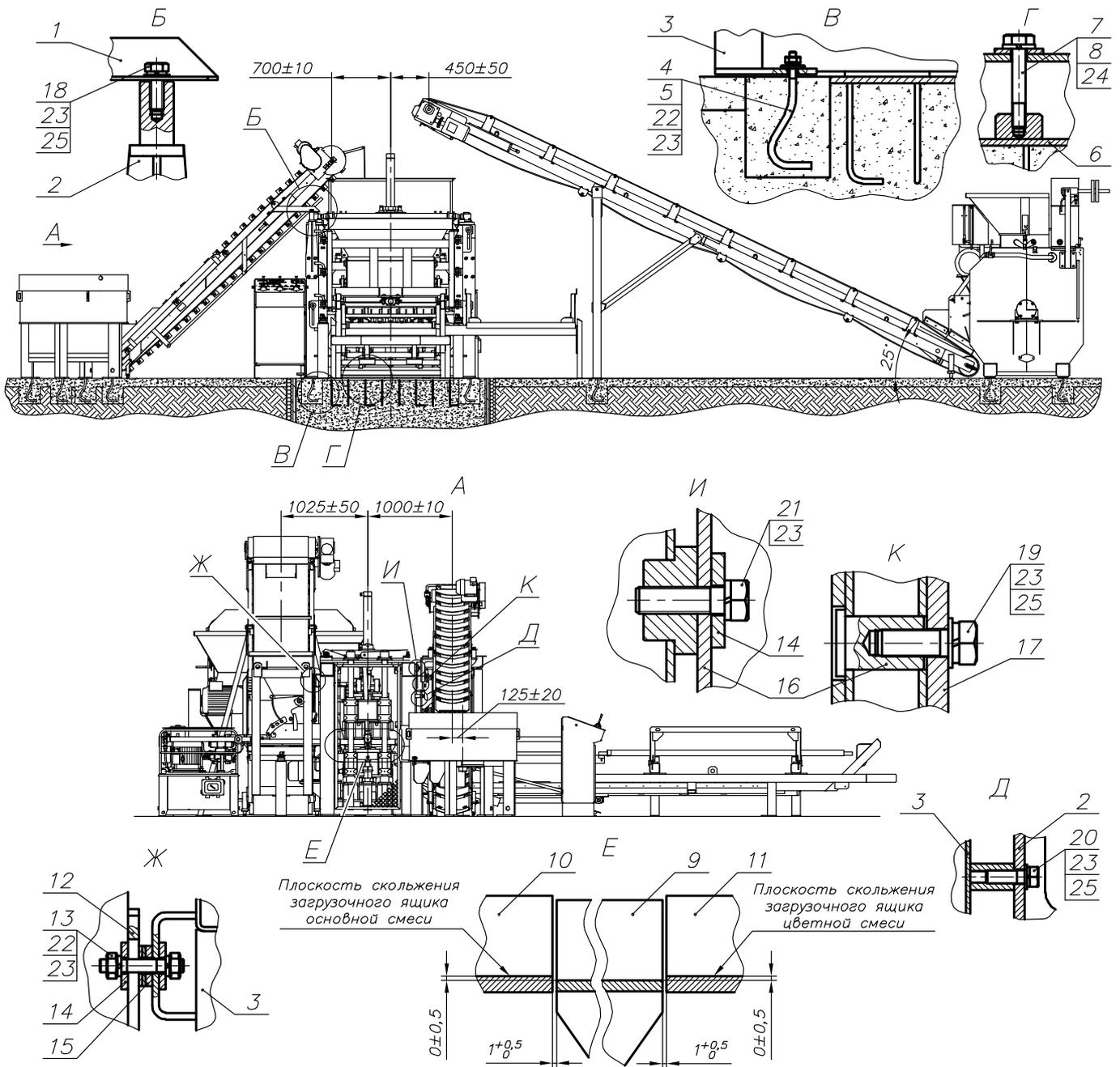


Рисунок 40 – Схема установки комплекса

1 – опорные уголки транспортера цветной смеси; 2 – кронштейн; 3 – станина вибропресса; 4 – болт фундаментный; 5 – шайба усиленная; 6 – платформа; 7 – болт крепления вибропресса к станине; 8 – шайба; 9 – матрица; 10 – плита подбункерная модуля загрузки основной смеси; 11 – плита подбункерная модуля загрузки цветной смеси; 12 – рама модуля загрузки основной смеси; 13 – шпилька М20; 14 – шайба; 15 – набор регулировочных шайб; 16 – рама подвижная модуля загрузки цветной смеси; 17 – рама модуля загрузки цветной смеси; 18 – болт М20х50 ГОСТ 7798-70; 19 – болт М20х60 ГОСТ 7798-70; 20 – болт М20х65 ГОСТ 7798-70; 21 – болт М20х70 ГОСТ 7798-70; 22 – гайка М20 ГОСТ 5915-70; 23 – шайба 20.65Г ГОСТ 6402-70; 24 – шайба 27.65Г ГОСТ 6402-70; 25 – шайба 20 ГОСТ 11371-78.

5 ПОРЯДОК ПЕРЕНАЛАДКИ ВИБРОПРЕССА ПРИ СМЕНЕ ФОРМУЮЩЕЙ ОСНАСТКИ

Тщательно очистить все механизмы вибропресса от налипшей бетонной смеси. Перевести формующий блок в следующее состояние:

- загрузочные ящики модулей загрузки находятся в крайних положениях под бункерами;
- верхняя тележка модуля подачи поддонов в крайнем положении над столом, на столе пустой поддон для формования;
- матрица в крайнем нижнем положении (кронштейны матрицы на упорах);
- пуансон в крайнем верхнем положении.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ НАХОЖДЕНИИ ПЕРСОНАЛА В ЗОНЕ ДВИЖЕНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПУЛЬТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЕСТОЧЕНЫ: выключен вводной автомат, либо нажата кнопка «Общий стоп». При необходимости перемещения органов в процессе настройки включать электропитание только на необходимое время.

Смена формующей оснастки осуществляется с помощью грузоподъемного оборудования через передний просвет вибропресса (со стороны модуля подачи поддонов). Для этого необходимо (см. рисунки 15, 21):

- отвернуть 4 болта крепления рамы 1 модуля загрузки цветной смеси к подвижной раме 11 и повернуть модуль на необходимый угол ($\approx 135^\circ$), сделав возможным доступ к матрице и пуансону;
- отвернуть 8 гаек крепления матрицы 6 к кронштейнам 5 и снять матрицу через передний просвет;
- включив электропитание, опустить пуансон на поддон;
- отвернуть 6 гаек крепления пуансона 9 к рамке 12 или к плите пуансона 8 и, подняв плиту пуансона на требуемую высоту, снять пуансон;
- установить новый пуансон на поддон, опустить плиту пуансона 8 до совмещения прилегающих плоскостей пуансона и плиты пуансона (либо пуансона и рамки 12 при переналадке вибропресса на производство «низких» изделий), крепеж не затягивать;
- включив электропитание, поднять пуансон в крайнее верхнее положение;
- установить на кронштейны 2 новую матрицу 7 (см. рисунок 41).
- включив электропитание, проконтролировать размер 5+1 мм (см. рисунок 41) и при необходимости отрегулировать его с помощью винта 10 и контргайки 11. Размер 151 выдерживается автоматически при завинчивании гайки фланцевой 8 до упора;
- короткими включениями ввести пуансон в пустоты матрицы на глубину пластин пуансона, выключить электропитание;
- ослабив гайки крепления 11 (см. рисунок 20) модуля загрузки смеси, домкратами 10 переместить модуль загрузки по высоте до совпадения поверхности подбункерного листа 2 с поверхностью матрицы;
- выставить матрицу с зазорами 1^{+1} мм от подбункерного листа, предварительно затянуть её крепёж (не выводя пуансон из зацепления);
- включив электропитание, движениями матрицы вверх-вниз убедится в отсутствии задевания за подбункерный лист;
- окончательно выставить по высоте подбункерный лист и закрепить модуль загрузки смеси;
- вернуть модуль загрузки цветной смеси на место, крепеж не затягивать;
- домкратами 8 (см. рисунок 21) переместить модуль загрузки цветной смеси по высоте до совпадения поверхности подбункерного листа 2 с поверхностью матрицы;
- выставить подбункерный лист модуля загрузки цветной смеси с зазорами 1^{+1} мм от поверхности матрицы;

- включив электропитание, движениями матрицы вверх-вниз убедится в отсутствии задевания за подбункерный лист;
- окончательно выставить по высоте подбункерный лист и закрепить модуль загрузки цветной смеси;
- проверить затяжку элементов гидросистемы модуля загрузки цветной смеси;
- ввести пуансон в зацепление с матрицей и выставить его с равномерным зазором, предварительно затянуть точки крепления;
- перемещая органы по циклу работы убедиться в правильности настройки и окончательно затянуть все резьбовые соединения.

Увеличение зазоров матрица - подбункерный лист облегчает настройку, но ведёт к росту потерь смеси при перемещениях загрузочного ящика. Регулировка зазоров производится перемещением подбункерного листа по раме модуля загрузки.

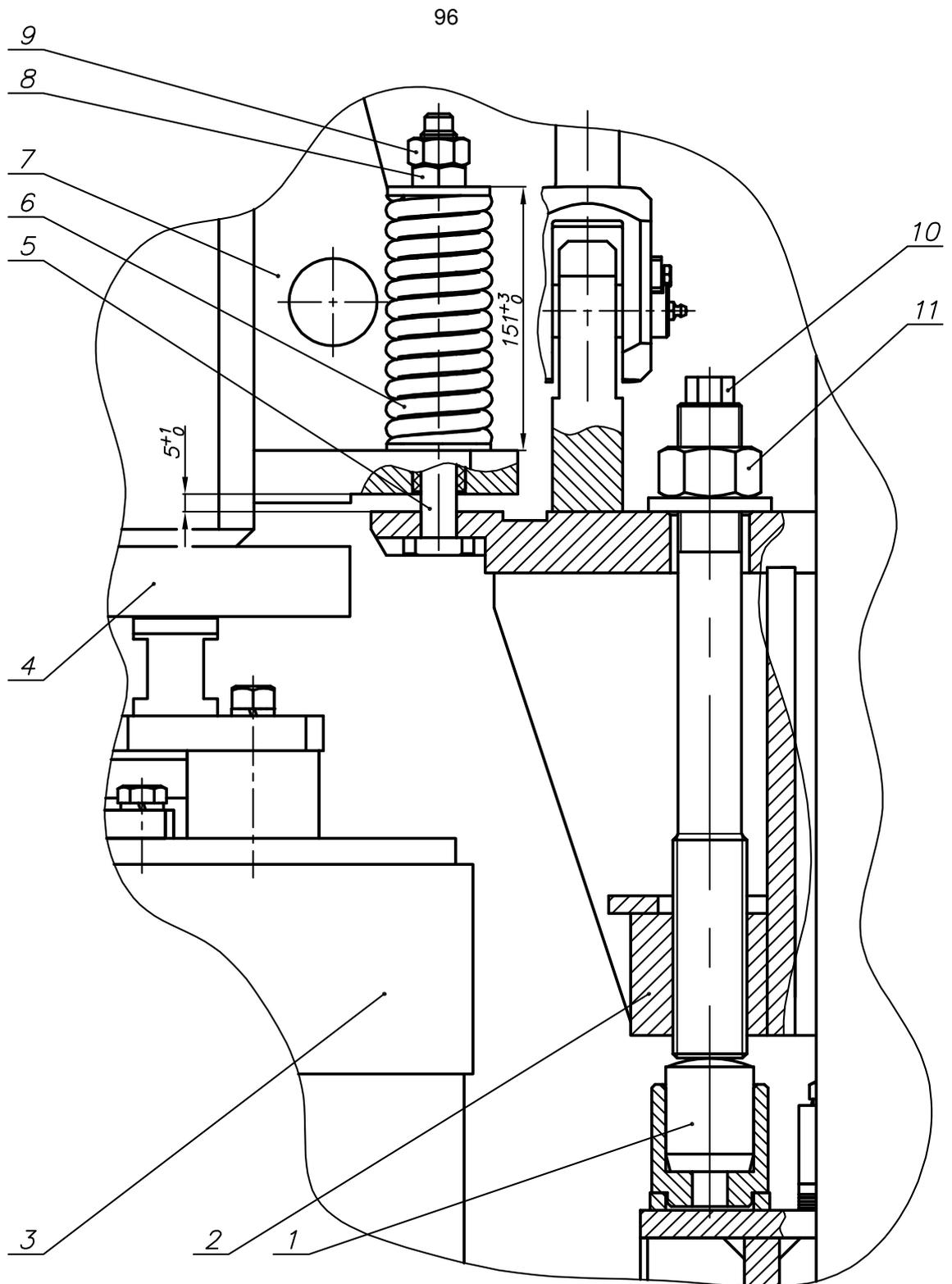


Рисунок 41 – Схема настройки прижима матрицы
 1 – упор; 2 – кронштейн матрицы; 3 – вибростол; 4 – поддон; 5 – болт;
 6 – пружина; 7 – матрица; 8 – гайка фланцевая; 9 – контргайка; 10 – винт;
 11 – контргайка винта.

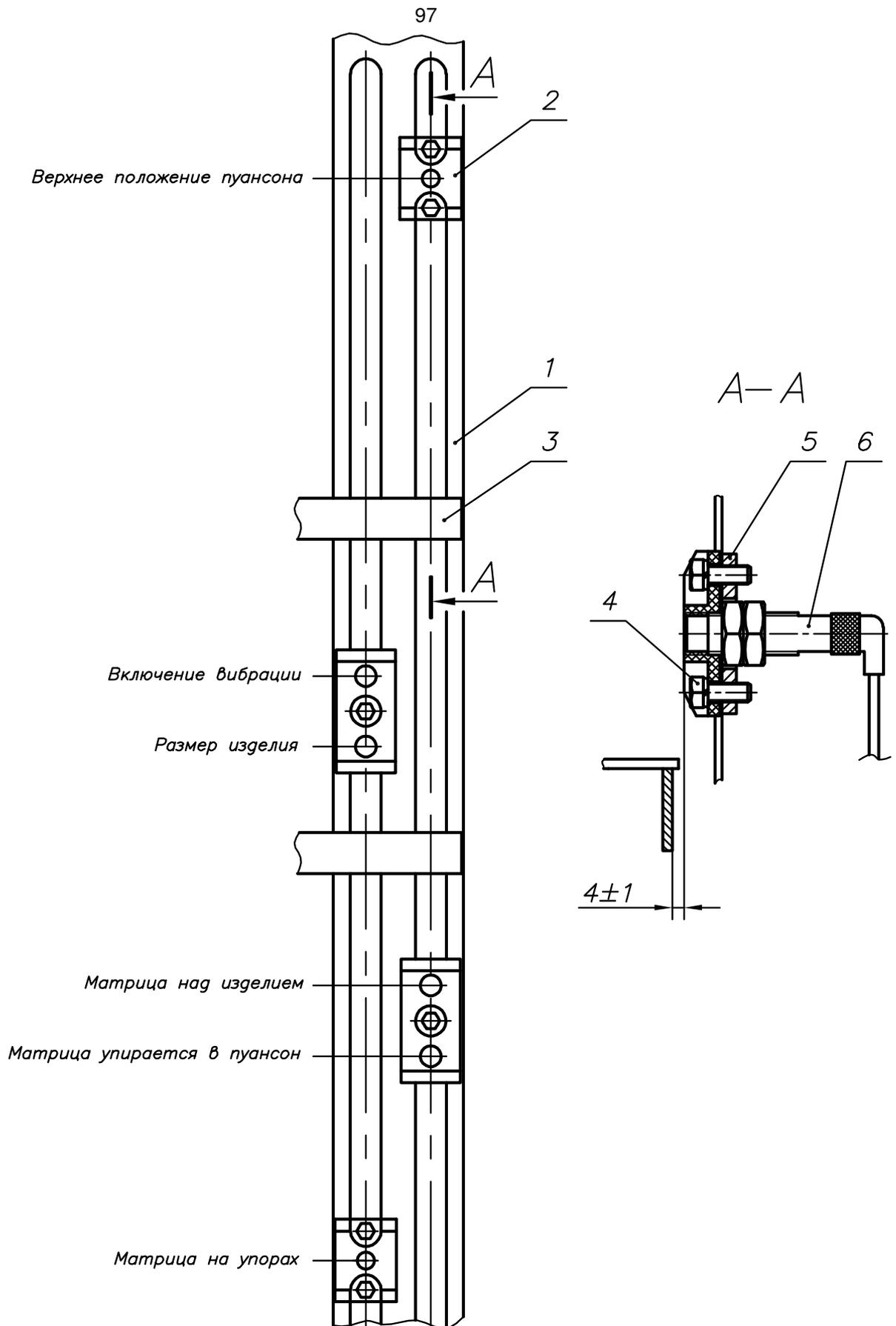


Рисунок 42 – Схема настройки выключателей индуктивных
 1 – стойка; 2 – колодка; 3 – флажок; 4 – болты крепления колодки;
 5 – планка прижимная; 6 – выключатель индуктивный.

6.1 Материалы

В производстве строительных изделий используются три главных компонента: вяжущее, заполнитель и вода. В качестве вяжущего на комплексе “РИФЕЙ-БУРАН” используется 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 комплексе цемент является наилучшим вяжущим. Цемент обладает достаточной скоростью твердения, обеспечивает высокую прочность и влагоустойчивость изделий. Это позволяет использовать изделия на основе цемента для строительства коттеджей, приусадебных строений, гаражей, малоэтажных зданий общественного и производственного назначения.

Для изготовления изделий на комплексе “РИФЕЙ-БУРАН” могут применяться все типы цементов с маркой прочности от 200 до 600 кг/см².

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 желателно размещать в теплых зонах помещений или снабжать выходные 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 2мм. 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 5мм и более. 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 комплексе “РИФЕЙ-БУРАН” составляет 15 мм. При увеличении размера зерен появляется вероятность их заклинивания в затворе бункера, загрузочном ящике и матрице, а при попадании больших камней в матрицу - гнуться ее перемычки и пуансон.

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, могут 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 осадочного 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 15 °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 CaCl. 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 CaCl 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 (в том числе и по рецептурам, приведенным ниже) вполне достаточна для всех климатических зон СНГ.

Наиболее желательно применение добавок, повышающих морозостойкость при изготовлении тротуарных и бордюрных камней.

6.2 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 более 4000 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 200...230 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.

Комплекс "РИФЕЙ-БУРАН" содержит надежные объемные дозаторы простой конструкции. Однако это требует от оператора определенных навыков при приготовлении смеси и умения определять ее качество визуально или путем сжатия смеси в руке.

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 давления на смесь, а не за счет текучести смеси, как в обычном жидком бетоне. Фактически вибропрессование является индустриальным вариантом детской песочницы, в которой с помощью уплотнения влажного песка в игрушечной форме получают "пирожки". Влажность бетонной смеси и ее липкость должны быть примерно такими же, как у песка в детской песочнице.

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, отформованные изделия оплывают на поддоне, приобретая бочкообразную форму и теряя точность размеров.

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. При освоении смесителя комплекса “РИФЕЙ-БУРАН” 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 не должно быть меньше 3 минут.

6.3 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.

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”.

6.4 Изготовление изделий

Изготовление изделий на комплексе “РИФЕЙ-БУРАН” осуществляется в соответствии с разделом “Описание работы комплекса”. 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 загрузочным ящиком и вибраторами: увеличивать или уменьшать количество ходов загрузочного ящика, включать или не включать в процессе его движений вибраторы, менять время и моменты включения вибраторов и т.п.

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) для изделий на цементе. За это время изделия набирают 30...50% будущей марочной прочности, их нельзя 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 отделяют от поддонов. Освободившиеся поддоны очищают от остатков бетона и вместе со стеллажом возвращают к модулю подачи поддонов.

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. Такие изделия, как бордюрные камни при укладке в штабели не допускается класть плашмя, т.к. при этом нижние камни ломаются под весом лежащих выше.

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 ветреную 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.

6.5 Изготовление цветных изделий

Изделия могут иметь различное цветовое исполнение за счёт введения светостойких красителей или пигментов. Количество красителя составляет от 0,15 до 1,5 кг на 100 л в зависимости от насыщенности цвета и состояния поставки красителя (порошок, паста). Содержание пигментов, рекомендуемое по ГОСТ 6133-99, приведено в таблице 6.

При формировании тротуарной плитки, для экономии красителя и вяжущего, целесообразно применять технологию изготовления двухслойных изделий. В комплексе "РИФЕЙ-БУРАН" эта технология осуществляется с помощью системы подготовки цветной смеси и модуля загрузки второго слоя.

Таблица 6 – Содержание пигментов, применяемых при изготовлении цветной плитки

Наименование пигмента	Нормативно-технический документ	Цвет пигмента	Содержание пигмента, % массы цемента
Железоокисный желтый	ГОСТ 18172-80	желтый	1,0
Охра	-//-	желтый	5,0

Железоокисный красный (редоксайд)	-//-	красный	3,0
Железный сурик	ГОСТ 8135-75	красный	3,0
Железная лазурь	ГОСТ 21121-75	синий	2,5
Окись хрома	ГОСТ 2912-79	зеленый	3,0
Пигмент хрома	ГОСТ 4579-79	зеленый	0,1
Сажа	По технической документации изготовителя	черный	1,0
Зола ТЭЦ	ГОСТ 25818-91	серый	10,0
Пиритные огарки	По технической документации изготовителя	сиреневый	5,0
Отходы марганцевой руды	По технической документации изготовителя	сиреневый	3,0
Отходы алапаевской руды	По технической документации изготовителя	желтый	10,0

Процесс приготовления смеси для цветных изделий аналогичен процессу приготовления неокрашенной смеси с той лишь разницей, что в дозатор компонентов вводится краситель либо пигмент в необходимом количестве. Следует отметить, что, в связи с внесением красителя, возрастает количество вяжущего, необходимое для покрытия многократно возросшей площади частиц компонентов смеси.

Для двухслойных изделий разница заключается в том, что цветная смесь заготавливается в отдельном смесителе и подаётся в зону формования поверх смеси основного слоя. Технология изготовления двухслойных изделий следующая:

- 1) одновременно приготавливаются основная и цветная смеси в соответствующих системах подготовки и подаются в модули загрузки;
- 2) матрица заполняется основной смесью и производится осадка уровня смеси примерно на 10 мм путем включения вибростола или уплотнения смеси пуансоном;
- 3) поверх осевшей в матрице неокрашенной смеси накладывается слой цветной смеси используя модуль загрузки второго слоя;
- 4) далее уплотнение и выпрессовка плиток из матрицы осуществляются по обычной технологии.

Необходимо отметить, что для получения прочной связи между слоями качество обеих смесей должно быть примерно одинаковым. Кроме этого надёжная связь слоёв зависит от конкретных условий формования и рецепта применяемой смеси. Изготовитель должен самостоятельно определить оптимальные режимы работы оборудования путём проведения экспериментов и с учётом приведённых выше рекомендаций.

6.6 Испытание изделий и документальное подтверждение их качества

Говоря о прочности изделий, получаемых на комплексе «РИФЕЙ-БУРАН», необходимо понимать, что комплекс 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 оборудования.

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.

Для оперативного контроля существуют приборы неразрушающего контроля, например ударно-импульсный измеритель прочности от НПО «Интерприбор»

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 является основным руководящим документом 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».

Требования к тротуарной плитке описаны в ГОСТ 17608-91 «Плиты бетонные тротуарные» и ТУ 5746-034-36913928-97.

Требования к бортовым (бордюрным) камням описаны в ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые».

Для справки: НПО «Интерприбор», 454080, г. Челябинск, ул. Витебская, 4. Тел./факс. (351) 265-56-38; 260-87-42; 262-91-69; 262-91-70. 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.

7 ПРИЛОЖЕНИЯ

Данный раздел содержит карту смазки комплекса, перечень комплектов ЗИП и сборочно-монтажного, рабочие чертежи сменных деталей, чертежи поддонов и стеллажей, изготавливаемых потребителем.

№ п.п.	Обозначение, наименование	Стр.	Примечание
1	Карта смазки комплекса «Рифей-Буран»	108	
2	ОК-90 00.00.056 Поддон	110	Фанерный вариант (предпочтительный)
3	ОК-106 30.00.000 Стеллаж	111	
4	ОК-104 02.001 Скребок	113	2шт. – исполнения «Р» и «А» 4шт. – исполнения «Р2» и «А2»
5	Р-08 10.00.026-01 Лопатка	114	
6	Р-08 10.00.028-01 Лопатка	115	
7	Р-08 10.01.004 Р-08 10.01.004-01 Защита боковая	116	
8	Р-08 10.00.021 Р-08 10.00.021 Р-08 10.00.021 Р-08 10.00.021 Р-08 10.00.021 Защита дна	117	
9	Р-08 10.00.056 Р-08 10.00.057 Кольцо сальниковое	118 119	
10	Р-08 02.00.000 Дозатор	120	Сборочный чертёж для монтажа у потребителя
11	Р-07 02.01.023 Элемент защитный	124	
12	Р-07 02.01.024 Элемент защитный	125	
13	Р-07 02.01.025 Элемент защитный	126	
14	Р-07 02.01.026 Элемент защитный	127	
15	Р-07 02.01.028 Элемент защитный	128	
16	Лопатка ротора смесителя (отливка)	129	
17	Лопатка ротора смесителя (с наплавкой тв	130	Предпочтительный вариант

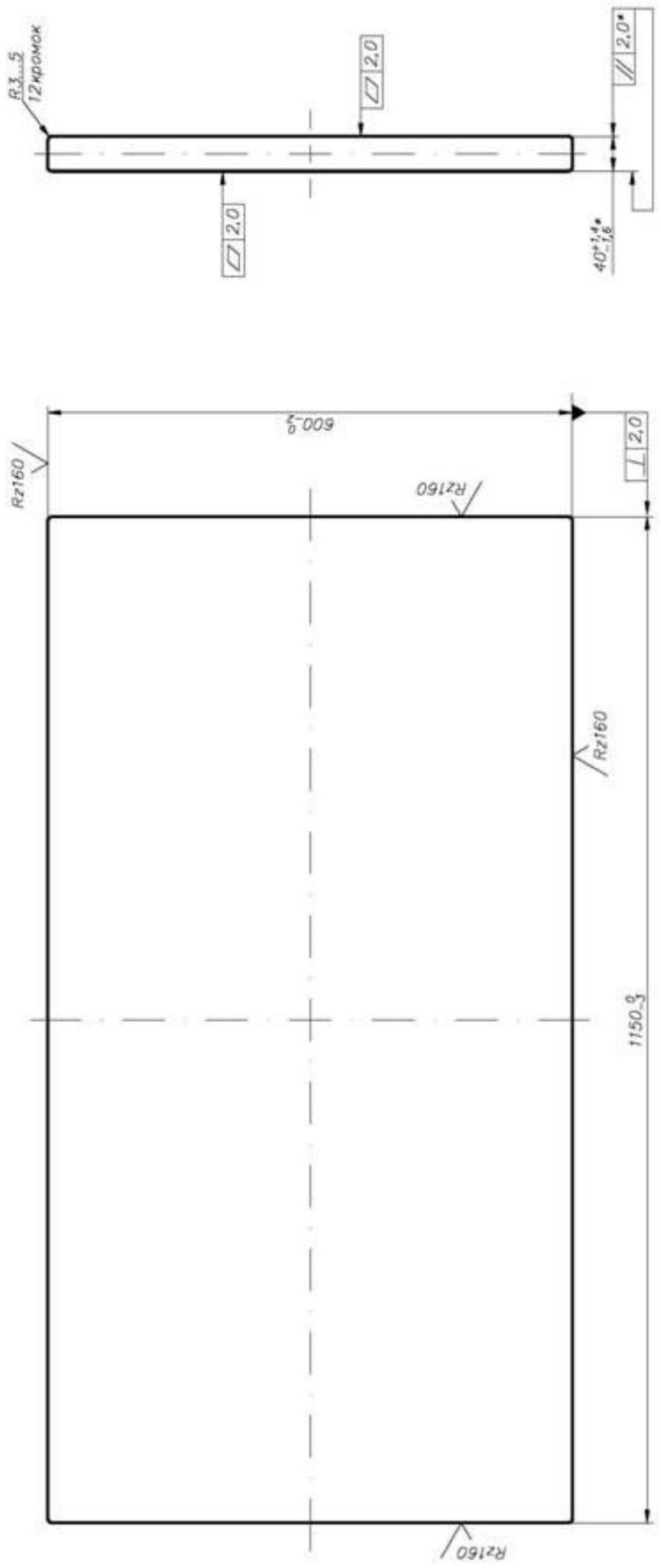
	сплавом)		
18	ОК-211 00.00.017 Втулка	131	Два варианта исполнения по материалу
19	ОК-211 05.00.001 Втулка	133	Два варианта исполнения по материалу
20	ОК-211 07.00.003 Втулка	135	Два варианта исполнения по материалу
21	Комплект ЗИП	137	В ящике
22	Комплект сборочно-монтажный	139	В ящике

**КАРТА СМАЗКИ
комплекса «Рифей-Буря»**

Номер рисунка	Точка смазки	Вид смазки	Примечание
Ежедневное обслуживание			
27	Гидросистема вибропресса	См. разд. 1.5.1	Проверка уровня масла
Ежемесячное обслуживание			
10	Редуктор поз. 4	ТМ-5	Проверка уровня масла
9	2 подшипниковые опоры поз.3	Литол-24	Смазка через пресс-маслёнки до появления свежей смазки из контрольных отверстий или зазоров в шарнирах
9	4 шарнирных подшипника поз.24 привода разгрузочного люка	--/----/--	
15	8 опор скольжения поз.3	--/----/--	
15	4 подшипника валов синхронизаторов пуансона и матрицы поз. 16 и 17	--/----/--	
15	3 шарнирных подшипника гидроцилиндров пуансона поз.10 и матрицы поз.13	--/----/--	
15	4 ползуна кронштейнов пуансона поз.7	--/----/--	
15	8 шарнирных подшипников в тягах пуансона поз. 18 и матрицы поз. 19	--/----/--	
20	2 оси затвора поз.8	--/----/--	
20	2 оси ролика привода затвора поз.8	--/----/--	
20	2 оси захватов роликов затвора	--/----/--	
21	2 оси затвора поз.7	--/----/--	
21	2 оси ролика привода затвора поз.7	--/----/--	
21	2 оси захватов роликов затвора	--/----/--	

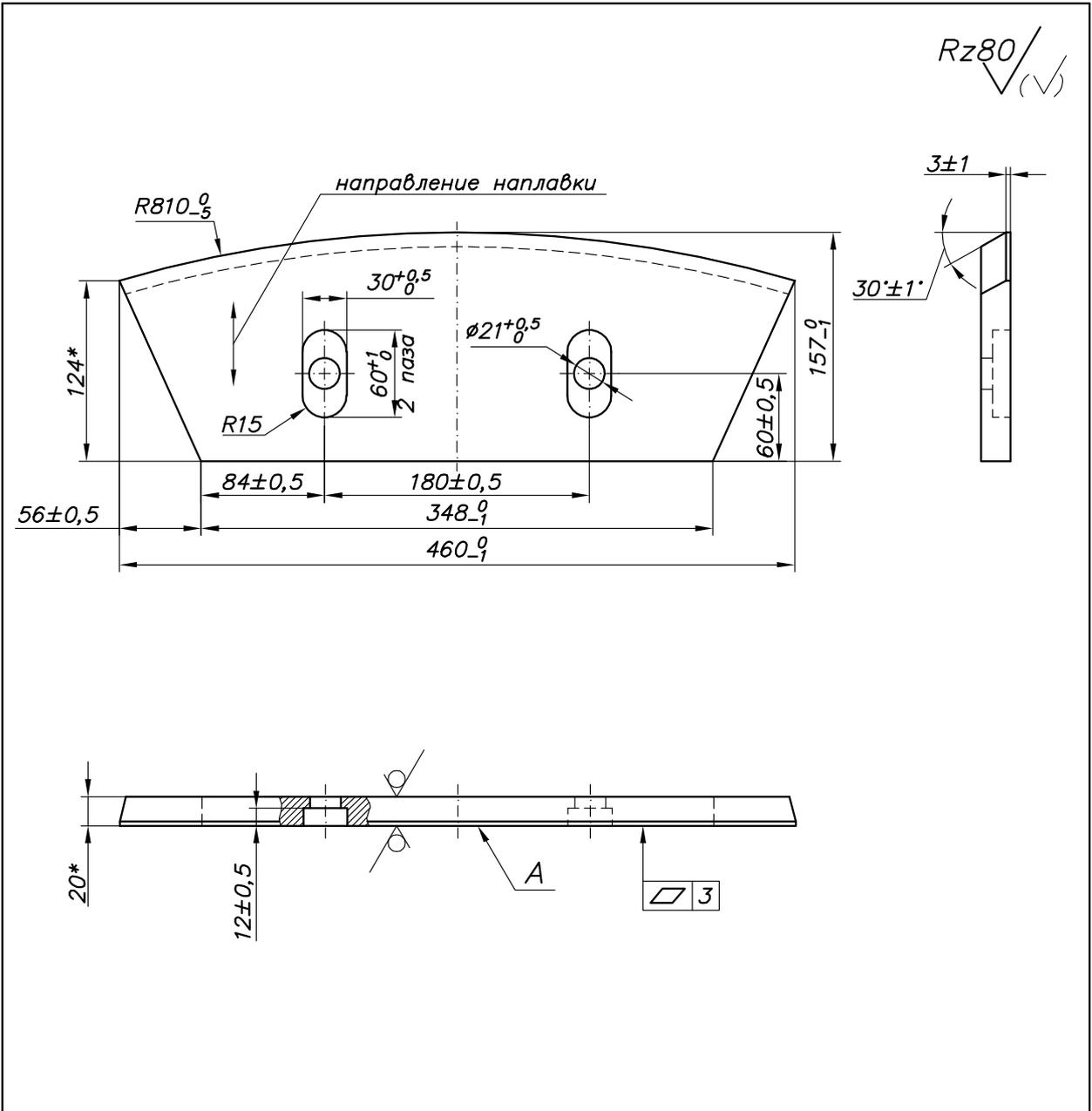
23	2 шарнира шатуна поз.8	--//----//--	
23	4 шарнира тяг	--//----//--	
9	Шарнирные соединения приводов заслонок	--//----//--	Смазка через зазоры шарниров без их разборки
14	Цепная передача	--//----//--	Цепь снять, промыть в бензине, смазать погружением в расплавленную смазку
20	2 винта домкратов поз.10	--//----//--	Нанести на рабочую поверхность
21	2 винта домкратов поз.8	--//----//--	
Периодическое обслуживание			
15	Блок синхронизации поз.21	ТМ-5	Замена масла каждые 4 месяца
9	Редуктор поз.13		Замена масла каждые 6 месяцев
10	Редуктор поз. 4		Ежегодная замена масла
12	Редуктор поз.4		Замена масла через каждые 1000 ч работы
12	Оси поворота разгрузочных люков	Литол-24	Смазка один раз каждые 3 месяца через пресс-маслёнки до появления свежей смазки из контрольных отверстий
27	Гидросистема вибропресса	См. разд.1.5.1	Ежегодная замена масла

8/6



- 1.*Размер для справок
- 2.Острые кромки не допускаются
- 3.Материал: Фанера, береза ФСФ, III/IV, E2, НШ ГОСТ 3916.1-96.
- 4.Поддон выдерживать 30мин в минеральном масле при температуре 120...150°C. Расслоение слоев материала не допускается

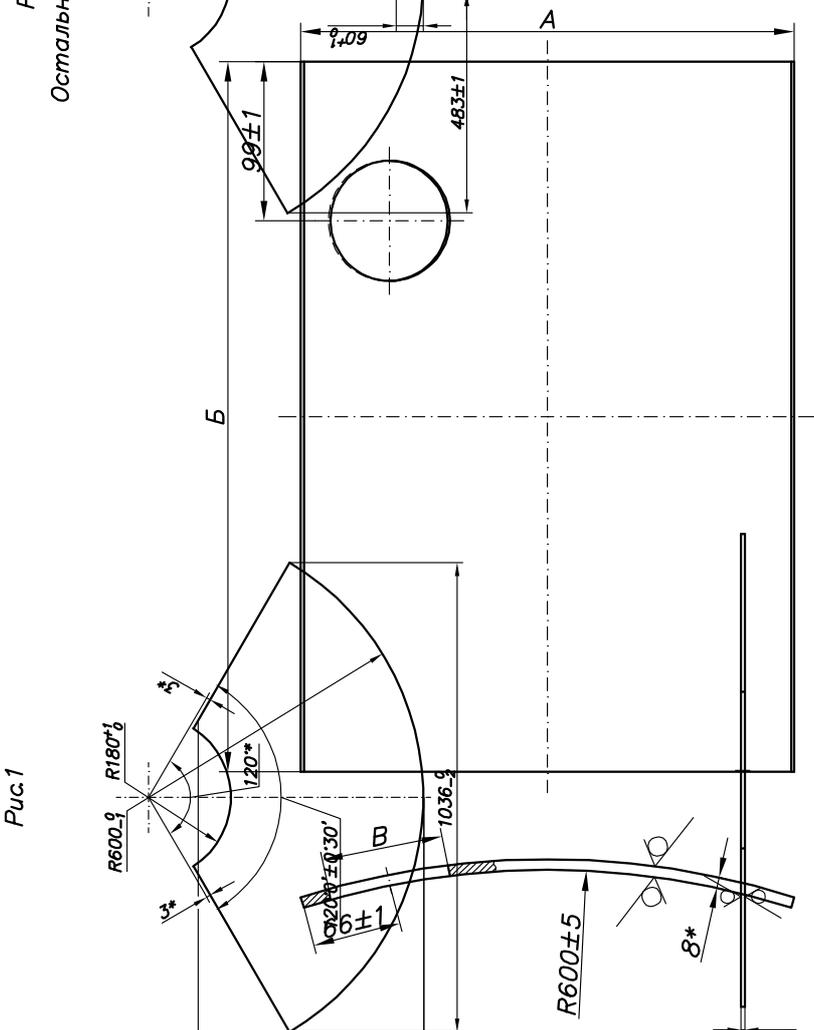
OK-90 00.00.056		Лист	Масса	Масштаб
Поддон		0	19,3	1:5
См пункт 3 ПТ.		2		
		Лист	Листов	1
		строитехника		



					<i>P-08 10.00.026-01</i>		
					<i>Лопатка</i>		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
						7,8	1:4
Разраб.		Крысин М.Г.	<i>М.Г.</i>	10.05			
Пров.		Пятков В.Г.		10.05			
Т. контр.					Лист	Листов	1
Н. контр.					Лист $\frac{20}{\text{Сталь 3...20}}$		
Утв.							

Rz80

Обозначение	A, мм	B, мм	B, мм	Длина раз- вертки, мм	Масса, кг	Кол.
P-08 10.00.021	365 _{-0,1}	531 ₋₁	-	368 ₋₁	12,3	9
P-08 10.00.021-01	365 _{-0,1}	531 ₋₁	∅90 ⁺⁰ ₀	368 ₋₁	11,9	1
P-08 10.00.021-02	365 _{-0,1}	396 _{-0,1}	-	368 ₋₁	9,3	3
P-08 10.00.021-03	238 _{-0,1}	396 _{-0,1}	-	238 ₋₁	5,9	2
P-08 10.00.021-04	255 _{-0,1}	396 _{-0,1}	-	255 ₋₁	6,3	1



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

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

Обозначение	Рис	Количество
P-08 10.01.004	1	5
P-08 10.01.004-01	2	1

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Крысин М.Г.	ИКА	10.05
Пров.	Пятков В.Г.		10.05
Т. контр.			
Н. контр.			
Утв.			

Лист	Масса	Масштаб
280	21	1:10

Защита боковая

Лист 8

Сталь 3...20

P-08 10.00.021

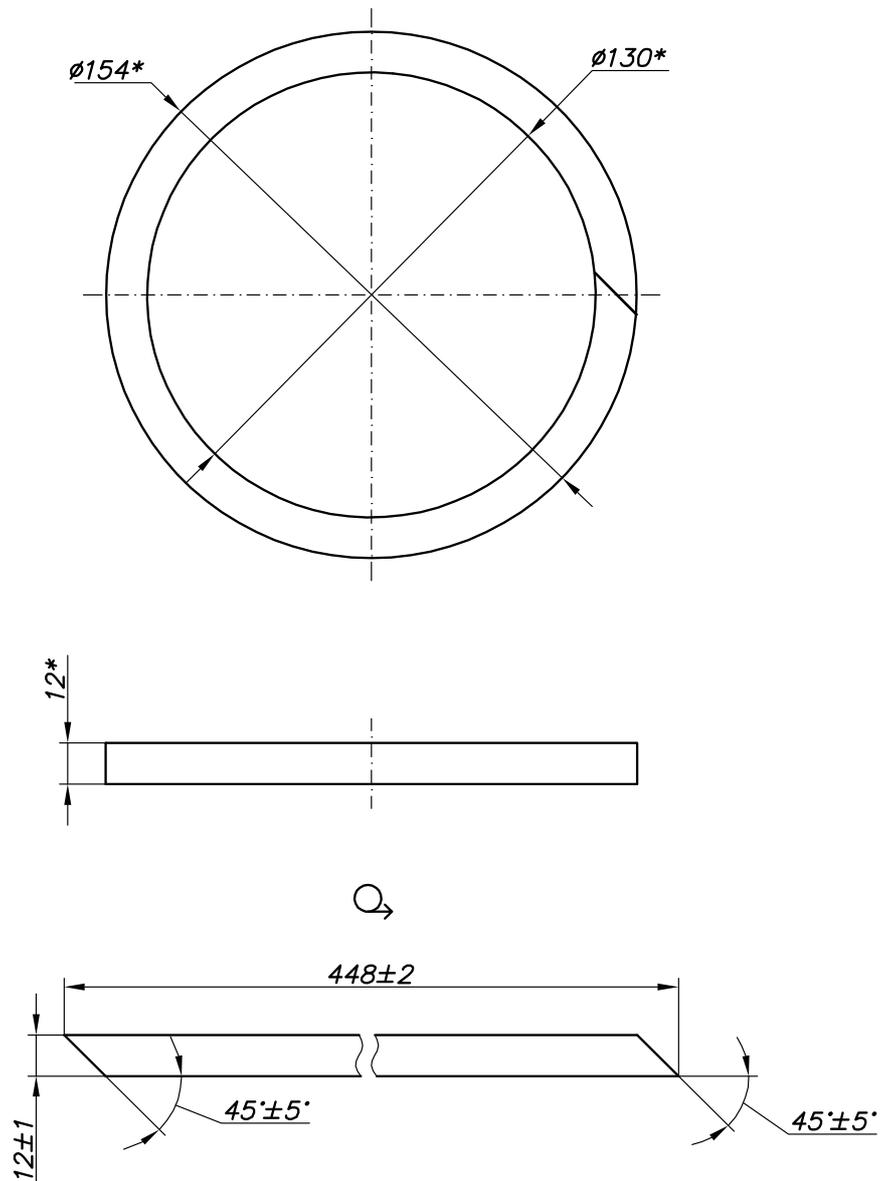
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Крысин М.Г.	ИКА	10.05
Пров.		Пятков В.Г.		10.05
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Защита dna

Лит.	Масса	Масштаб
	См. табл.	1:5
Лист	Листов	1

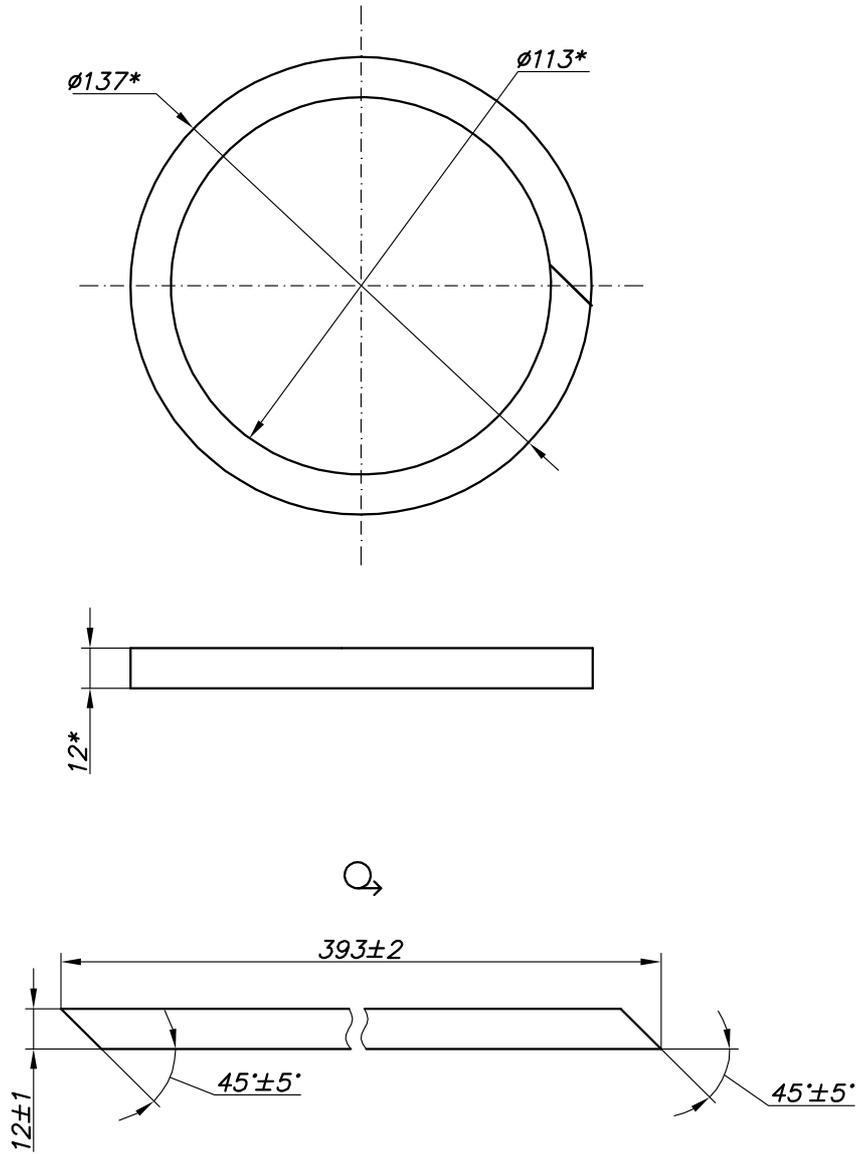
Лист 8

Сталь 3...20



1.*Размеры для справок

					P-08 10.00.056		
					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кольцо сальниковое	0,025	1:2
Разраб.	Крысин М.Г.	Лис	10.05				
Пров.	Пятков В.Г.		10.05				
Т.контр.					Лист	Листов 1	
Н.контр.					Войлок ПС-12 ГОСТ 6308-71		
Утв.							



1.*Размеры для справок

					P-08 10.00.057				
					Лит.	Масса	Масштаб		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		0,022	1:2		
Разраб.	Крысин М.Г.		<i>МК</i>	10.05				Кольцо сальниковое	
Пров.	Пятков В.Г.			10.05					
Т.контр.					Лист	Листов	1		
Н.контр.					Войлок ПС-12 ГОСТ 6308-71				
Утв.									

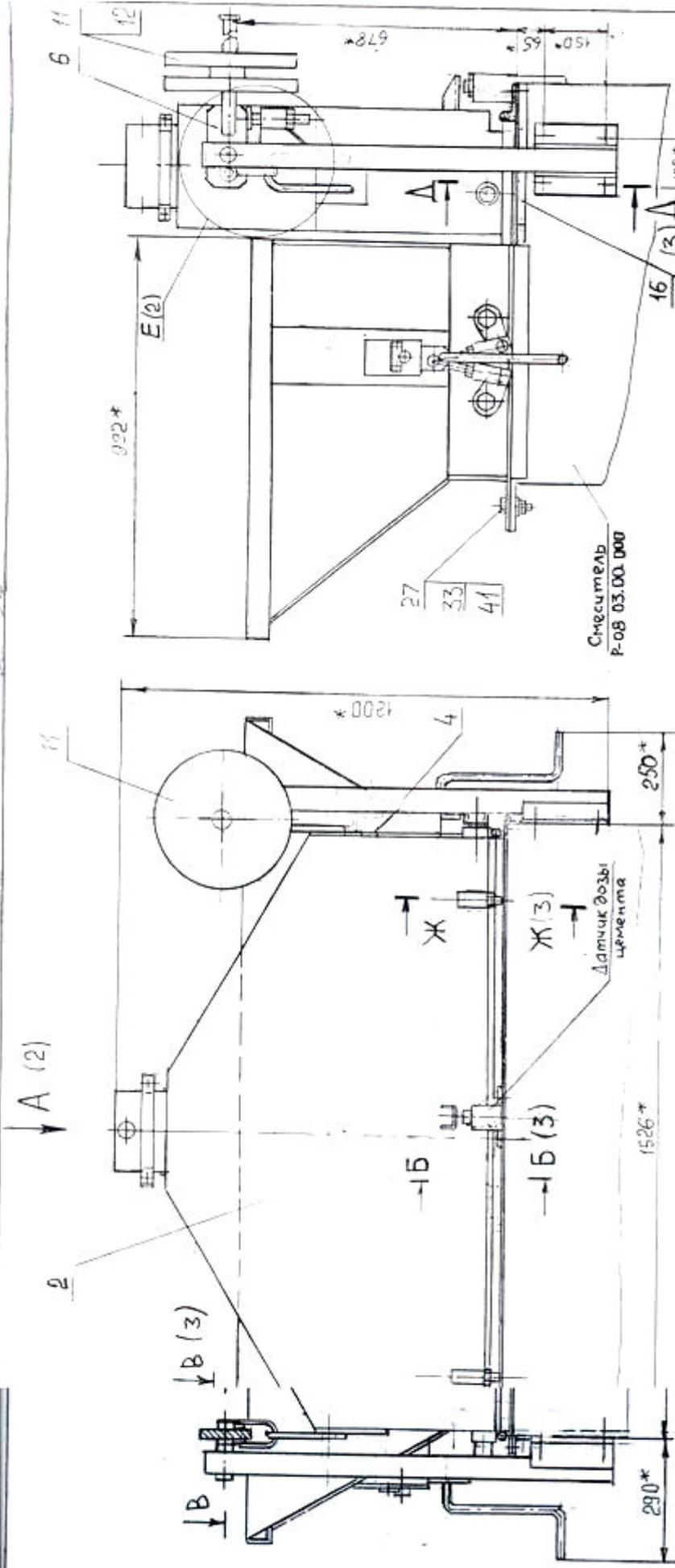
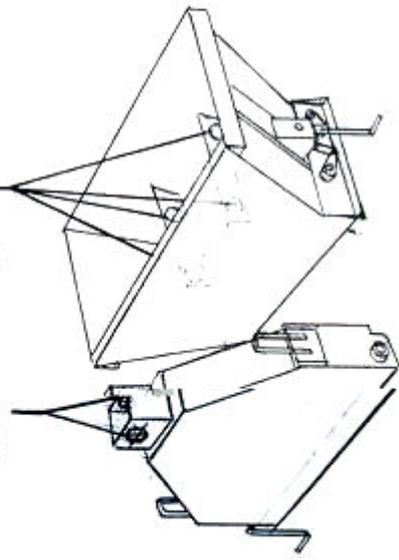


Схема строповки

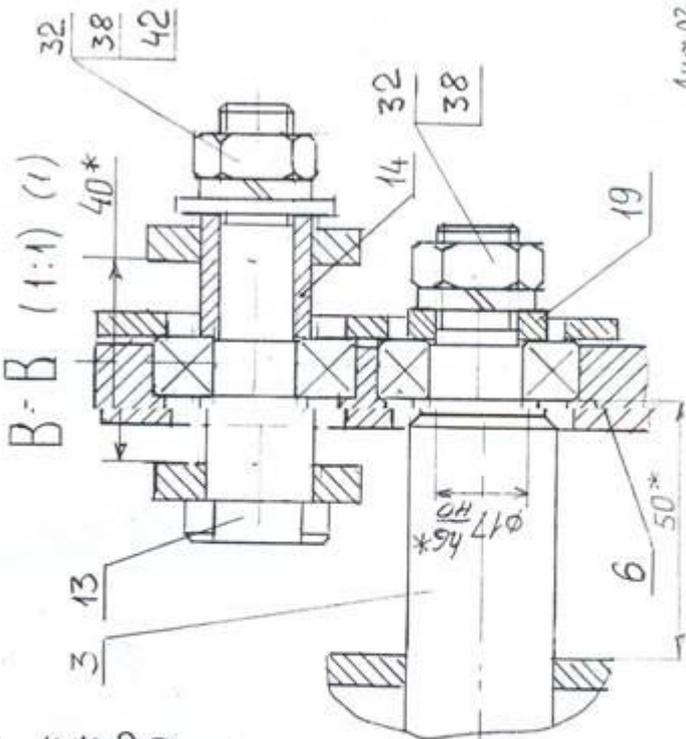
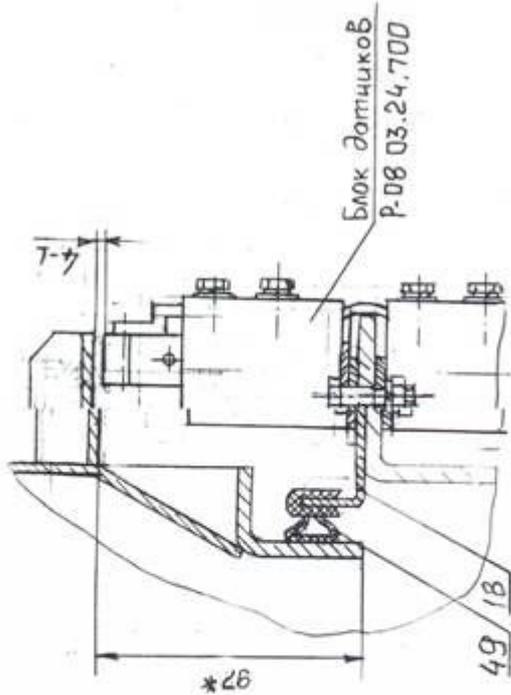


- 1* Размеры для справок.
 2. Клей 88Н ТУ 38-105540-85. Место склейки обозначено, предварительно удалив АКП
 4. Конечную сборку и регулировку произвести на смесителе Р-08 03.00.000 Датчик дозы цемента устанавливается согласно черт. Р.08.03.24.000 СБ

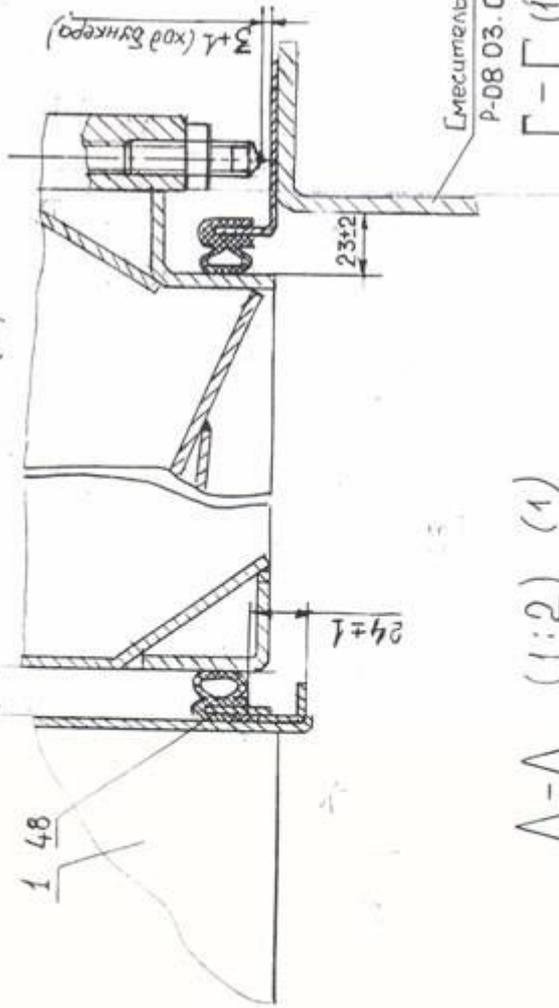
Р-08 02.00.000 СБ		Лист	Масса	Масштаб
Дозатор		Лист 1		1:10
Горючий чертёж		Листов 3		
Изм.	Лист	Исполн.	Проверка	Дата
Разоб.	Патков			
Проф.				
Г. комп.				
И. контр.				
М.А.				

строительника

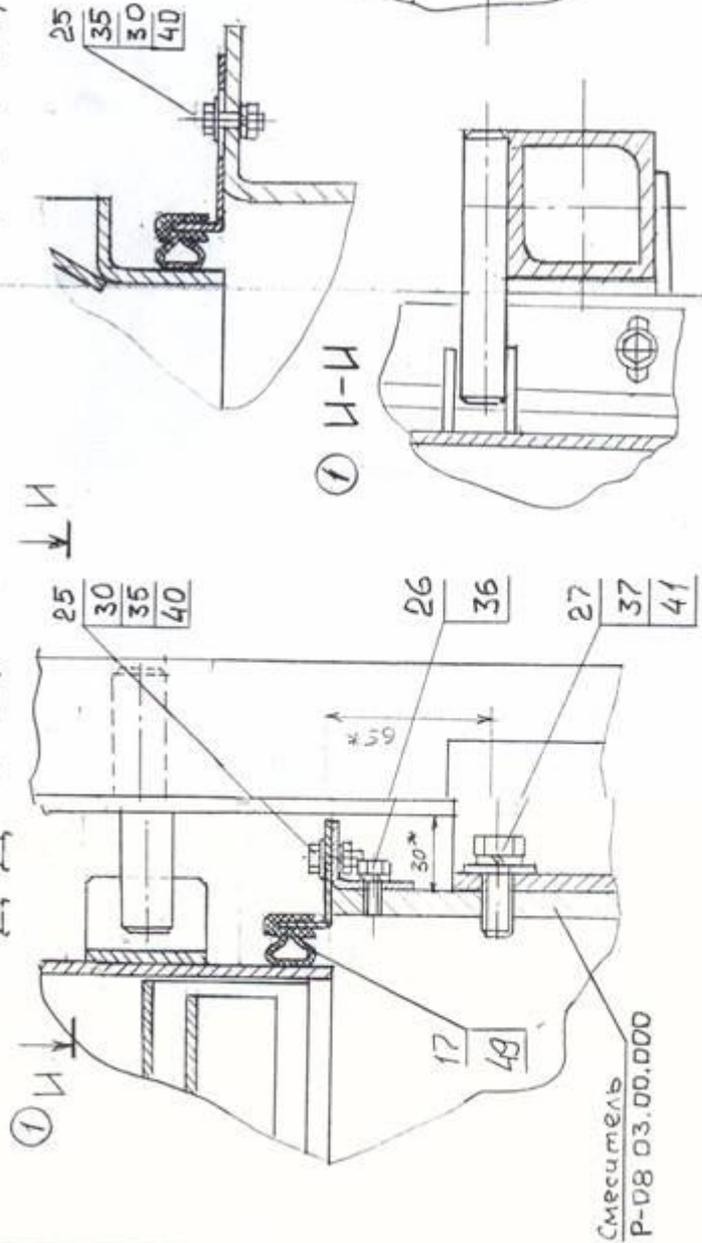
Б-Б (1:2) (1)



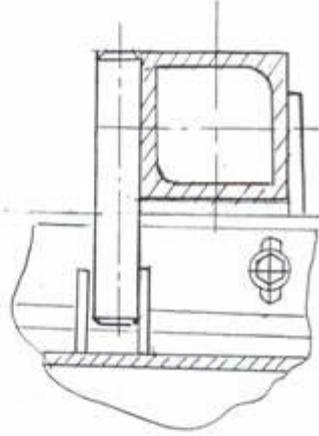
Ж-Ж (1:2) (1)



Δ-Δ (1:2) (1)



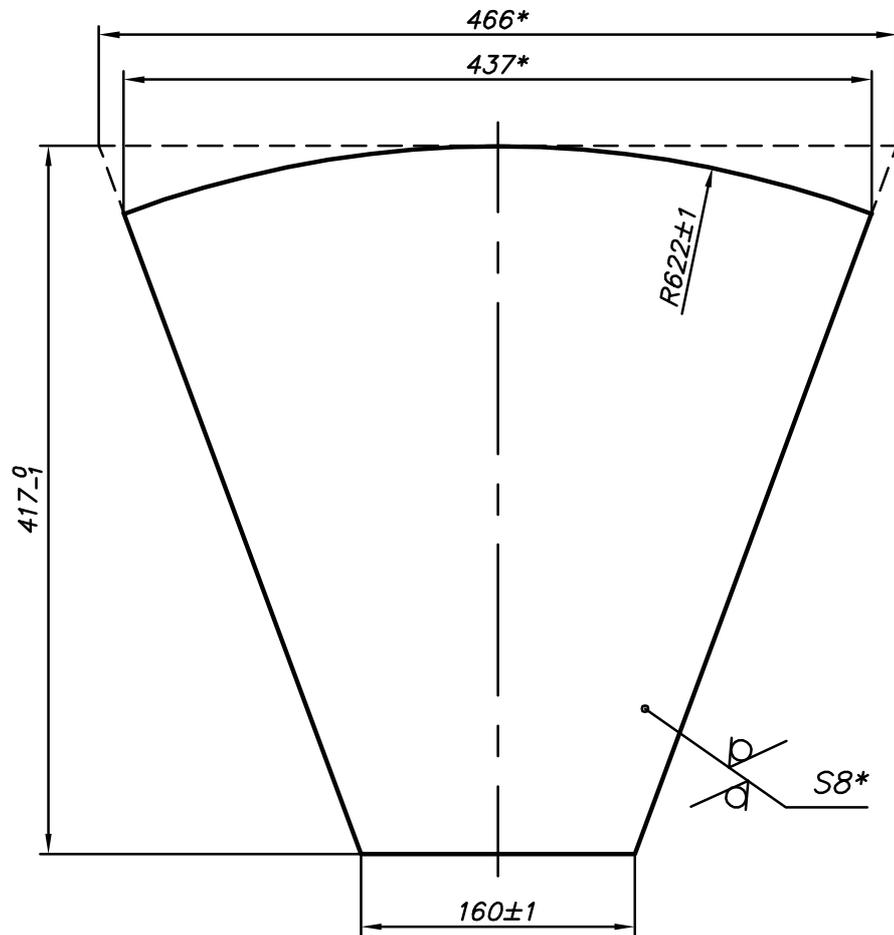
И-И



Лист 02

1	122-05	08.02	Лист	3
Исполнитель	№ документа	Дата	Лист	
	P-08 02 00.000 C6			

Rz80/√(√)



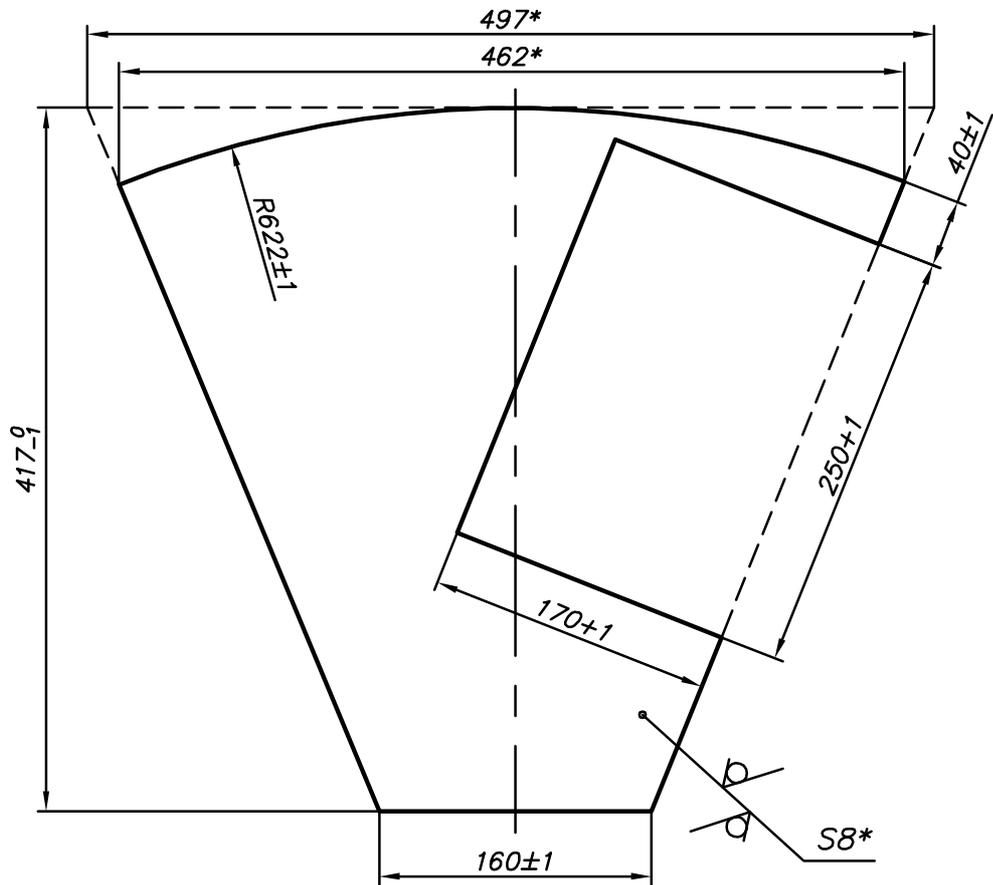
*Разм. для справок

Количество: 4

P-07 02.01.023

						P-07 02.01.023		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Элемент защитный	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пятков							1:4
Пров.								
Т. контр.						Лист	Листов	1
Н. контр.					Лист	8		стройтехника
Утв.					Сталь	З...20		

Rz80/√(√)



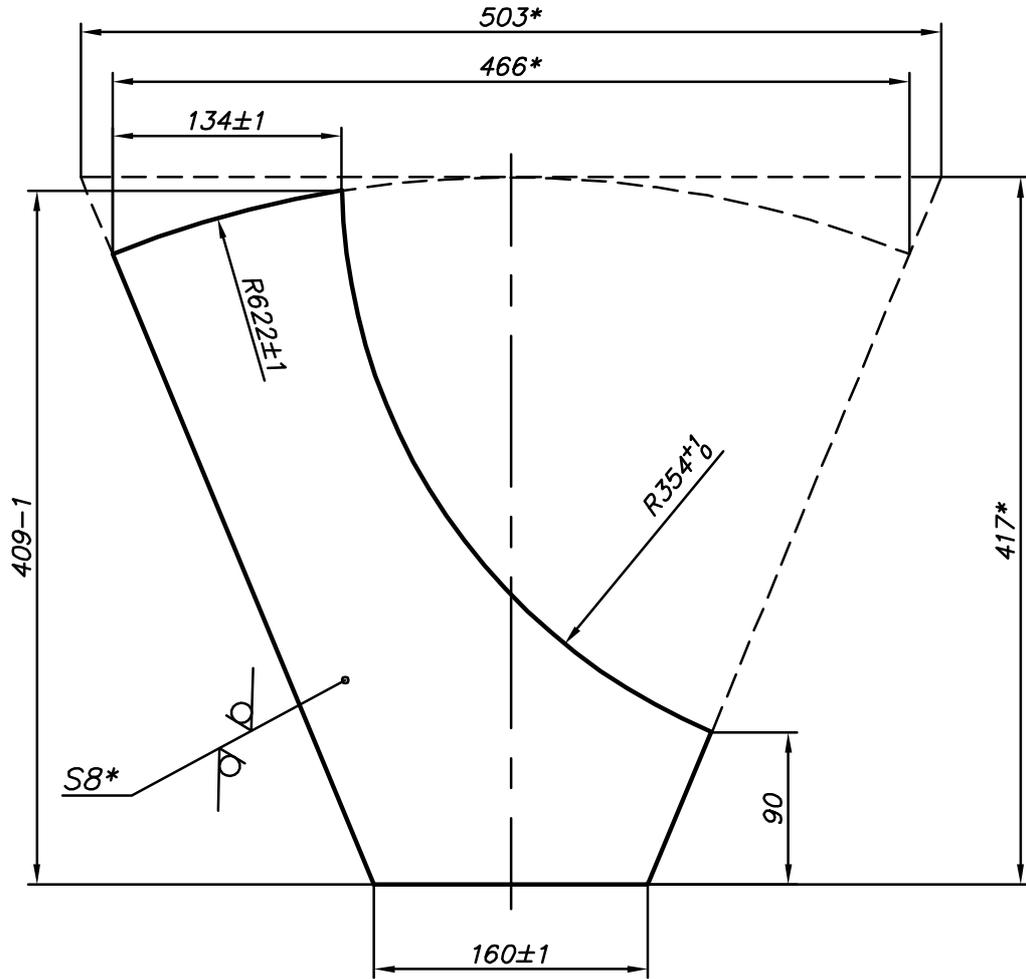
*Разм. для справок

Количество: 2

P-07 02.01.024

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Элемент защитный	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Лятков							1:4	
Пров.									
Т. контр.						Лист	Листов	1	
Н. контр.					Лист	8		Сталь 3...20	
Утв.									
							стройтехника		

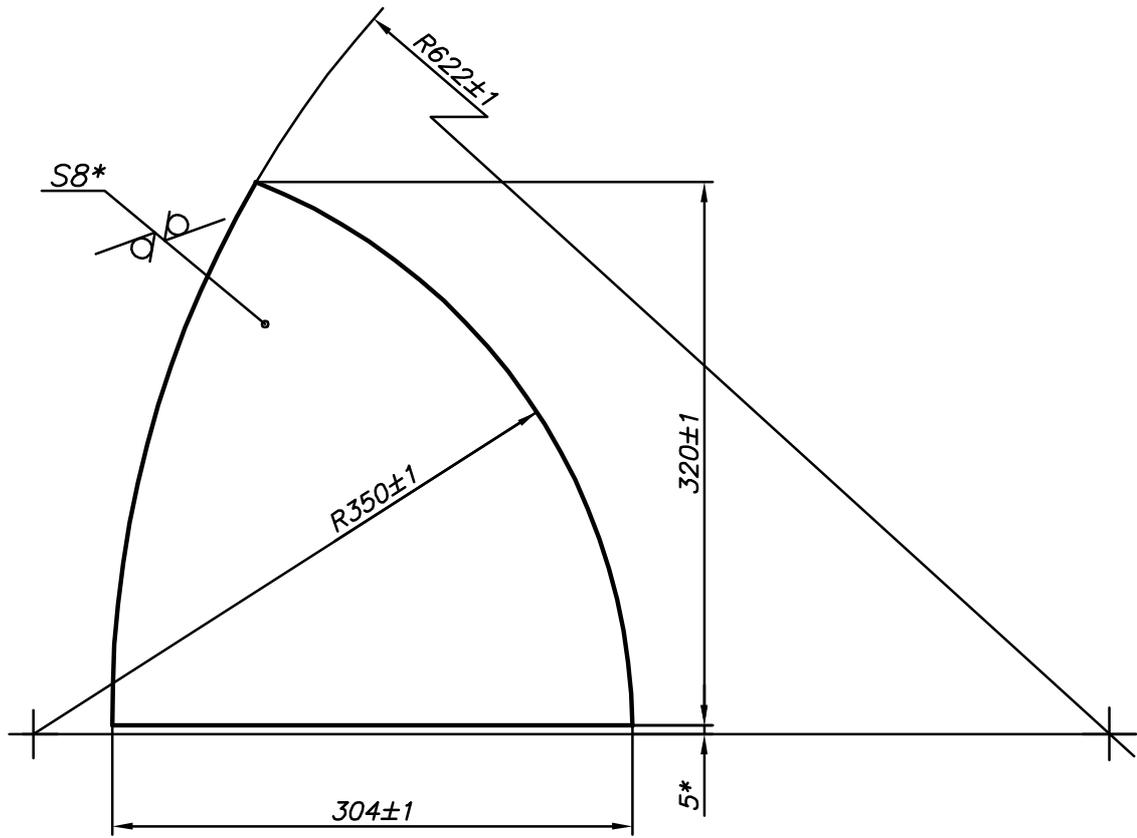
Rz80/√(√)



- 1.*Разм. для справок
2. Вырезанную часть использовать для изготовления детали Р-07 02.01.026

Количество: 2

					Р-07 02.01.025			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Элемент защитный	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пятков							1:4
Пров.						Лист	Листов	1
Т. контр.								
Н. контр.					Лист	Сталь 3...20		стройтехника
Утв.								

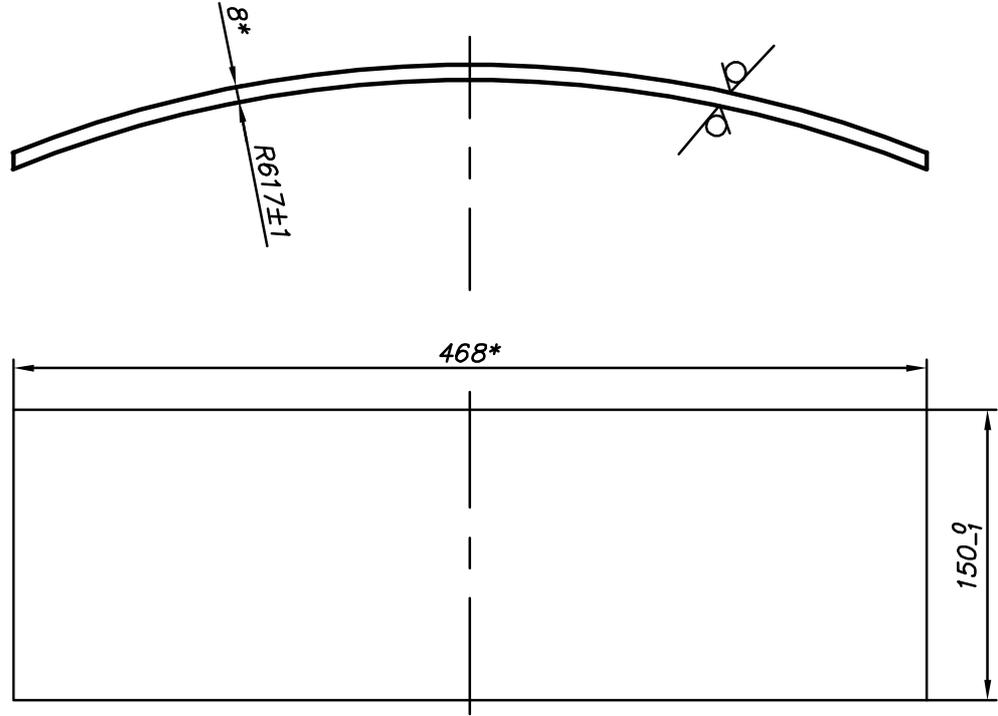
Rz80/
√(√)

- 1.*Разм. для справок
2.Использовать вырезанную часть детали
P-07 02.01.025

Количество: 2

				P-07 02.01.026			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пятков						1:4
Пров.							
Т. контр.					Лист	Листов	1
Н. контр.					Лист $\frac{8}{Сталь 3...20}$		стройтехника
Утв.							

Rz160/√(√)

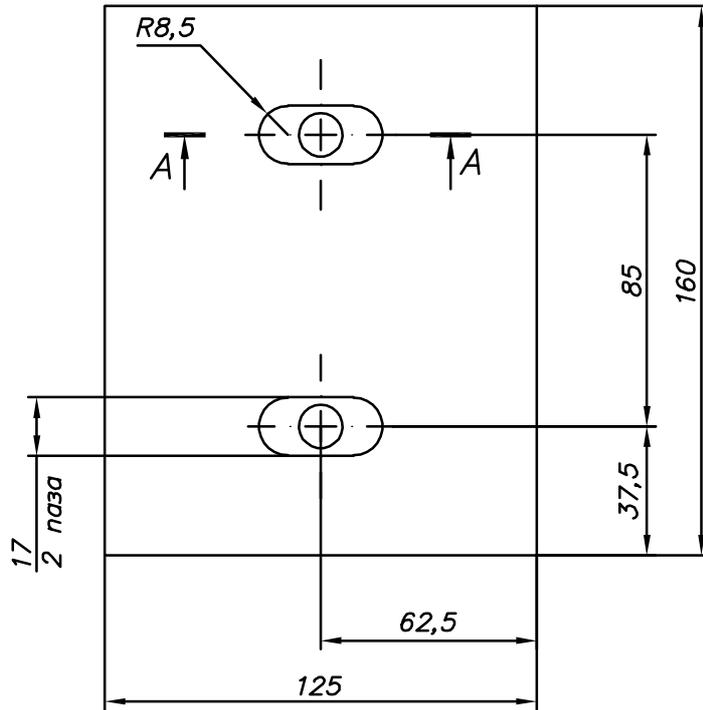


- 1.*Разм. для справок
- 2. Длина развертки $L=478\pm 2$

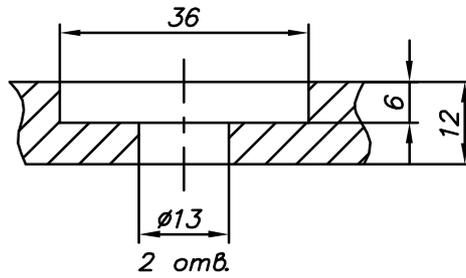
Количество: 8

					P-07 02.01.028			
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Элемент защитный			1:5
Разраб.	Пятков							
Пров.								
Т. контр.								
Н. контр.					Лист $\frac{8}{\text{Сталь 3...20}}$			Листов 1
Утв.						стройтехника		

Rz40/√(✓)



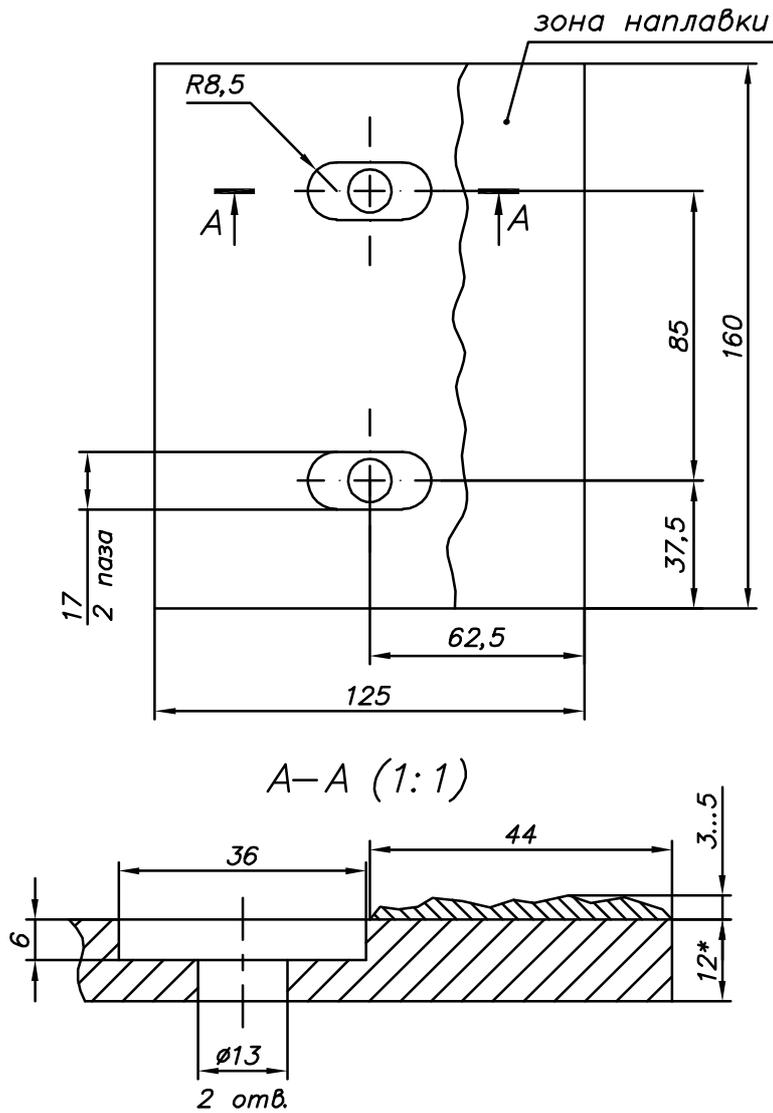
A-A (1:1)



Допускается изготавливать из чугуна ЧХ9Н5
ГОСТ 7769-82

Количество: 5

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лопатка ротора смесителя (отливка)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пятков							1:2
Пров.								
Т. контр.						Лист	Листов	1
Н. контр.					Сплав ХЗОН2Л (ИЧХ-30)	стройтехника		
Утв.					ТУ 26-0112-723-8			



Rz40/
√(√)

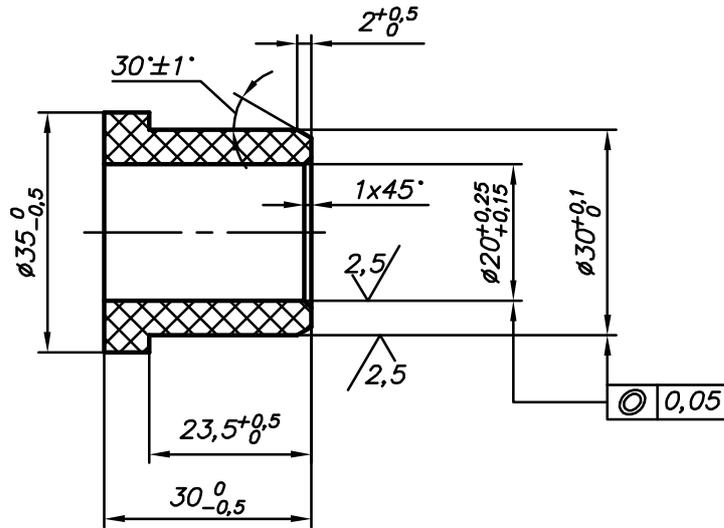
Электроды для наплавки ГОСТ 10051-75		Электроды для наплавки ГОСТ 10051-75	
Тип электрода	Марка электрода	Тип электрода	Марка электрода
Э-80Х4С	(ЗКН) ЛИВТ	Э-225Х10Г10С	ЦН-11
Э-320Х23С2 ГРТ	Т-620	Э110Х14В13Ф2	ВСН-6
Э-320Х25С2 ГРТ	Т-590	Э-175Б8Х6СТ	ЦН-16
Э-350Х26Г2С2 РТ	Х-5		
Э-300Х28Н4С4	ЦС-1		

*Размер для справок

Количества: 5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лопатка ротора смесителя (с наплавкой тв. сплавом) Лист $\frac{12}{\text{Сталь 3...20}}$	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пятков							1:2
Пров.						Лист	Листов	1
Т. контр.						стройтехника		
Н. контр.								
Утв.								

Rz20/
√(√)



					OK-211 00.00.017		
					Втулка		
					Лит.	Масса	Масштаб
						0,02	1:1
Изм.	Лист	№ докум.	Подг.	Дата	Лист 1		
					Листов 1		
Разраб.	Лобанов П.			05.07.			
Пров.	Кувшинников			05.07.			
Т. контр.							
					Полиамид стеклонаполненный ПА6-Л-СВ30		
					стройтехника		
Н. контр.							
Утв.							

Комплект ЗИП комплекса «Рифей-Буран»

№п.п.	Наименование	Количество	Примечание
	Кольца резиновые уплотнительные		
	круглого сечения ГОСТ 18829-73:		
1	004-006-14-2-2	1	РПМ 102
2	004-007-19-2-2	4	ВЕ 10
3	005-008-19-2-2	2	манометр
4	008-012-25-2-2	3	М-2КУ12/320 РПМ 102
5	012-016-25-2-2	50	ПВГ54-32М ВЕ 10, РПМ 102
6	016-020-25-2-2	2	М-2КУ12/320
7	019-022-19-2-2	4	ВЕ 10
8	021-025-25-2-2	4	ВЕ 10
9	022-026-25-2-2	2	М-2КУ12/320
10	023-027-25-2-3	1	ГЦ загрузки смеси
11	024-030-36-2-2	3	РПМ-102
12	027-032-30-2-2	2	ПВГ54-32М
13	030-034-25-2-3	3	ГЦ матрицы и пуансона
14	036-041-30-2-2	2	ПВГ54-32М
15	045-050-30-2-3	1	ГЦ загрузки смеси
16	052-056-25-2-2	4	ВЕ 10
17	075-080-30-2-2	4	1ФГМ32-25М
18	075-080-30-2-3	3	ГЦ матрицы и пуансона
19	080-085-30-2-2	24	опоры скольжения
20	114-120-36-2-2	4	3ФГМ32-25М
21	Элемент фильтрующий Ф.06-10-40	2	напор малый
22	Элемент фильтрующий Ф.03-10-200	2	напор большой
23	Элемент фильтрующий Реготмас 412-1-06 ТУ 112-049-86 или Реготмас 601-1-19 ТУ 112-027-85	4	слив
24	Грязесъемник WRM125157	1	ГЦ загрузки смеси
25	Грязесъемник PW50	3	ГЦ матрицы и пуансона
26	Грязесъемник RSW63	24	опоры скольжения
27	Кольцо направляющее I/GT 32*36-6,3-102	2	ГЦ загрузки смеси
28	Кольцо опорное I/DRW 50/3-9,6	6	ГЦ матрицы и пуансона
29	Уплотнение поршневое DBM 196133	1	ГЦ загрузки смеси
30	Уплотнение поршневое DBM314236	3	ГЦ матрицы и пуансона
31	Уплотнение штоковое EU3240	1	ГЦ загрузки смеси
32	Уплотнение штоковое EU5065	3	ГЦ матрицы и пуансона
33	РВД 16-90-700-0,2-27/27-М30х2/М30х2	2	
34	РВД 16-90-1000-0,2-27/27-М30х2/М30х2	1	
35	РВД 16-90-1600-0,2-27/27-М30х2/М30х2	1	
36	Реле G2R-1-SNDI24DC с цоколем P2RF-05-E	1	

Вибропресс			
1	ОК-211 00.00.017 Втулка (4 шт. на комплект «матрица-пуансон»)	-	Количество зависит от комплектов формуемой оснастки
2	ОК-211 00.00.022 Болт	2	
3	ОК-211 00.00.023 Шайба	2	
4	Р-07 04.00.029 Болт фундаментный	4	
5	Р-08 03.00.114 Шайба усиленная	4	
6	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	4	
7	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	
8	Шайба 27.65Г.019 ГОСТ 6402-70	2	
Дозатор компонентов основной смеси			
1	Р-08 02.00.002 Груз	4	
2	Р-08 02.00.003 Втулка	2	
3	Р-08 02.00.007 Кронштейн	2	
4	Р-08 02.00.008 Держатель	2	
5	Р-08 02.00.009 Держатель	4	
6	Р-08 02.00.009-01 Держатель	1	
7	Р-08 02.02.501 Хомут	2	
8	Уплотнитель L=1460 мм	1	
9	Уплотнитель L=330 мм	2	
10	Болт М6х20.58.019 ГОСТ 7798-70	16	
11	Болт М8х20.58.019 ГОСТ 7798-70	4	
12	Болт М8х30.58.019 ГОСТ 7798-70	2	
13	Болт М12х25.58.019 ГОСТ 7798-70	13	
14	Гайка М6.5.019 ГОСТ 5915-70	16	
15	Гайка М8.5.019 ГОСТ 5915-70	2	
16	Гайка М12.5.019 ГОСТ 5915-70	5	
17	Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70	16	
18	Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-70	6	
19	Шайба 12.65Г.019 ГОСТ 6402-70	13	
20	Шайба 6.019 ГОСТ 11371-78	16	
21	Шайба 8.019 ГОСТ 11371-78	2	
22	Шайба 12.019 ГОСТ 11371-78	13	
Смеситель компонентов основной смеси			
1	Р-08 03.00.114 Шайба усиленная	4	
2	Р-07 04.00.029 Болт фундаментный	4	
3	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	4	

4	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	
Транспортер основной смеси			
1	P-08 03.00.114 Шайба усиленная		
2	P-08 04.11.000 Ролик верхний	16	
3	P-08 04.00.008 Втулка	16	
4	P-08 04.24.100 Кабель	1	
5	P-07 04.00.029 Болт фундаментный	2	
6	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	2	
7	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	2	
Смеситель компонентов цветной смеси (только для исполнений «P2» и «A2»)			
1	P-07 04.00.029 Болт фундаментный	4	
2	P-08 03.00.114 Шайба усиленная	4	
3	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	4	
4	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	
Транспортер цветной смеси (только для исполнений «P2» и «A2»)			
1	Болт М20х50.58.019 ГОСТ 7798-70	2	
2	Болт М20х65.58.019 ГОСТ 7798-70	4	
3	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	6	
4	Шайба 20.019 ГОСТ 11371-78	6	
Модуль загрузки цветной смеси (только для исполнений «P2» и «A2»)			
1	ОК-211 27.00.002 Шайба	4	
2	Болт М20х60.58.019 ГОСТ 7798-70	4	
3	Болт М20х70.58.019 ГОСТ 7798-70	4	
4	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	8	
5	Шайба 20.019 ГОСТ 11371-78	4	
Модуль подачи поддонов			
1	P-07 15.00.002 Болт фундаментный	4	
2	P-07 75.02.003 Шайба	4	
3	Гайка М16.5.019 ГОСТ 5915-70	4	
4	Шайба 16.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	

