стройтехника

“РИФЕЙ-БУРАН”

Производственный комплекс для изготовления строительных изделий.

ПАСПОРТ.
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Златоуст
2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Лист
	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КОМПЛЕКСА “РИФЕЙ-БУРАН” К ПУСКУ	2
	ПАСПОРТ	3
	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
	ВВЕДЕНИЕ	5
1.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	7
1.1.	Комплекс “РИФЕЙ-БУРАН”	7
1.2.	Система подготовки смеси	10
1.2.1.	Дозатор воды	10
1.2.2.	Дозатор компонентов смеси	12
1.2.3.	Смеситель	14
1.2.4.	Транспортёр смеси	17
1.3.	Формующий блок	19
1.3.1.	Вибропресс	19
1.3.2.	Модуль загрузки смеси	26
1.3.3.	Модуль подачи поддонов	28
1.3.4.	Пульт управления	29
1.4.	Гидрооборудование комплекса	32
1.4.1.	Устройство	32
1.4.2.	Контроль настроек	38
1.4.3.	Обслуживание	38
1.4.4.	Данные для устранения неисправностей	38
1.5.	Электрооборудование	45
1.5.1.	Электрооборудование формующего блока	45
1.5.2.	Электрооборудование системы подготовки смеси	56
1.6.	Описание работы комплекса	61
1.7.	Описание работы комплекса в автоматическом режиме	62
2.	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	63
3.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА	64
4.	МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПУСК	64
5.	ПОРЯДОК ПЕРЕНАЛАДКИ ВИБРОПРЕССА ПРИ СМЕНЕ ФОРМУЮЩЕЙ ОСНАСТКИ	69
6.	ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА КОПЛЕКСЕ “РИФЕЙ-БУРАН”	73
6.1.	Материалы	73
6.2.	Подбор состава бетонной смеси. Общие рекомендации	75
6.3.	Испытания бетонной смеси на стадии ее подбора	77
6.4.	Изготовление изделий	77
6.5.	Испытание изделий и документальное подтверждение их качества	78
7.	ПРИЛОЖЕНИЯ	79

Разработчиком и изготовителем комплекса “РИФЕЙ-БУРАН” является ООО «ЗАВОД **стройтехника**»

РЕКВИЗИТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

АДРЕС: 456228, Россия, Челябинская обл., г. Златоуст, Красная Горка, 16.
8(3513) 67-22-92, 8-961-79-11-482

E-mail: 672292@mail.ru

Отдел эксплуатации и гарантийного обслуживания: +7 3513 626821.
E-mail: naladkaex@mail.ru.

«Завод **стройтехника**» придерживается политики непрерывного развития и оставляет за собой право вносить изменения в любые узлы, описанные в данном документе, с целью улучшения технических, эксплуатационных и других характеристик. В связи с этим некоторые узлы комплекса, описанные в настоящем документе, могут несколько отличаться от реально поставляемых.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КОМПЛЕКСА “РИФЕЙ-БУРАН” К ПУСКУ

(выполняются потребителем до приезда бригады изготовителя по пуско-наладочным работам).

1. Перед началом монтажа комплекса потребителю необходимо ознакомиться с разделом 1 “Техническое описание”, изложенным в настоящем документе.
2. Выполнить работы в соответствии с п.п.4.1.- 4.2. раздела 4 “Монтаж, подготовка к первоначальному пуску и пуск”: изготовить виброизолированный фундамент, смонтировать комплекс на фундаменте, подвести к нему электроэнергию и воду, заправить насосную установку маслом и пр.
3. Подготовить 600 кг цемента и 2 м^3 заполнителя для приёмочных 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 виде отдельных узлов, сборка которых осуществляется на месте установки. Все необходимые для сборочных работ чертежи и схемы приведены в «РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ». Необходимые для сборки метизы, детали, а также другие изделия включены в «Комплект сборочно-монтажный» и поставляются в отдельной таре (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»).

№ п/п	Наименование узла	Кол-во	Место укладки при поставке потребителю
1	Дозатор воды (рис. 5*)	1	Отдельное место
2	Дозатор компонентов смеси (рис. 6)		
3	Смеситель с панелью управления, силовым шкафом и блоком датчиков (рис. 8)	1	Отдельное место
4	Транспортёр смеси (рис. 9)	1	Отдельное место
5	Вибропресс с двумя эл. кабелями (рис. 10)	1	Отдельное место
6	Модуль загрузки смеси (рис.16)	1	Отдельное место
7	Модуль подачи поддонов (рис.18)	1	Отдельное место
8	Пульт управления комплексом (рис. 19)	1	Отдельное место
9	Установка насосная с эл. кабелем (рис. 24)	1	Отдельное место
10	Стеллаж (рис. 18)	2	Отдельное место
11	Поддон	15	Отдельное место
12	Комплект ЗИП (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»)	1	Согласно Р-10 10.00.000
13	Комплект сборочно-монтажный (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»)	1	Согласно Р-10 11.00.000
14	Паспорт. Руководство по эксплуатации	1	

* на указанных в таблице 1 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 39Ох19Ох188 мм _____
камня бортового размером 1000х300х150 мм _____
тротуарной плитки «прямоугольная» размером 200х100х70 мм _____
. . . . . _____
. . . . . _____
. . . . . _____
. . . . . _____
. . . . . _____
. . . . . _____
. . . . . _____

Примечание: Один из комплектов формообразующей оснастки может быть установлен на вибропрессе

3. Свидетельство о приемке.

Производственный комплекс для изготовления строительных изделий “РИФЕЙ - БУРАН” № _____ прошёл контрольный осмотр, приемочные 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)

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

Гарантийные обязательства выполняются при условии обучения персонала представителями предприятия изготовителя.

Гарантийные обязательства не распространяются на быстроизнашивающиеся детали свыше норм, предусмотренных комплектом ЗИП: лопатки и защита смесителя, 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. Состав комплекса определяется требованиями заказчика - необходимой производительностью, возможностями размещения, объёмами поставки исходных материалов. Комплекс 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 формования 1000х500мм и высотой изделий 50…250 мм.

Комплекс может эксплуатироваться и храниться в закрытых помещениях или под навесом при температуре окружающего воздуха от +5 до +45 ºС. Минимальная площадь, необходимая для размещения комплекса, складов сырья и готовой продукции составляет 250 $м^2$, 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 занимают 3-4 дня.

К эксплуатации комплекса допускаются лица прошедшие обучение у представителей предприятия изготовителя на право работы, технического обслуживания и ремонта, знакомые с правилами техники безопасности и сдавшие экзамен.

Исходным материалом для приготовления смеси служат заполнитель, вяжущее и вода. В качестве заполнителя могут использоваться песок, отсевы 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 ^{0}С) суток, после чего они приобретают прочность, достаточную для складирования и транспортировки. 100% прочности изделия приобретают через 28 суток при температуре вылеживания 20^{0}С.

При наличии у потребителя пропарочной камеры изделия могут подвергаться тепловой обработке в течение 6...8 часов при температуре не менее + 50...75^{0}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 благоустраивать территорию.

ВНИМАНИЕ!

В процессе работы комплекса “РИФЕЙ-БУРАН “ изделия выпрессовываются из матрицы 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 или заказать вместе с комплексом 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.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Комплекс «РИФЕЙ-БУРАН»

Устройство.

Функционально весь производственный комплекс (см. рисунок 1) делится на две составные части: систему подготовки смеси 1 и формующий блок 2. Они согласованны между собой по производительности и в то же время допускают взаимные смещения по циклам работы в пределах запаса подготовленной для формования смеси в бункере. 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 двух частей управляется своим оператором, одно рабочее место находится у пульта управления вибропрессом, второе – у смесителя.

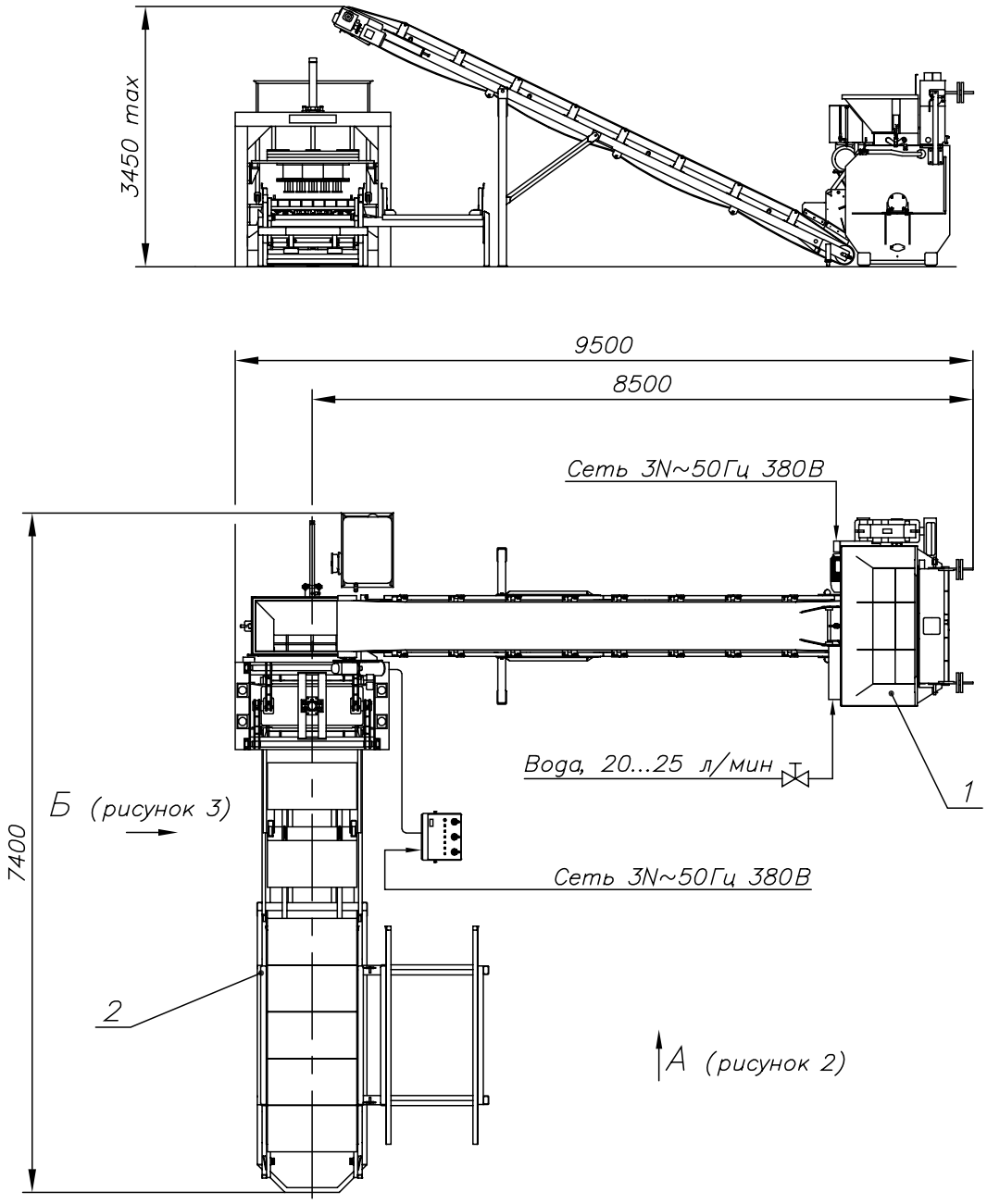


Рисунок 1. Общая компоновка комплекса.
1 – система подготовки смеси; 2 – формующий блок.

Варианты компоновки комплекса «РИФЕЙ-БУРАН» представлены на рисунке 2. Необходимо отметить, что все рисунки, данные и характеристики, которые будут представлены ниже, относятся к варианту компоновки №1. Особое внимание при выборе варианта компоновки комплекса отличного от №1 следует обратить на пересчёт координат колодцев под фундаментные болты.

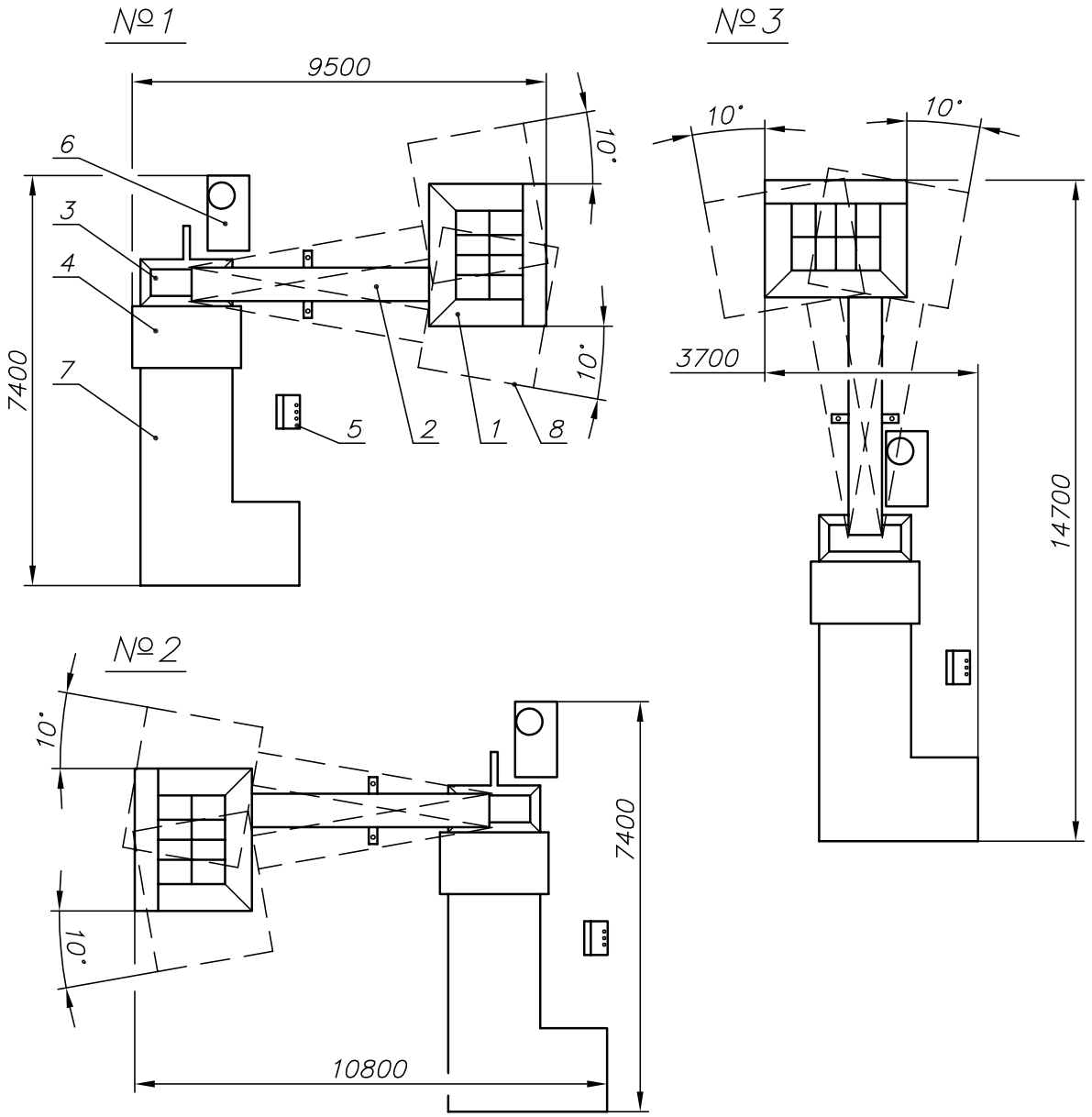


Рисунок 2. Варианты компоновки комплекса.
1 – смеситель; 2 – транспортёр смеси; 3 – модуль загрузки смеси; 4 – вибропресс; 5 – пульт управления; 6 – установка насосная; 7 – модуль подачи поддонов; 8 – возможные отклонения системы подготовки смеси.

Система подготовки смеси (см. рисунок 3) включает в себя дозатор воды 1 и дозатор компонентов 2, установленные на смесителе 3. Транспортёр 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.

Ядром формующего блока (см. рисунок 4) является вибропресс 1, на котором закреплен модуль загрузки смеси 2 и пристыкован модуль подачи поддонов 3.

Управление всем формующим блоком осуществляется с пульта управления 4, содержащего силовую пускозащитную аппаратуру. Установка насосная 5 питает все гидроприводы комплекса.

Стеллаж 6 установлен на модуле подачи поддонов. За один такт модуля подачи поддонов 3 поддоны 7 перемещаются на одну позицию в замкнутом круговом цикле. За пять формовок стеллаж 6 заполняется поддонами со свежеотформованными изделиями и с помощью грузоподъёмного устройства необходима его замена на стеллаж с пустыми поддонами.

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

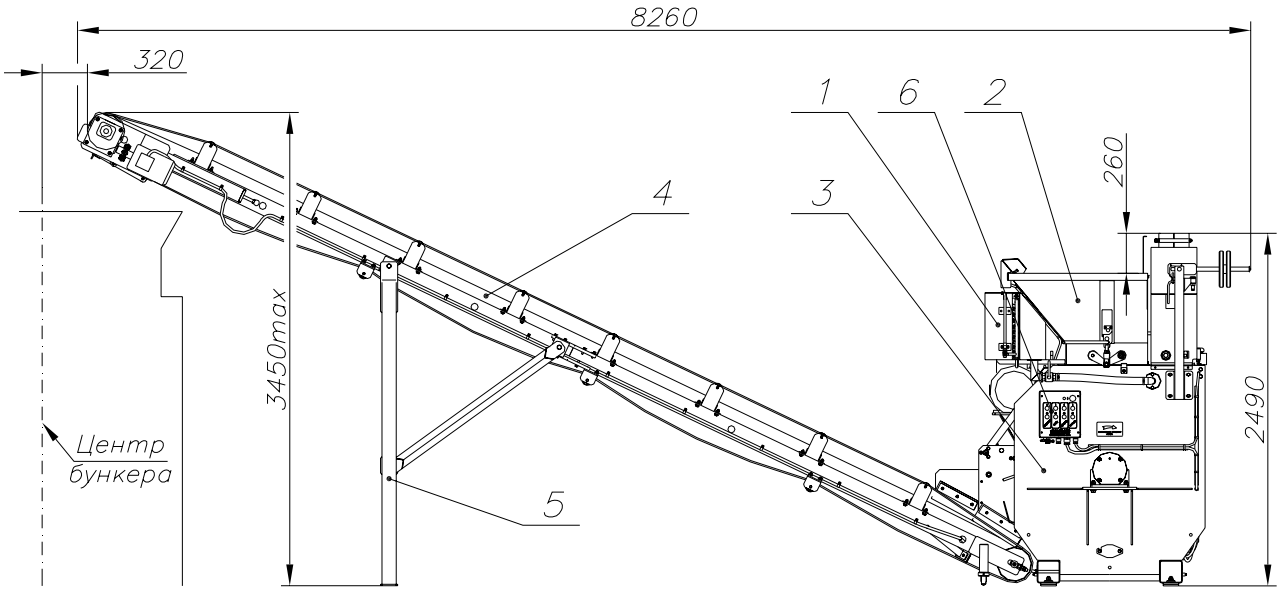


Рисунок 3. Система подготовки смеси.
1 – дозатор воды; 2 – дозатор компонентов; 3 – смеситель; 4 – транспортёр; 5 – стойка транспортёра; 6 – панель управления.

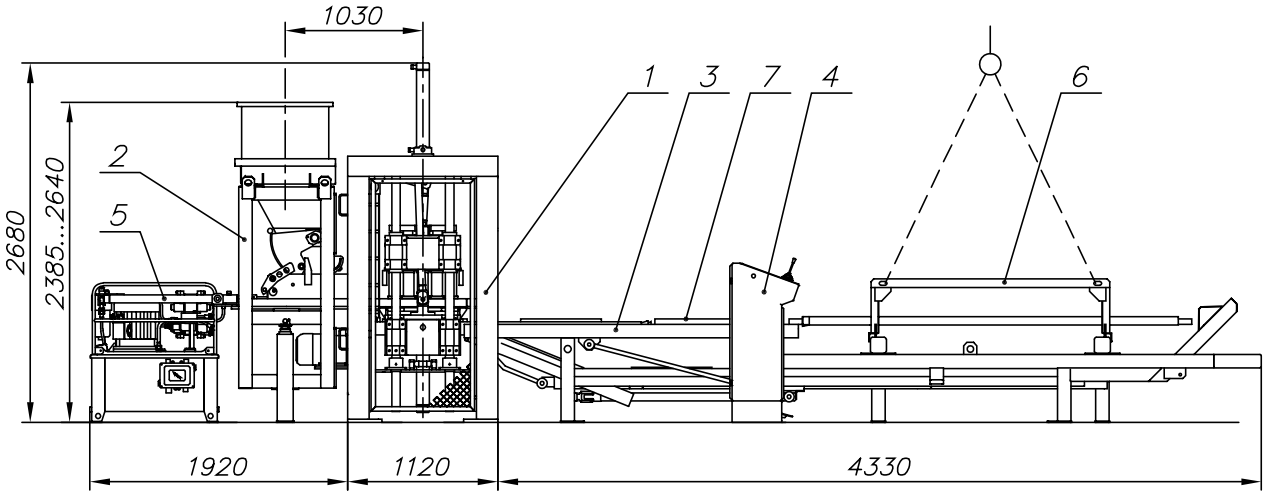


Рисунок 4. Формующий блок.
1 – вибропресс; 2 – модуль загрузки смеси; 3 – модуль подачи поддонов; 4 – пульт управления; 5 – установка насосная; 6 – стеллаж с поддонами; 7 – поддон.

Техническая характеристика комплекса.

Продолжительность одного цикла формования, сек……	30-50
Производительность комплекса* при изготовлении, шт./час:	
камней пустотелых 390х190х188 мм	270-360
камней полнотелых 390х190х188 мм	320-430

камней перегородочных 120мм	350-450
камней перегородочных 90мм	450-600
камней облицовочных с «колотой» поверхностью 250х120 мм	3400-4500
камней бортовых БР 100.30.15.....	50-70
камней бортовых БР 100.20.8.....	220-300
плитки тротуарной “прямоугольная”, 200х100 мм ($м^2$)..	2150(43)-2800 (55)
плитки тротуарной “толстушка”, ($м^2$)	880(30)-1200 (42)
Размеры поддона для формования, мм	1150 х 600
Обслуживающий персонал, чел	3-5*
Потребляемая электроэнергия:	
напряжение, В	380
частота, Гц	50
установленная мощность, кВт	32,2
Потребляемая вода: источник подключения бытовой водопровод или бак, расход воды, л/мин. не менее …	20
Габаритные размеры комплекса:	
длина, мм .....……	7400
ширина, мм.....	9500
высота, мм	3450
Масса комплекса, кг.....…….....	9300
Корректированный уровень звуковой мощности на рабочем месте оператора, дБ менее	80
Уровень общей вибрации на рабочем месте оператора.....	менее 1/2 санитарных норм (не подлежит нормированию и контролю при изготовлении и эксплуатации в соответствие с ГОСТ 12.1.012-90).
Вредные выбросы ……	отсутствуют.

* данные зависят от уровня организации производства и способа механизации вспомогательных работ

1.2. Система подготовки смеси.

1.2.1. Дозатор воды.

Устройство.

Дозатор (см. рисунок 5) 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

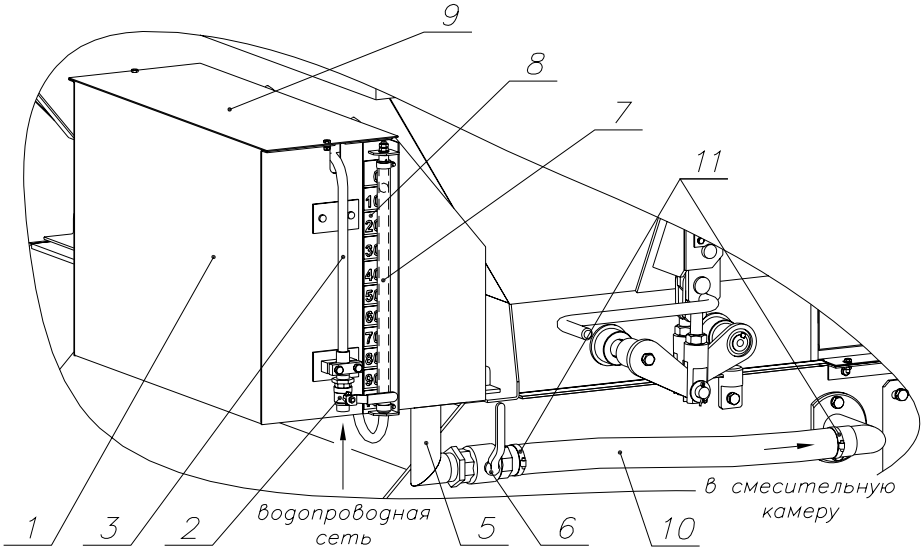
Описание работы.

Закрыть 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.

Закрыть 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.



Без крышки поз. 9

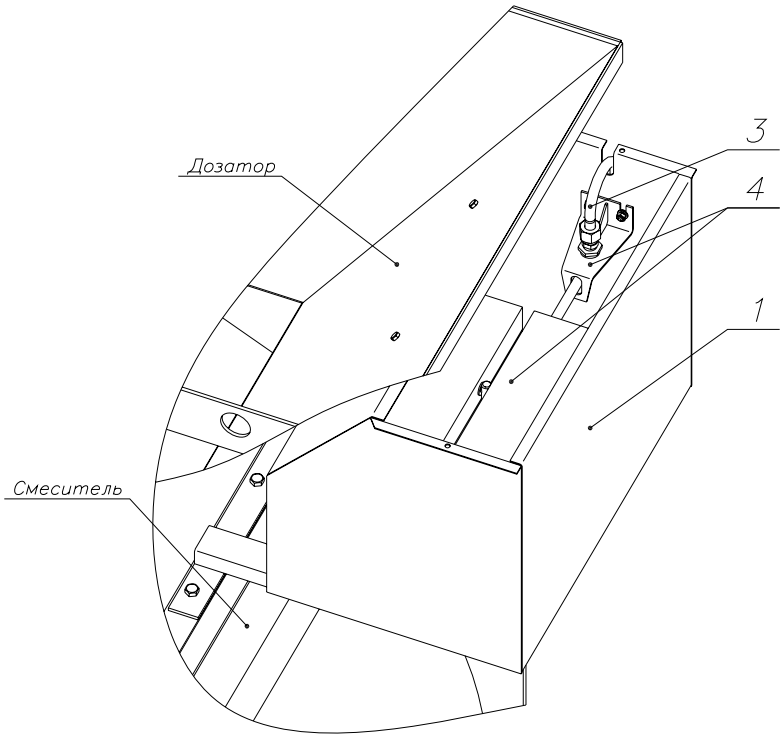


Рисунок 5. Дозатор воды.

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 смеси.

Устройство.

Дозатор (см. рисунок 6) 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 загрузочным отверстием 7 вверху и поворотной заслонкой 8 внизу. Для привода поворотной заслонки имеется рукоятка 9. Относительно смесителя отсек вывешивается на стойках 10 с помощью рычагов 11 и уравновешивается 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 заслонки, 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

Описание работы.

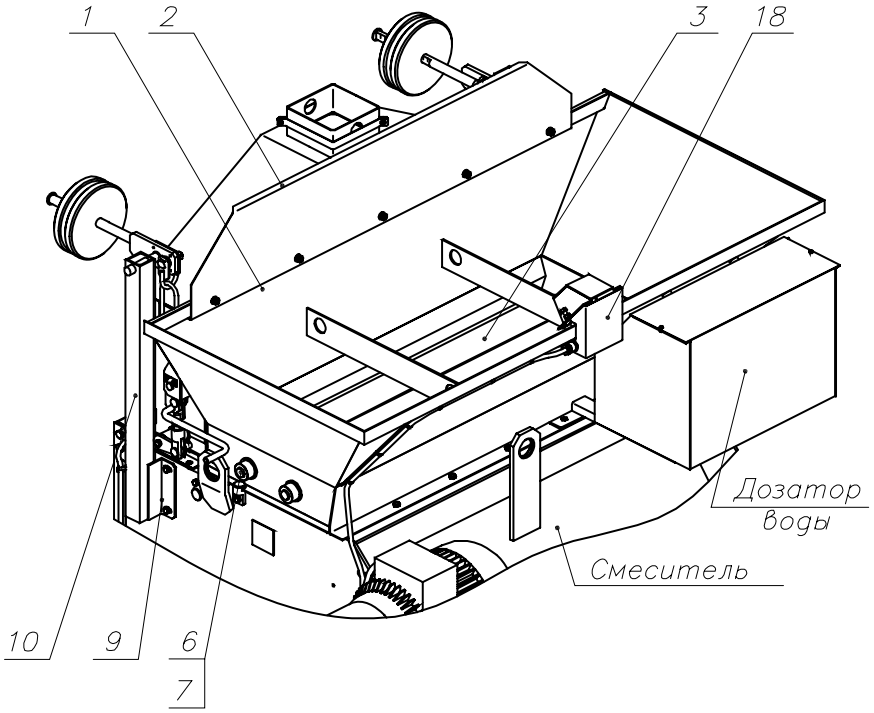
Дозатор монтируется и работает в составе смесителя основной смеси.

Заполнитель подается транспортером в емкость отсека до срабатывания указателя уровня 18, отключающего привод транспортера. 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, убедится 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.



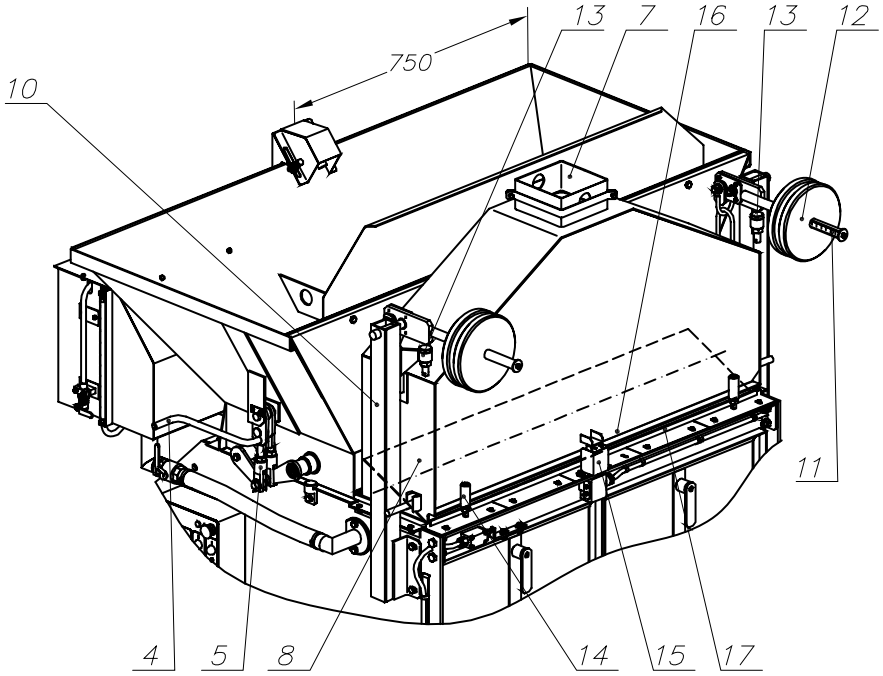


Рисунок 6. Дозатор компонентов смеси.

1 – отсек заполнителя; 2 – отсек вяжущего; 3 – заслонка; 4 – рукоятка; 5 – тяга; 6 – подшипник; 7 – загрузочное отверстие для вяжущего; 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.

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 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 транспортера. По мере заполнения бункера происходит его уравновешивание 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 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).

1.2.3. Смеситель.

Смеситель (см. рисунок 8) 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 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 30) и электрической подключения (см. рисунок 31).

Транспортирование смесителя производится за петли 25 или с помощью погрузчика (см. рисунок 7).

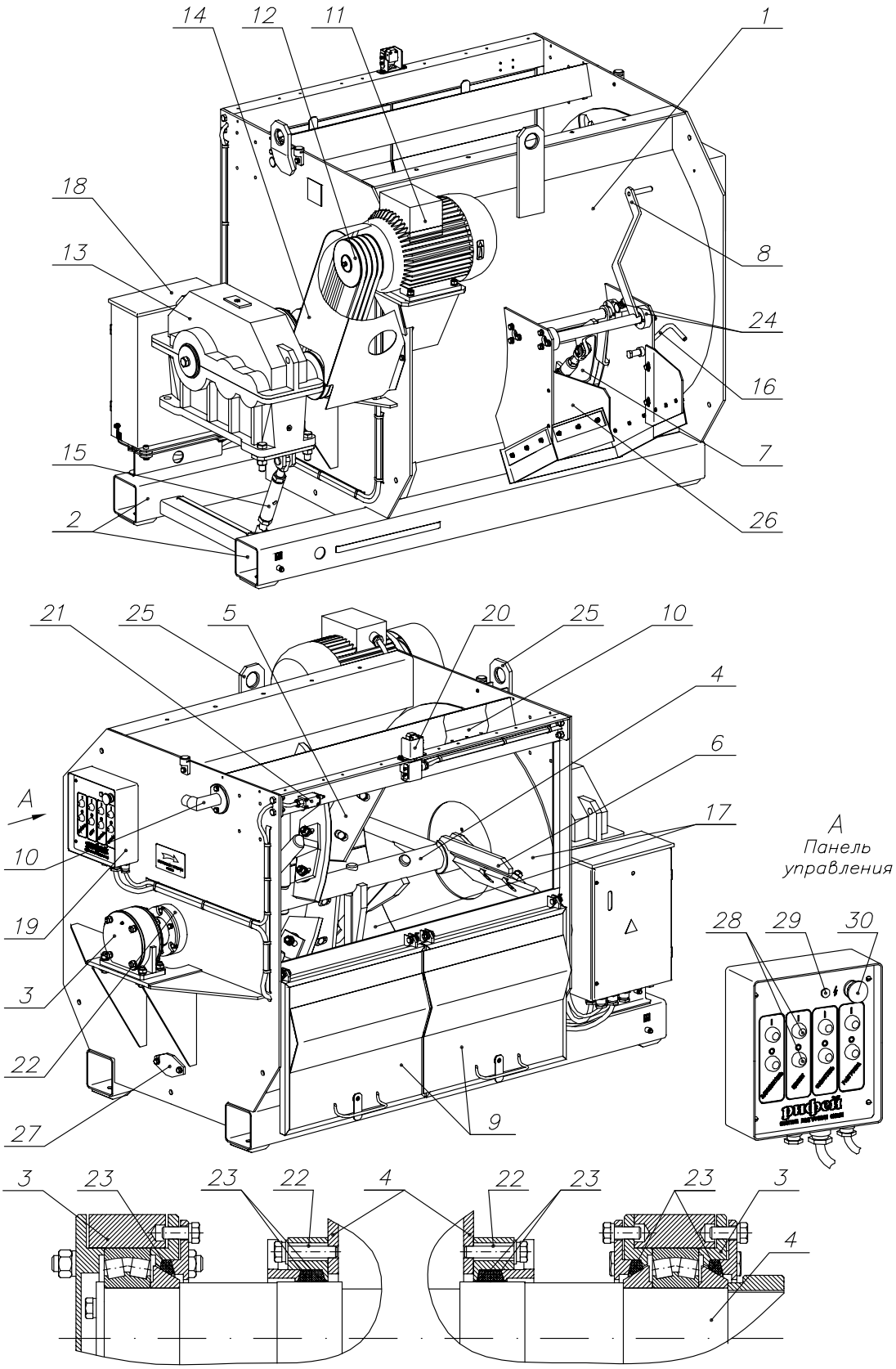


Рисунок 8. Смеситель.

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».

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 дозаторами 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. Ежесменное 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, прока-

чивая 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.

Перечень сменных изделий смесителя см. в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

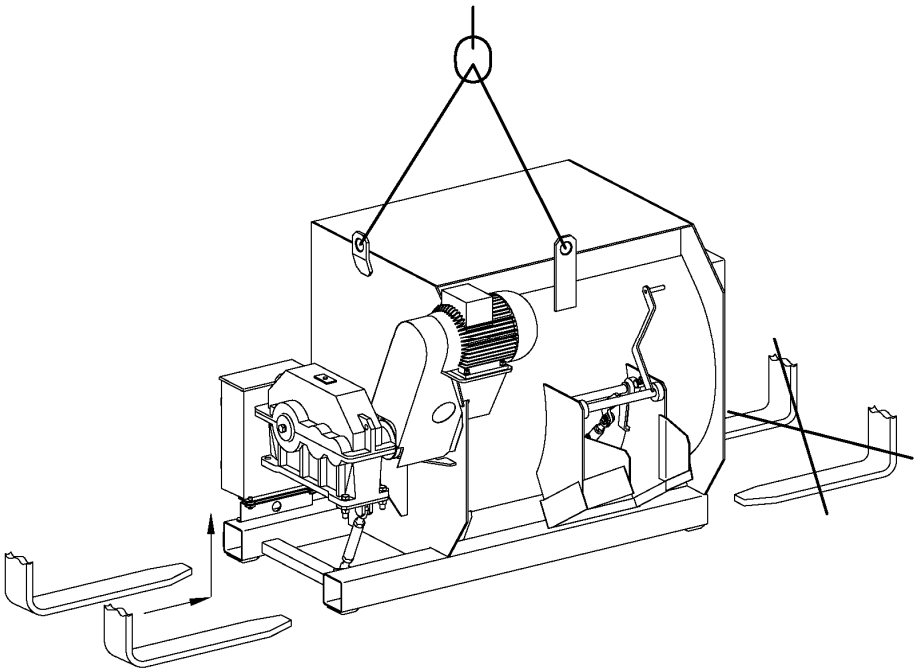


Рисунок 7. Транспортирование смесителя.

1.2.4. Транспортер смеси.

Устройство.

Транспортер (см. рисунок 9) 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 положение транспортёр 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 30 и 31).

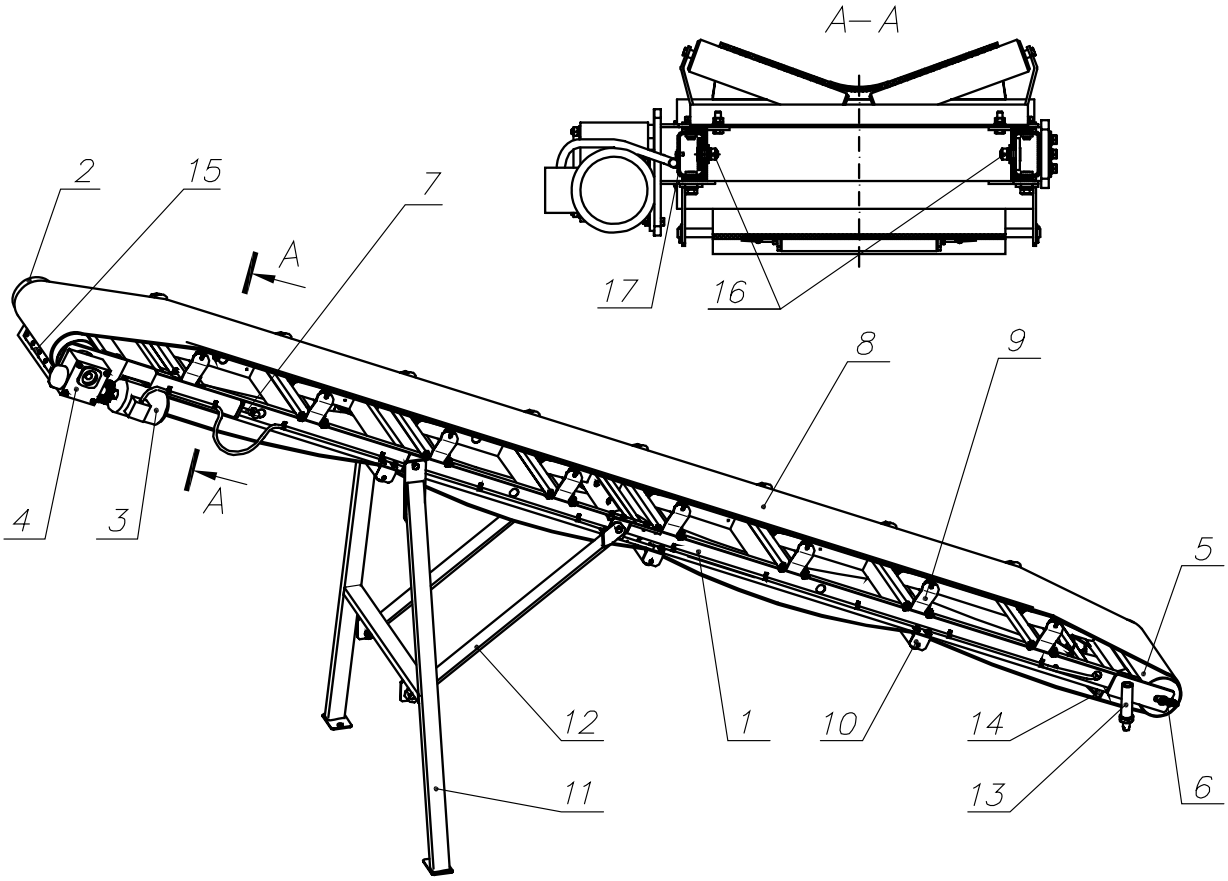


Рисунок 9. Транспортёр смеси

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

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 пресса. Верхний и нижний скребки обеспечивают очистку наружной и внутренней стороны ленты от налипших частиц бетонной смеси.

Техническая характеристика.

Производительность, м³/час …….….	90
Скорость ленты, м/сек …….	0,6
Ширина ленты, мм ……...	650
Мощность двигателя, кВт ……...	2,2
Крутящийся момент на барабане, кг·м ……	34
Тянущее усилие на ленте, кг …….….	270
Частота вращения барабана, об/мин ……..	46
Тип редуктора……	Ч-80-31,5-52-1-1, червячный, одноступенчатый
Тип масла в редукторе……	ТМ - 5
Объём заливаемого в редуктор масла, л ……...	0,85
Габариты, мм:	
длина ……	7400
ширина ……	1100
высота (в транспортном положении) ……...	500
Масса, кг …….……	750

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 находится 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 роликовых опор, подшипники которых заполнены смазкой на весь срок службы и при выходе из строя заменяются. Своевременно очищать поверхности роликов от налипшей смеси.

Перечень сменных изделий транспортера см. в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

1.3. Формующий блок.

1.3.1. Вибропресс

Устройство.

Вибропресс (см. рисунок 10) состоит из стола 1 смонтированного на станине 2 через виброизолирующие подушки. На станине установлены опоры скольжения 3 с перемещающимися в них направляющими 4. На направляющих жёстко закреплёны кронштейны матрицы 5 со сменной матрицей 6. Кронштейны пуансона 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 закреплен переходник 11, предназначенный для компенсации хода гидроцилиндра 10 при формовании «низких» изделий. Под «низкими» понимаются изделия высотой до 150 мм (плитка тротуарная, кирпич, некоторые виды стеновых и облицовочных камней). При формовании изделий высотой более 150 мм (камни стеновые, камни бортовые, ригели, лотки и др.) переходник должен быть снят, а крепление пуансона 9 осуществляется непосредственно на плиту 8.

На станине 2 закреплены также гидроцилиндры матрицы 21, которые перемещают кронштейны матрицы 5 с матрицей 6 относительно стола 1. С помощью гидроцилиндров 21 между столом и матрицей на время формования изделий зажимается поддон 22. В верхней части станины 2 установлены синхронизаторы 12 (матрица) и 13 (пуансон), исключающие с помощью тяг 14 и 15 перекос пуансона 9 во время формования изделий и матрицы 6 при распалубке.

В столе 1 имеются валы-дебалансы, которые вращаются электродвигателем 23 через ременную передачу и блок синхронизации 24. Натяжение ремня осуществляется смещением электродвигателя с помощью болта 25.

Необходимое усилие прижима поддона к поверхности вибростола обеспечивают пружины 26, настройка усилия прижима рассмотрена в разделе 5 «Порядок переналадки вибропресса при смене формующей оснастки».

Для защиты от движущихся частей вибропресса предусмотрено ограждение 16.

Проушины 27 предназначены для крепления к станине вибропресса модуля загрузки смеси.

Для контроля перемещений пуансона и матрицы на станине установлены колодки 19 со встроенными индуктивными выключателями, замыкание которых происходит от флажков 20. Колодки с выключателями имеют возможность перемещения в пазах станины 2 и требуют настройки каждый раз при смене формующей оснастки, что подробно описано в разделе 5 данного руководства (см. рисунок 37).

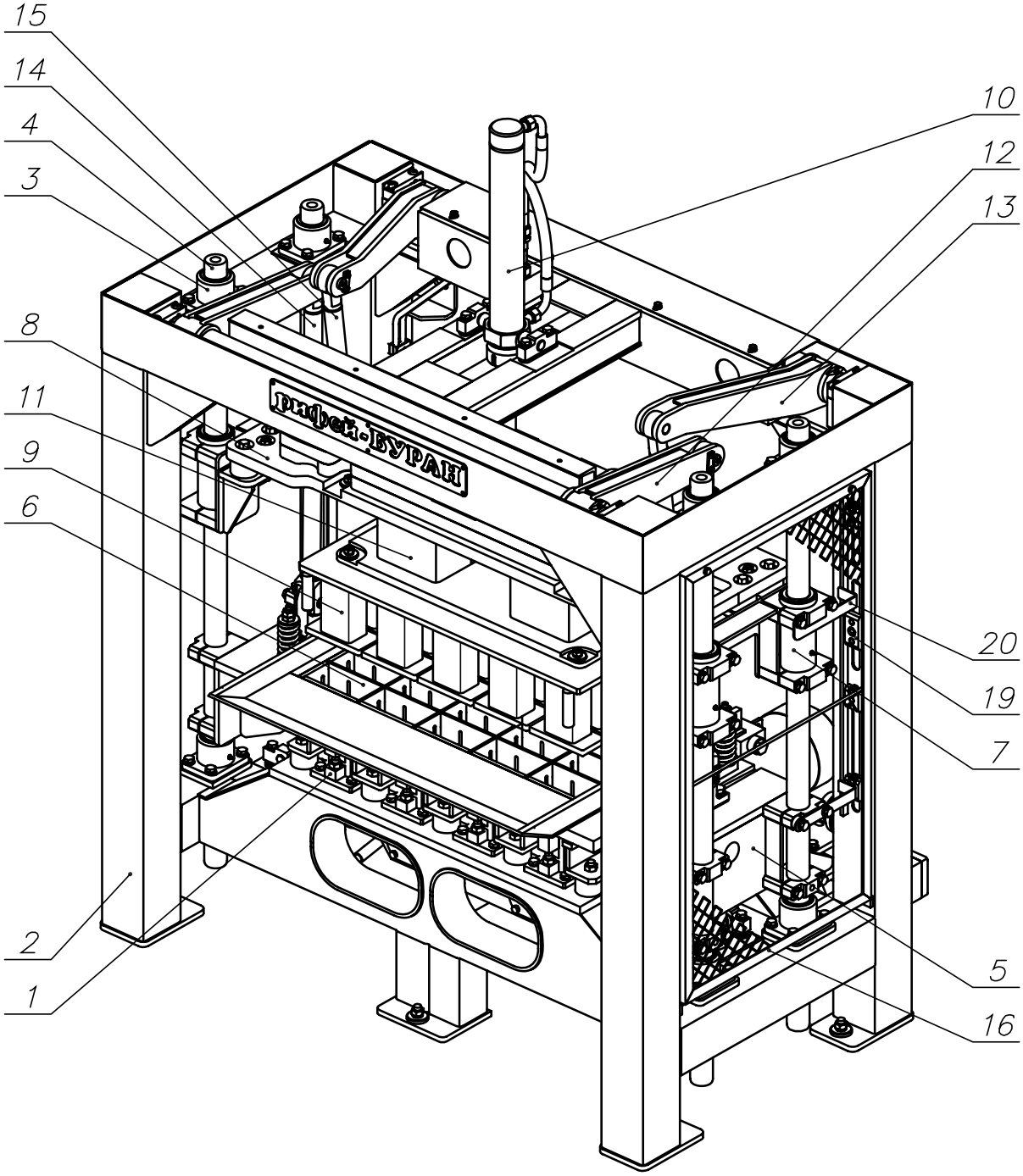


Рисунок 10. Вибропресс (начало).

1 – вибростол; 2 – станина; 3 – опоры скольжения; 4 – направляющие; 5 – кронштейн матрицы; 6 – сменная матрица; 7 – кронштейн пуансона; 8 – плита пуансона; 9 – сменный пуансон; 10 – гидроцилиндр пуансона; 11 – переходник; 12 – синхронизатор матрицы; 13 – синхронизатор пуансона; 14 – тяга матрицы; 15 – тяга пуансона; 16 – ограждение; 19 – колодка; 20 – флажок.

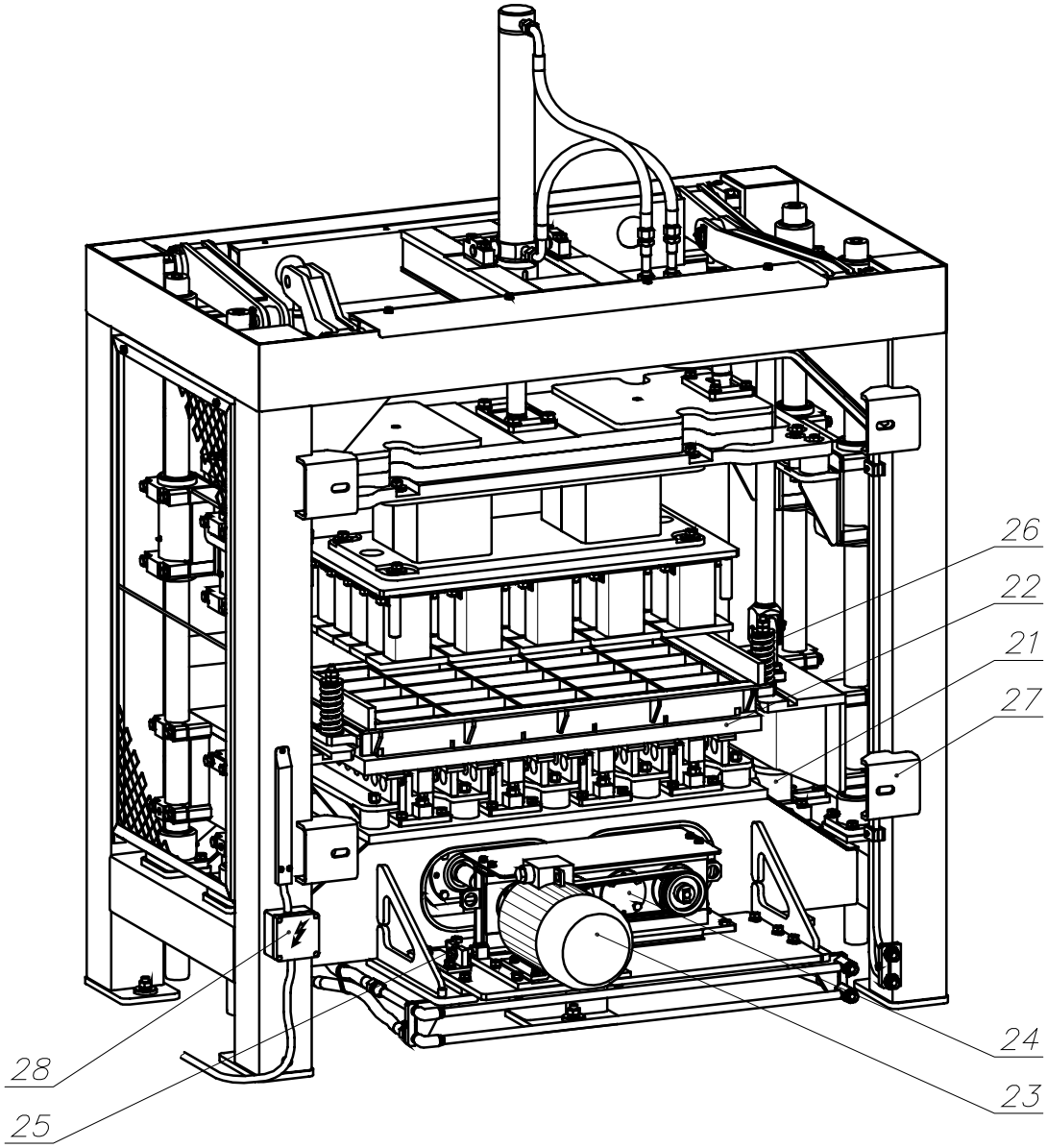


Рисунок 10. Вибропресс (окончание)
21 – гидроцилиндр матрицы; 22 – поддон; 23 – электродвигатель; 24 – блок синхронизации; 25 – болт натяжения ремня; 26 – пружина; 27 – проушина; 28 – коробка электрическая.

Вибростол 1 должен быть настроен в соответствии с рисунком 11 с помощью щупа и линеала. Для этого следует ослабить стяжные болты 6, зажимающие опоры 3 в кронштейне 2. Необходимый зазор между билом 1 и опорой 3 отрегулировать болтами 4 и законтрить гайками 5. Негоризонтальность всей поверхности стола контролировать уровнем.

При погрузочно-разгрузочных работах транспортирование вибропресса производить согласно схеме строповки (см. рисунок 15). Также возможно транспортирование вибропресса «виловым» погрузчиком, подводя «вилы» под станину.

Техническая характеристика.

Зона формования изделий, мм ……	1000 х 500
Высота формуемых изделий, мм ……	50…250
Привод механизмов……	гидравлический
Привод вибростола……	электрический
мощность, кВт……	7,5
синхронная частота вращения, об/мин……	3000

Габаритные размеры, мм

длина ……	1620
ширина ……	2000
высота ……	2700
Масса, кг ……	3300 (с переходником)

Описание работы.

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

Крайнее верхнее положение матрицы – это такое положение каждой конкретной матрицы, при котором становится возможным выход готовых изделий в просвет между нижним обрезом матрицы и направляющими, по которым скользит поддон. Крайнее верхнее положение матрицы должно, к тому же, обеспечивать свободный проход чистого поддона и обычно настраивается таким образом, чтобы при нахождении матрицы над готовым изделием, расстояние между нижним обрезом матрицы и поверхностью изделия было около 50 мм.

Крайнее верхнее положение пуансона – это такое положение каждого конкретного пуансона, при котором образуется необходимый для загрузки смеси просвет между верхней поверхностью матрицы и нижним обрезом пуансона. Крайнее верхнее положение пуансона настраивается таким образом, чтобы при движении загрузочного ящика, чистящий фартук, закрепленный на нем, удалял прилипшие остатки смеси с поверхности пуансона.

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

После загрузки смеси в матрицу (сопровождается включением вибростола на определённое время) пуансон опускается вниз и происходит окончательная укладка смеси в матрице под совместным воздействием вибрации и давления пуансона.

Не отрывая пуансон от свежеотформованных 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, а также точкам крепления формующей оснастки.

Смазка консистентная Литол-24, ежемесячно 24 точки (см. рисунок 10, 12):

1) 8шт. на опорах скольжения;
2) 4 шт на ползунах кронштейнов пуансона;
3) 8 шт на торцах осей крепления тяг;
4) 4 шт. на валах синхронизаторов.

Смазка производится через пресс-маслёнки до появления свежей смазки из контрольных отверстий. Одновременно проводить контроль наличия масла в блоке синхронизации (масло трансмиссионное ТМ-5 – 1,5 л). Полная замена масла в редукторе блока синхронизации каждые 4 месяца работы (см. рисунок 14).

Перечень сменных изделий вибропресса см. в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

Не реже 3 раз в год производить проверку состояния подушек 7 вибростола (см. рисунок 11) и плиты пуансона (см. рисунок 12). При выходе из строя (слом резьбового участка, трещины опорных пластин) подушки следует заменять.

Порядок проверки подушек плиты пуансона следующий (см. рисунок 12):

1. уложить на матрицу какой-либо упор (доска, поддон) и упереть в него пуансон;
2. обесточить линию;
3. открутить четыре гайки 9;
4. открутить восемь гаек 5;

5. опустить кронштейн пуансона вниз по направляющим на необходимое расстояние;
6. снять упоры 3;
7. проверить состояние подушек.

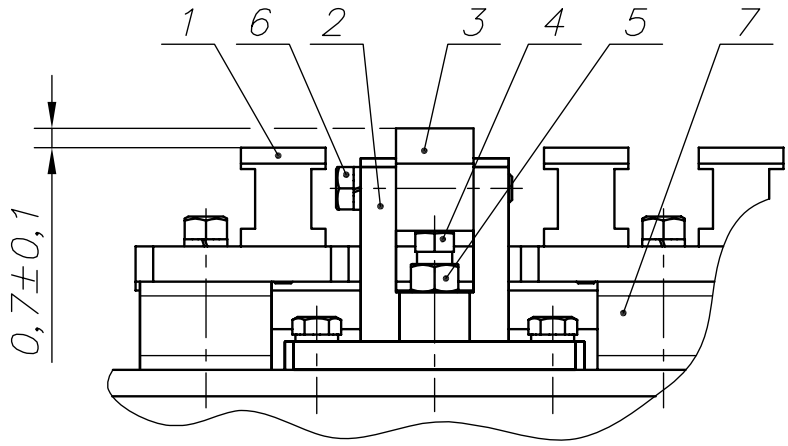


Рисунок 11. Настройка вибростола.
1 – било; 2 – кронштейн опоры; 3 – опора; 4 – болт регулировочный; 5 – гайка стопорная; 6 – болт стяжной; 7 – подушка.

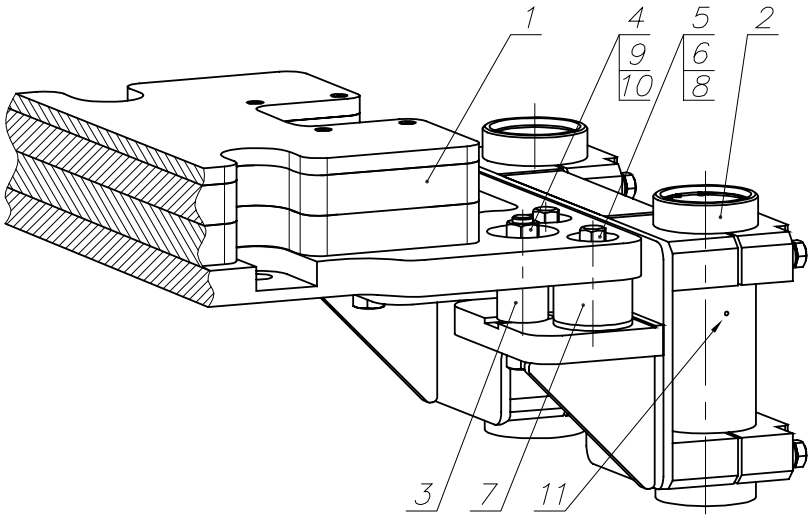
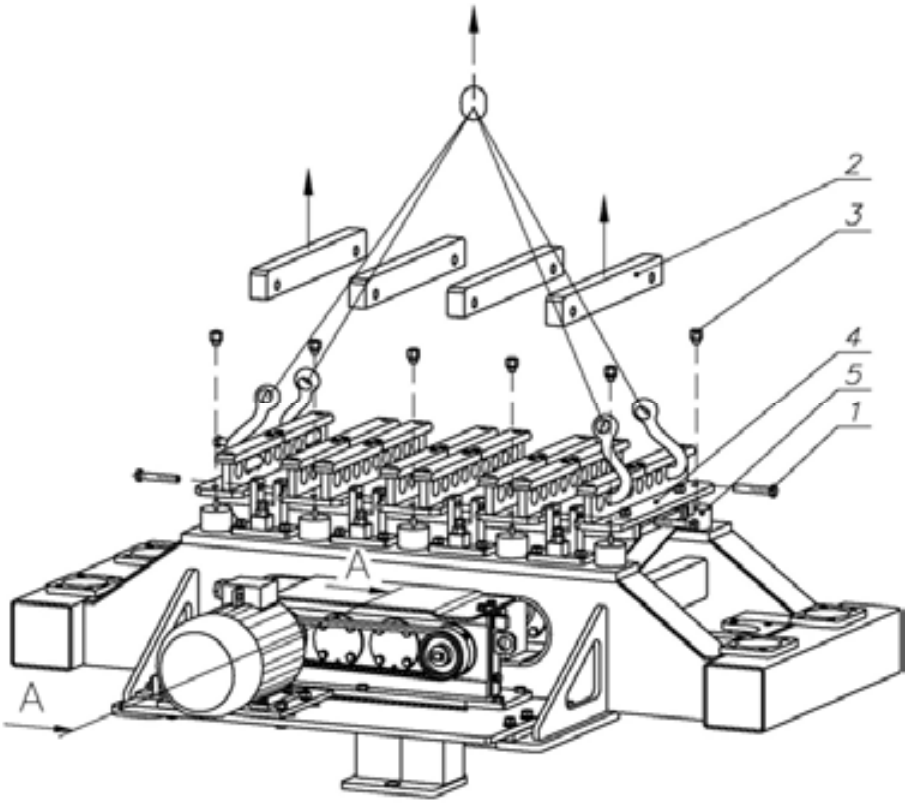


Рисунок 12. Узел крепления плиты пуансона к кронштейну.
1 – плита пуансона; 2 – кронштейн пуансона; 3 – упор; 4 – шайба; 5 – гайка глухая; 6 – шайба 16 ГОСТ 11371-78; 7 – подушка; 8 – шайба 16.65Г ГОСТ 6402-70; 9 – гайка М20 ГОСТ 5915-70; 10 – шайба 20.65Г ГОСТ 6402-70; 11 – отверстие для контроля во время заправки смазкой.

Для проверки состояния подушек вибростола рекомендуется следующий способ (см. рисунок 13):

1. обесточить линию;
2. снять с пресса матрицу и пуансон;
3. отстыковать модуль загрузки смеси (рекомендуется);
4. открутить болты 1 и снять опоры 2;
5. открутить гайки 3;
6. с помощью любого грузоподъемного механизма приподнять вибростол 4 над подушками (примерно на 50 мм). При этом сохраняется шарнирная связь вибростола с блоком синхронизации 6 через вал 7;
7. проверить состояние подушек.

Сборка производится в обратном порядке.



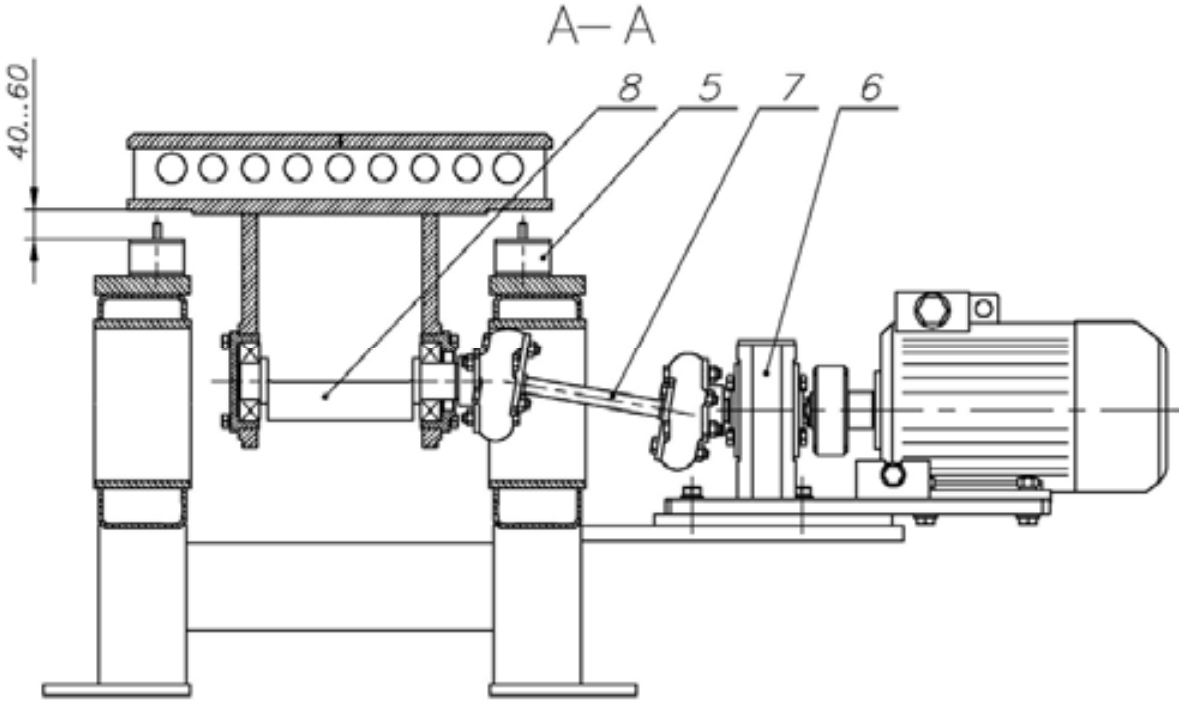


Рисунок 13. Разборка вибростола.

1 – болт М16х100 ГОСТ 7798-70; 2 – опора; 3 – гайка глухая; 4 – вибростол; 5 – подушка; 6 – блок синхронизации; 7 – вал шарнирный 5Н d25H7 keyway to DIN 688511; 8 – вал-дебаланс.

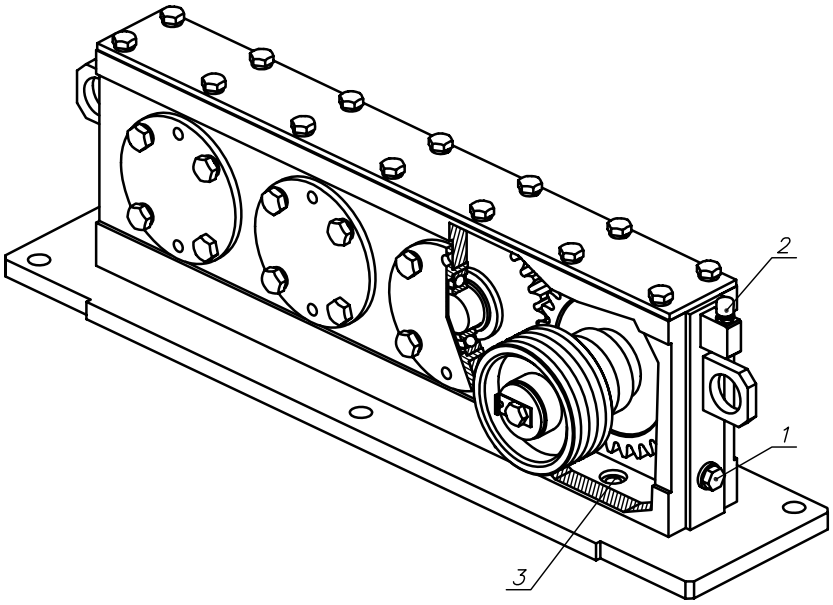


Рисунок 14. Расположение элементов смазки в редукторе блока синхронизации.
1 – пробка заливная контрольная; 2 – сапун; 3 – пробка сливная.

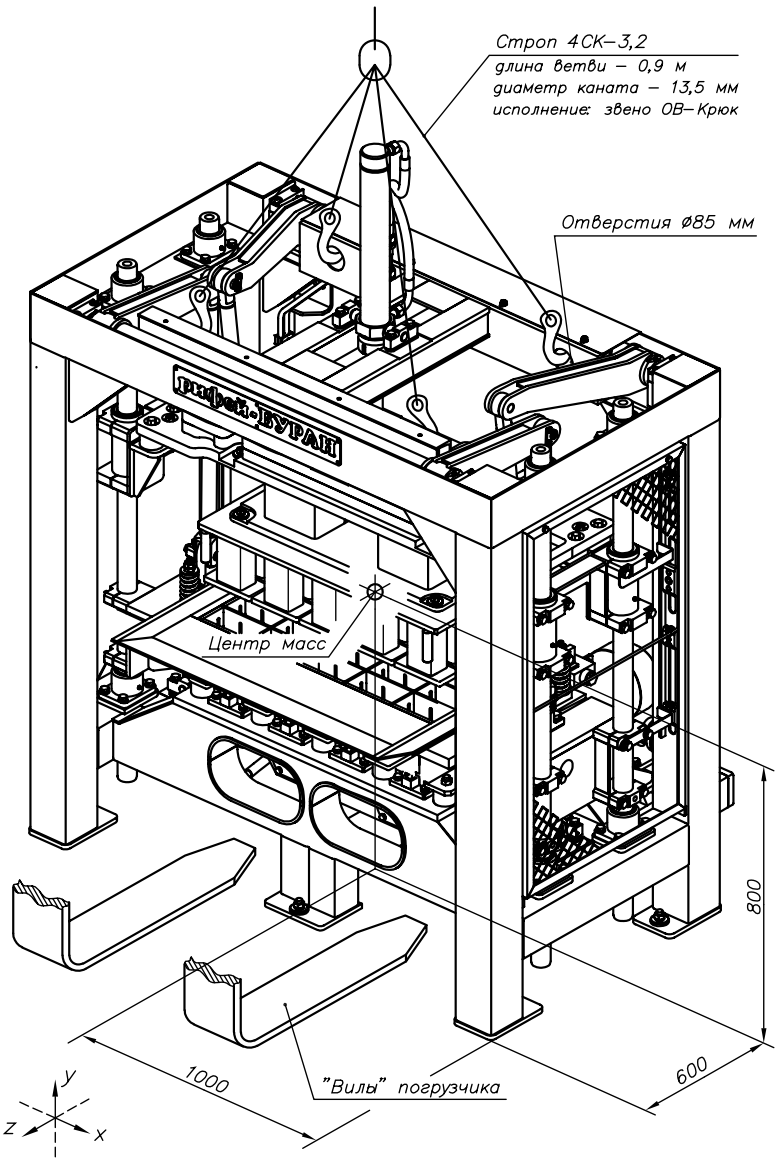


Рисунок 15. Транспортирование вибропресса.

1.3.2. Модуль загрузки смеси

Устройство.

Модуль загрузки основной смеси (см. рисунок 16) предназначен для дозированной подачи смеси в рабочую зону вибропресса. Он 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.

Перечень сменных изделий модуля см. в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

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. Чертеж опоры см. в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

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 10 нанести слой свежей смазки.

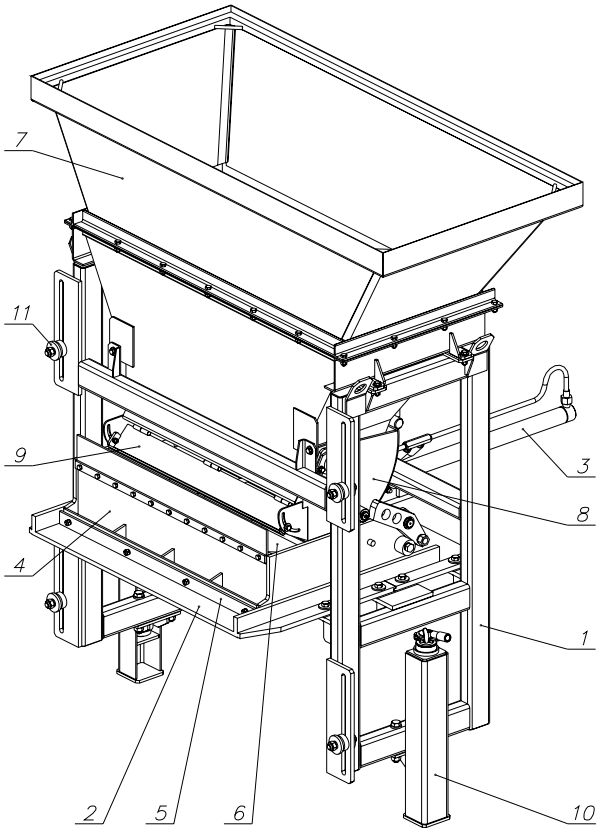


Рисунок 16. Модуль загрузки смеси.
1 – рама; 2 – подбункерный лист; 3 – гидроцилиндр; 4 – загрузочный ящик; 5 – опоры ящика; 6 – активатор смеси; 7 – приёмный бункер; 8 – затвор бункера; 9 – заслонка бункера; 10 – домкраты; 11 – элементы крепления.

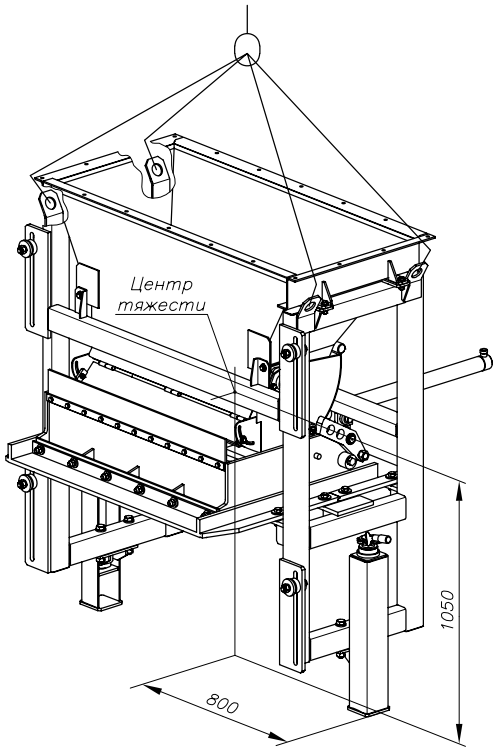


Рисунок 17. Транспортирование модуля загрузки смеси.

1.3.3. Модуль подачи поддонов

Устройство.

Модуль подачи поддонов (рис. 18) 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 тележки 5 от вибропресса поддоны с готовой продукцией сдвигаются на стеллаж на одну позицию, при этом крайний пустой поддон со стеллажа скатывается по направляющим 6 рамы на нижний уровень. С нижнего уровня при возврате тележки 5 к вибропрессу поддоны с помощью шатуна 8 по наклонным полозьям 9 попадают на стол вибропресса. Привод тележки 5 осуществляется гидроцилиндром 10. 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 изделия снимаются с поддонов, которые остаются на своих местах на стеллаже.

Техническая характеристика.

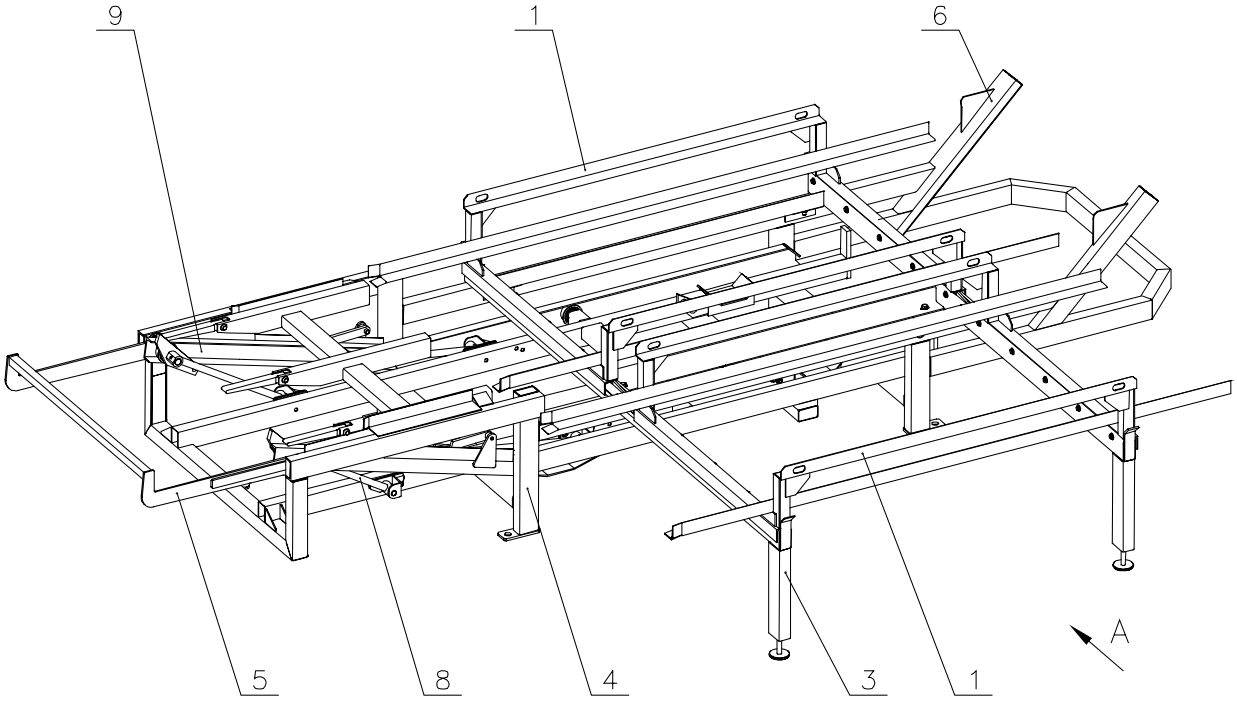
Длительность одного цикла замены поддонов, с ……	8…12
Количество поддонов на сменном стеллаже, шт. ……	5
Количество поддонов в круговом цикле, шт. …….….	11
Привод механизмов ……..…	гидравлический
Габаритные размеры, мм	
длина ……..…	5350
ширина ……	1380
высота ……	1050
Масса, кг ……	550

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, 4 точки (по 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 тележки 5.



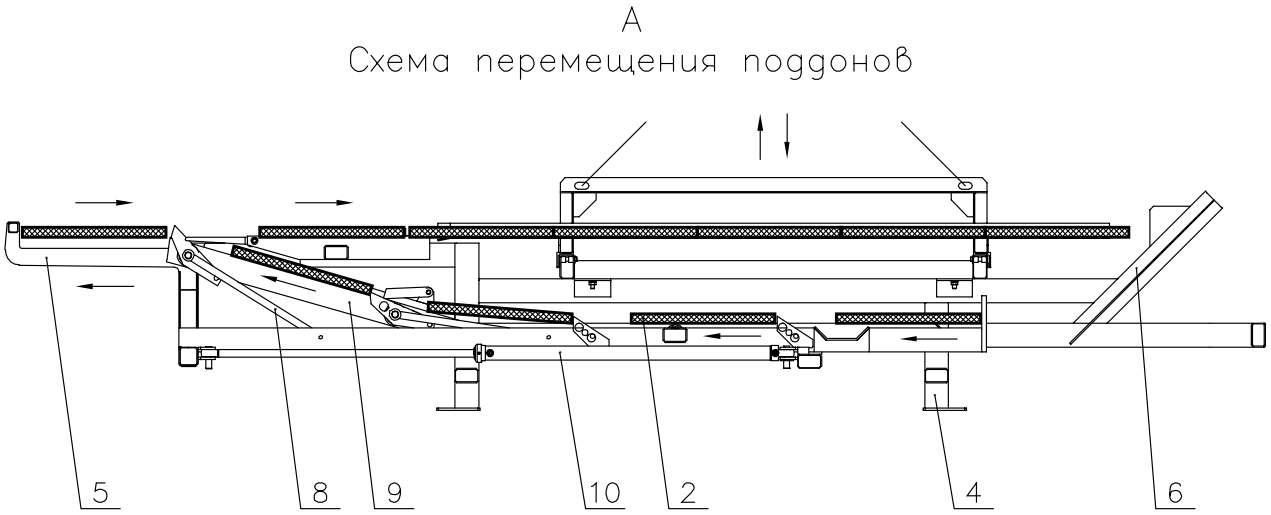


Рис. 11. Модуль подачи поддонов.
1 – стеллаж; 2 – поддон; 3 – опоры стеллажа; 4 – рама; 5 – верхняя тележка; 6 – направляющие; 7 – нижняя тележка; 8 – шатун; 9 – полозья; 10 – гидроцилиндр; 11 – тяга.

1.3.4. Пульт управления

Устройство.

Управление формующим блоком осуществляется с пульта управления (см. рисунок 19), объединяющим в себе как органы управления и элементы световой индикации, так и силовую пускозащитную аппаратуру.

В состав пульта входят две функционально скомпонованных панели:

1) панель управления;

2) панель монтажная, содержащая силовые элементы и реле.

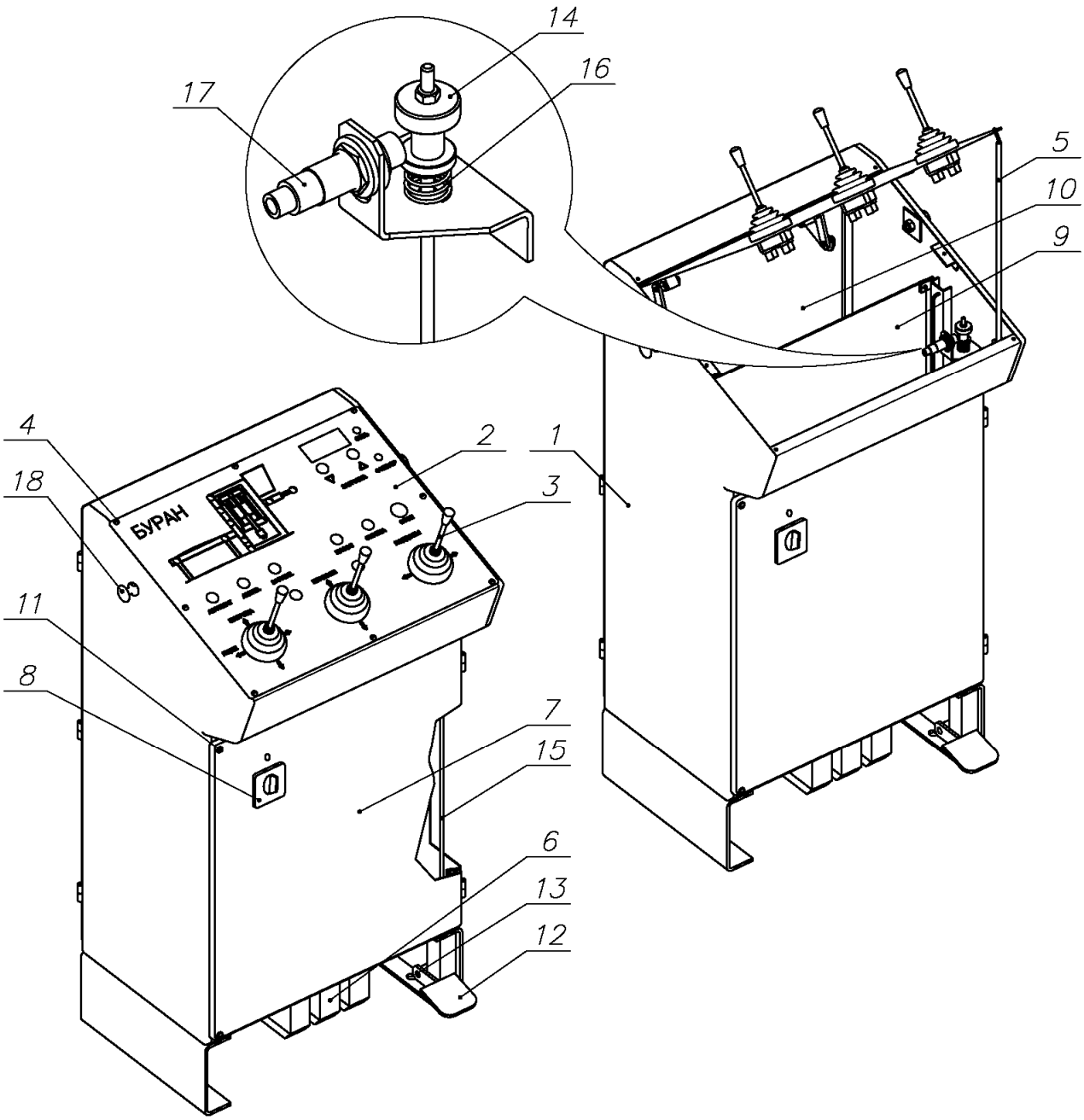


Рисунок 19. Пульт управления формующим блоком.
1 – корпус пульта; 2 – панель управления; 3 – джойстик; 4 – винты крепления панели управления; 5 – стойка; 6 – разъем; 7 – дверца передняя; 8 – рукоятка вводного разъединителя; 9 – панель монтажная; 10 – дверца задняя; 11 – винты крепления дверцы; 12 – педаль; 13 – ось педали; 14 – флажок; 15 – тяга; 16 – пружина; 17 – выключатель индуктивный; 18 – цапфы грузоподъемные.

Непосредственно для управления процессом на лицевой части корпуса пульта 1 расположена панель управления 2, на которой размещены три джойстика 3. В джойстики встроены индуктивные выключатели, отвечающие за движение загрузочного ящика, матрицы, пуансона и поддонов. Панель управления крепится к корпусу пульта винтами 4 и имеет возможность открытия для доступа к цепям управления и индикации. Для её открытия необходимо открутить восемь винтов 4 и повернуть панель вверх. Фиксация панели в открытом положении осуществляется стойкой 5.

Связь пульта с формующим блоком осуществляется кабелями с быстросъемными разъемами 6. Пульт управления не имеет жёсткой привязки к оборудованию, и устанавливается по конкретным условиям компоновки в пределах длины соединительных кабелей. На передней дверце 7 расположена рукоятка вводного разъединителя 8 и световой индикатор «Сеть».

Силовая аппаратура и система управления размещены на панели монтажной 9 внутри корпуса пульта. Для доступа к панели необходимо открыть переднюю 7 и заднюю 10 дверцы, открутив пять винтов 11.

Встроенная в пульт педаль 12 предназначена для включения электродвигателя вибростола. Педаль имеет ось поворота 13 и связана с флажком 14 тягой 15. Педаль, после снятия нагрузки, возвращается в исходное положение пружиной 16. Флажок 14 взаимодействует с индуктивным выключателем 17, их взаимное положение настраивается в соответствии с рисунком 20.

Транспортирование пульта производится за грузовые цапфы 18.

В комплектации под автоматическое управление пульт сохраняет все элементы управления ручного, переключение между ними осуществляется соответствующей кнопкой (см. рисунок 21).

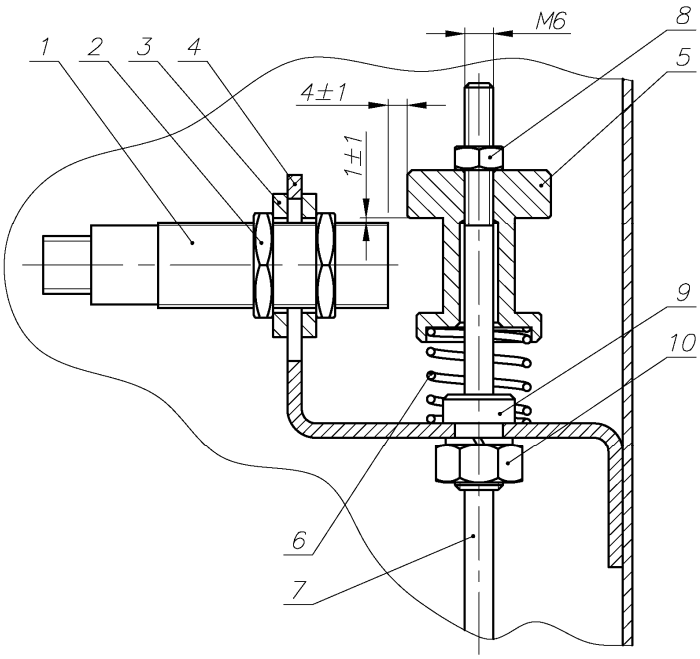


Рисунок 20. Настройка взаимного положения выключателя и флажка.
1 – выключатель индуктивный; 2 – гайка; 3 – шайба; 4 – кронштейн; 5 – флажок; 6 – пружина; 7 – тяга; 8 – контргайка; 9 – втулка; 10 – гайка.

Техническая характеристика.

Габаритные размеры, мм	
длина …….….	550
ширина …….	660
высота …….	1250
Масса, кг …….	110

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 13 поворота педали 12 любой консистентной смазкой.

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

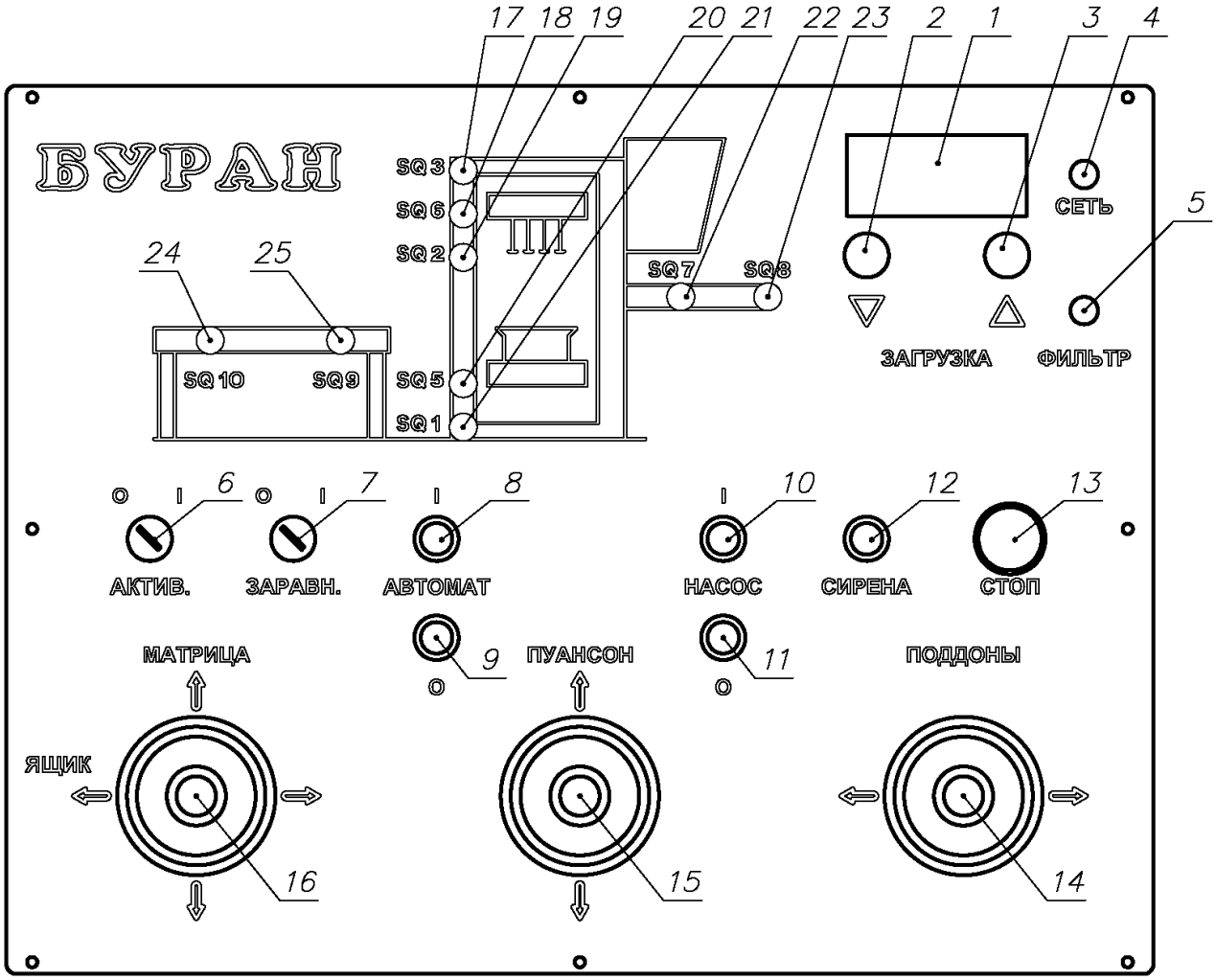


Рисунок 21. Панель управления.

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

1.4. Гидрооборудование комплекса.

1.4.1 Устройство.

Гидрооборудование комплекса (см. рисунок 22) состоит из насосной установки 1, гидропанели 2 с направляющей и регулирующей гидроаппаратурой, гидроцилиндра модуля загрузки смеси 3, гидроцилиндра модуля подачи поддонов 4, гидроцилиндра пуансона 5 и двух гидроцилиндров матрицы 6. Все элементы соединены между собой в единую гидросистему стальными трубопроводами 7 и рукавами высокого давления 8.

Принципиальная схема приведена на рисунке 23, все применяемые гидрораспределители типа ВЕ10 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 24.

Насосная установка обеспечивает необходимое давление масла в гидросистеме, фильтрацию потока рабочей жидкости, контроль давления с помощью манометра. 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. Устройство гидроцилиндров комплекса представлено на рисунке 25. Ниже в таблице 1 приведён перечень всех гидроаппаратов комплекса.

Таблица 1. Перечень гидроаппаратуры комплекса.*

№	Наименование, обозначение	Количество	Производитель
1	Гидрораспределитель ВЕ10.44 Г24-НМ	2	г. Ульяновск
2	Гидрораспределитель ВЕ10.94 Г24-НМ	2	г. Ульяновск
3	Гидрораспределитель ВЕ10.64А Г24-НМ	1	г. Ульяновск
4	Регулятор расхода РПМ 102 УХЛ4	1	г. Гомель
5	Клапан предохранительный AM.5.VM.P.M.2.00.3	1	Италия
6	Гидрозамок AM.5.UP.A.1.5	2	Италия
7	Гидроцилиндр D=50, d=32, h=1050	1	«Стройтехника»
8	Гидроцилиндр D=50, d=32, h=830	1	«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 LS127-1T/M10	1	Италия
13	Манометр 213.53.063 160BAR G1/4B	1	Германия
14	Вентиль манометра MRG.7.00.2	1	Италия
15	Насос НШ 32-М-3	1	г. Ливны
16	Рукав РВД 16-90-4500-0,2-27/27-М30х2/ М30х2	2	г. Екатеринбург
17	Рукав РВД 16-90-2000-0,2-27/27-М30х2/ М30х2	2	г. Екатеринбург
18	Рукав РВД 16-90-1600-0,2-27/27-М30х2/ М30х2	2	г. Екатеринбург
19	Рукав РВД 16-90-1000-0,2-27/27-М30х2/ М30х2	2	г. Екатеринбург
20	Рукав РВД 16-90-700-0,2-27/27.90º-М30х2/М30х2	6	г. Екатеринбург
21	Фильтр напорный 3ФГМ32-25М	1	г. Грязи
22	Клапан обратный FPR 3/4”	1	Италия

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 мм^2/с (сСт) при 50ºС.

Рекомендуемые масла:

1) И-40А, ИГП-38 ТУ 38.101.413-78;
2) ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728-78;
3) MOBIL DTE Oil 24;
4) MOBIL DTE Oil 25.

Объём масла в гидросистеме приблизительно **200л**. Запрещается смешивать различные виды гидравлических масел.

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!

---

* в связи с совершенствованием гидросистемы, часть гидроаппаратов может быть заменена на аналогичные зарубежного производства.

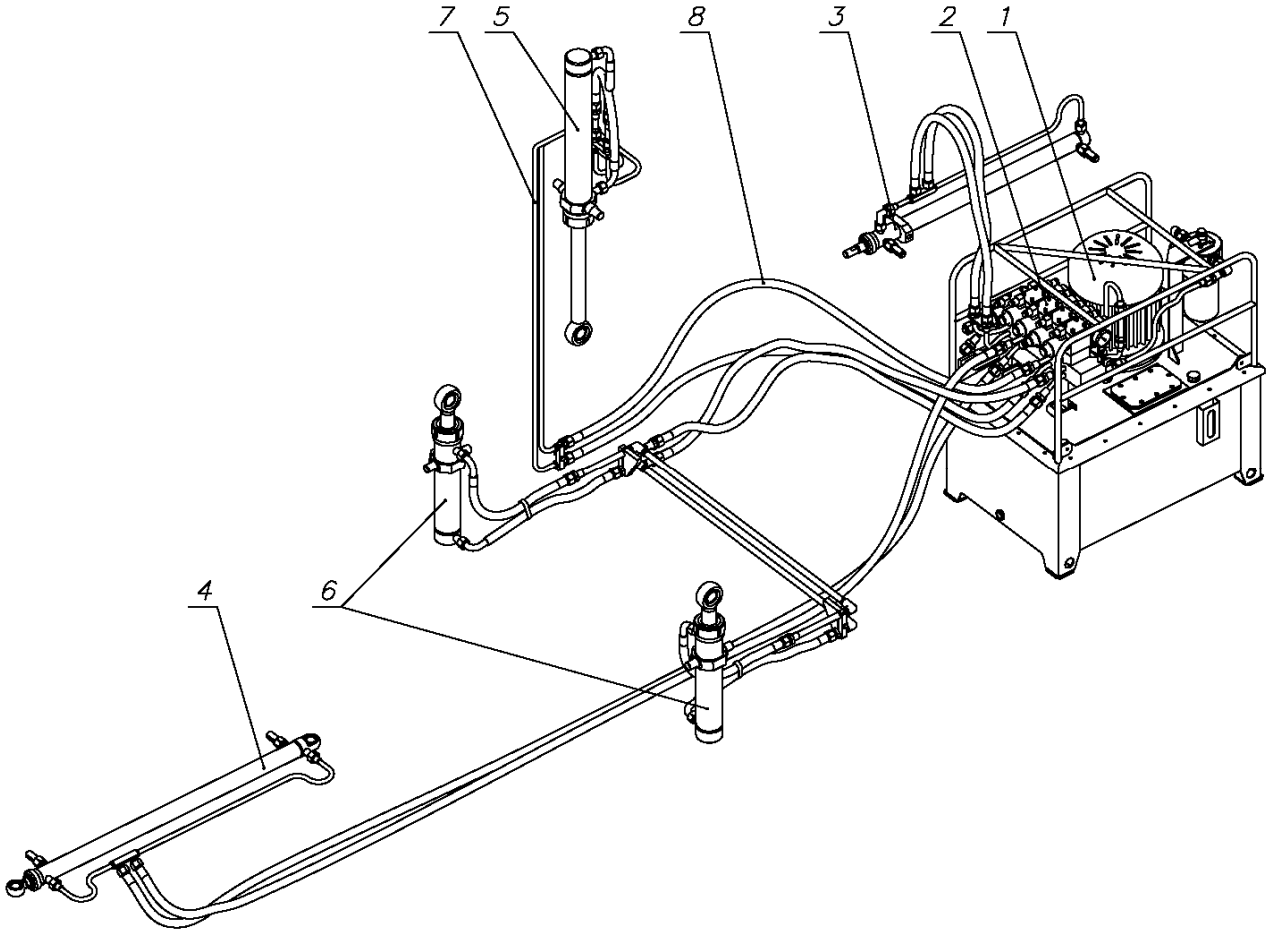


Рисунок 22. Общий вид гидрооборудования комплекса.
1 – установка насосная; 2 – гидропанель; 3 – гидроцилиндр модуля загрузки смеси; 4 – гидроцилиндр модуля подачи поддонов; 5 – гидроцилиндр пуансона; 6 - гидроцилиндры матрицы; 7 – стальные трубопроводы; 8 – рукава высокого давления.

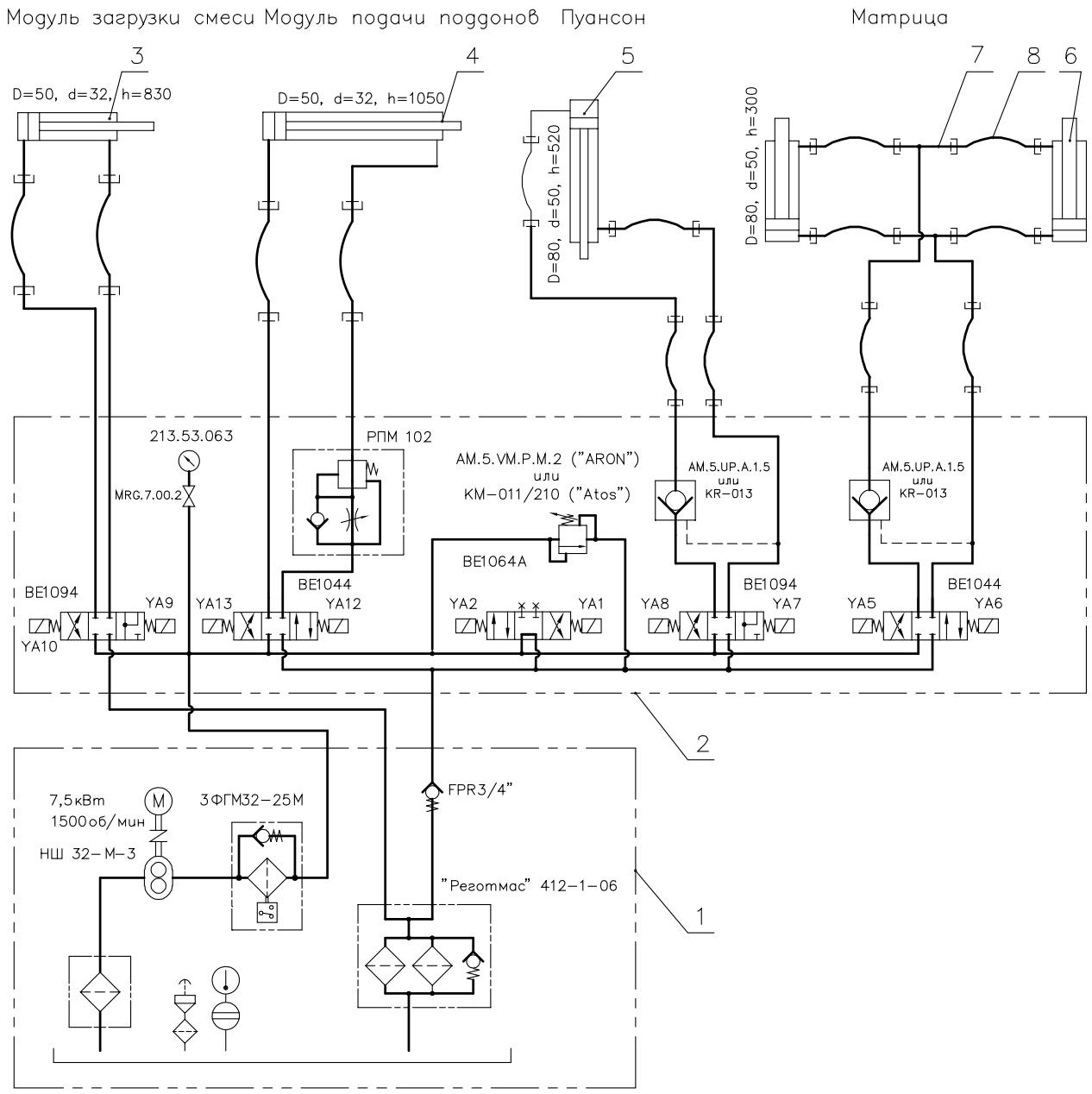


Рисунок 23. Схема гидравлическая комплекса.

1 – установка насосная; 2 – панель гидравлическая; 3 – гидроцилиндр модуля загрузки смеси; 4 – гидроцилиндр модуля подачи поддонов; 5 – гидроцилиндр пуансона; 6 – гидроцилиндры матрицы; 7 – стальные трубопроводы; 8 – рукава высокого давления.

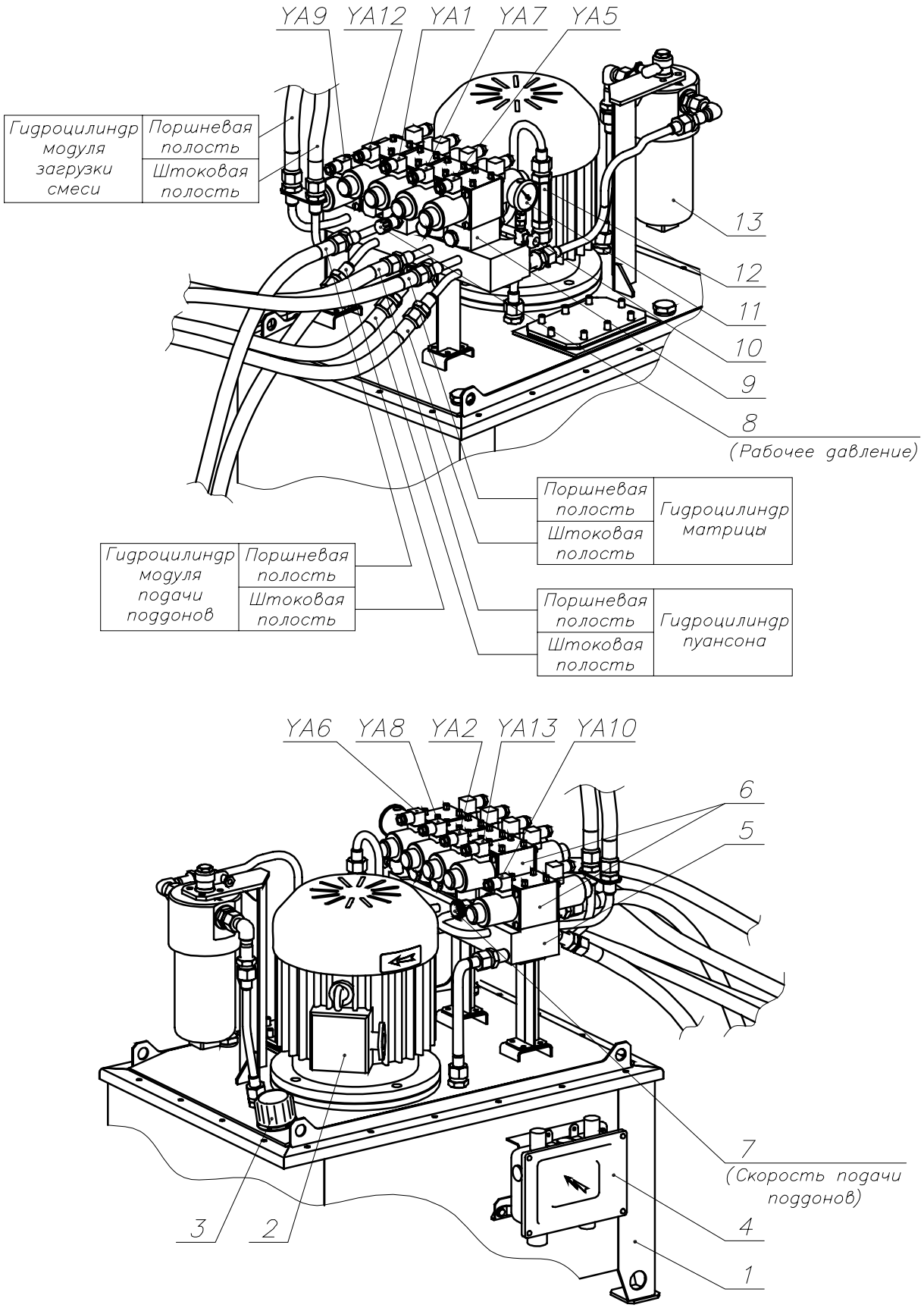


Рисунок 24. Установка насосная.

1 – бак; 2 – электродвигатель; 3 – заливная горловина; 4 – коробка электрическая; 5 – панель гидравлическая; 6 – гидрораспределители; 7 – регулятор расхода РПМ 102; 8 – клапан предохранительный АМ.5.VM.P.M.2.00.3; 9 – гидрозамок АМ.5.UP.A.1.5; 10 – вентиль манометра; 11 – манометр; 12 – клапан обратный FPR 3/4″; 13 – фильтр напорный ЗФГМ32-25М.

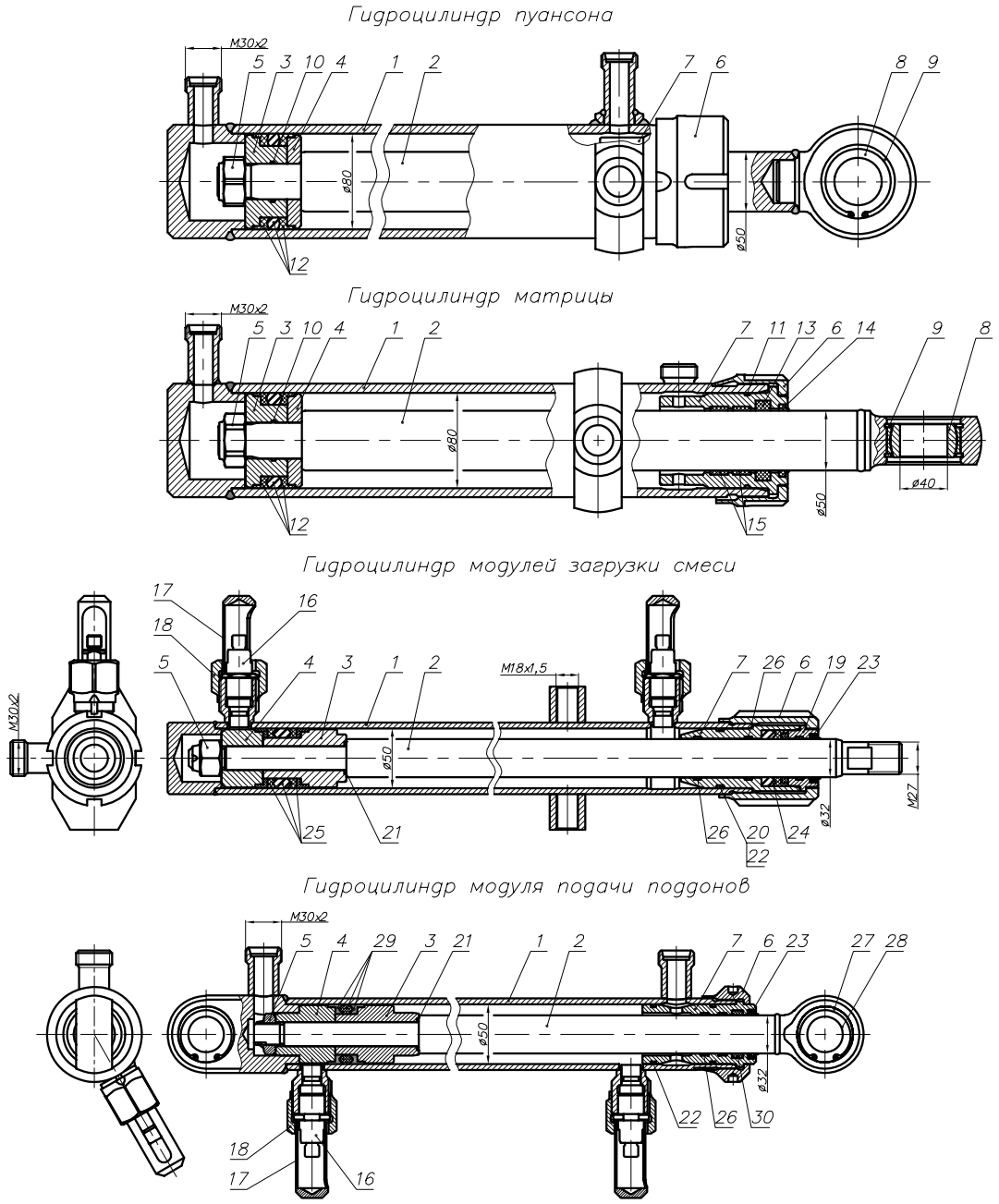


Рисунок 25. Гидроцилиндры комплекса.

1 – гильза; 2 – шток; 3 – поршень; 4 – шайба поршня; 5 – гайка штока; 6 – гайка гильзы; 7 – втулка направляющая; 8 – подшипник ШС-40 ГОСТ 3635-78; 9 – кольцо А62 ГОСТ 13941-68; 10 – кольцо 030-034-25-2-3 ГОСТ 18829-71; 11 – кольцо 075-080-30-2-3 ГОСТ 18829-71; 12 – уплотнение поршневое DBM 314236; 13 – уплотнение штоковое EU 5065; 14 – грязесъемник PW 50; 15 – кольцо опорное I/DRW 50/3-9,6; 16- имитатор датчика или выключатель индуктивный ВК WC61-31-P-3-250-S4-35; 17 – колпачок; 18 – гайка накидная; 19 – гнездо; 20 – кольцо защитное; 21 – кольцо 023-027-25-2-3 ГОСТ 18829-71; 22 – кольцо 045-050-30-2-3 ГОСТ 18829-71; 23 - грязесъемник WRM 125157; 24 – уплотнение штоковое PSE 707; 25 – уплотнение поршневое DSM 196133/1AX; 26 – кольцо направляющее I/GT 32x36-6,3-102; 27 – кольцо А47 ГОСТ 13941-68; 28 – подшипник ШС-30 ГОСТ 3635-78; 29 – уплотнение поршневое DBM 196133; 30 – уплотнение штоковое EU 3240.

1.4.2. Контроль настроек.

1.4.2.1 Рабочее давление в гидросистеме

Контроль рабочего давления ведётся по манометру 11 на панели гидравлической (см. рисунок 24). 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…110кг/см^2. Регулировка давления ведётся клапаном предохранительным 8, расположенным на панели гидравлической, при вращении рукоятки по часовой стрелке давление увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается.

1.4.2.2. 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 свежеотформованных изделий. Скорость регулируется регулятором расхода 7 (см. рисунок 24), расположенным на панели гидравлической, при вращении винта по часовой стрелке скорость уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается.

По окончании регулировок выключить насосную установку, законтрить регулировочные винт контргайкой, закрыть кран манометра при отсутствии показаний (давление - ноль), убрать с поверхности матрицы упор и восстановить уставку реле времени основной укладки.

1.4.3. 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» 630-1-06 - 1шт. (для фильтра 3ФГМ32-25);
- элемент фильтрующий «Реготмас» 412-1-06 (двигатель «Москвич») – 2 шт. (для сливного блока фильтров).

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

1.4.4. 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 10 мм, номинальное давление 20 МПа.

В правой расточке корпуса 1 (см. рисунок 26) 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.

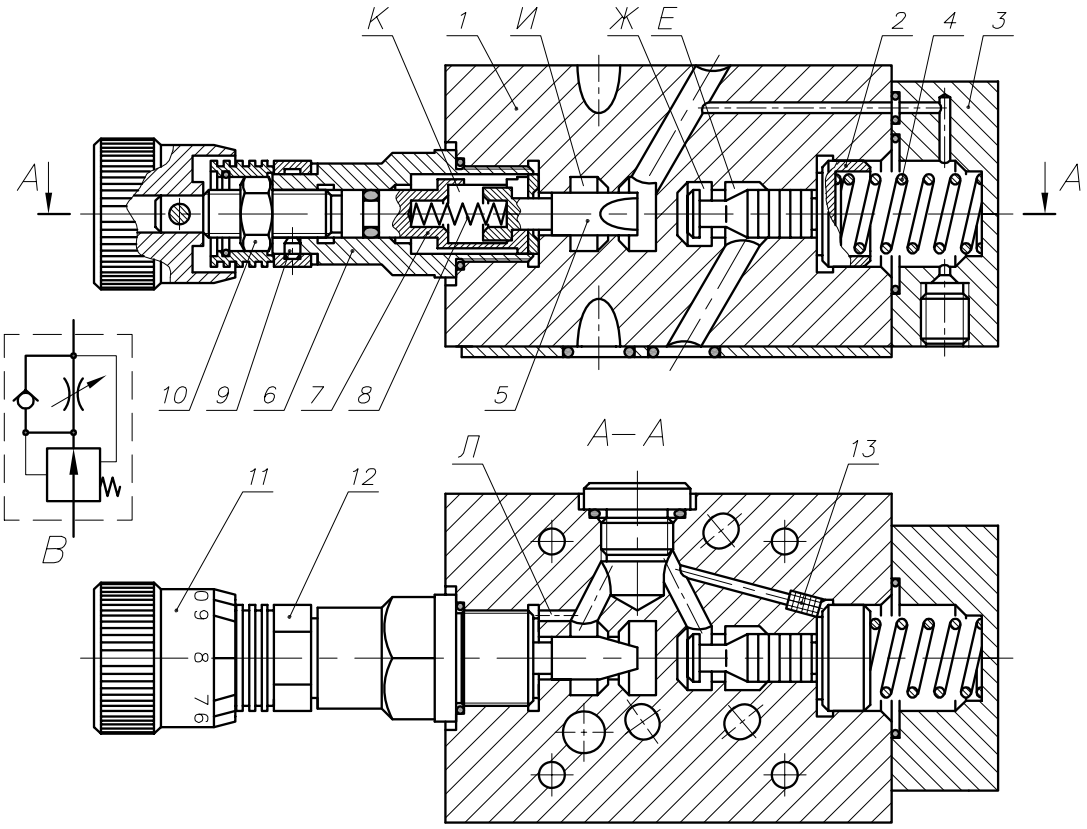


Рисунок 26. Устройство и принцип работы регулятора расхода РПМ 102.
1 – корпус; 2 – клапан; 3 – крышка; 4 – пружина; 5 – дроссель; 6 – втулка; 7 – упор; 8 – пружина; 9 – штифт; 10 – контргайка; 11 – обойма; 12 – лимб; 13 - демпфер.

Гидролинии на условном графическом обозначении: В – рабочая (цилиндровая).

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 уравновесятся. 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, Р, Т, $Т_1$ 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 27) предназначен для изменения направления или пуска и останова потока рабочей жидкости в гидравлических системах с давлением до 32 МПа.

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.

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 27) 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

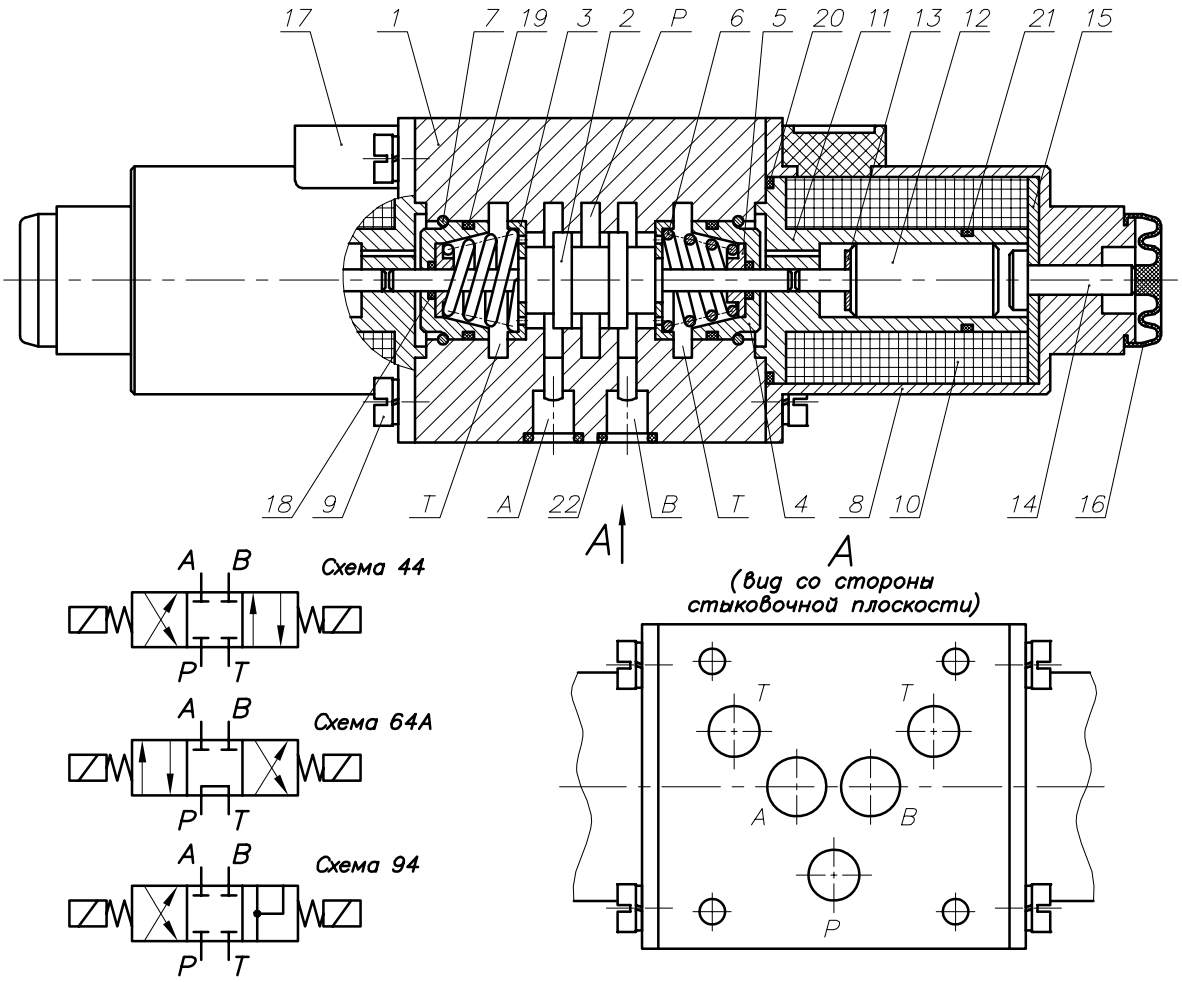


Рисунок 27. Устройство и принцип работы гидрораспределителя.
1 – корпус; 2 – золотник; 3 – шайба; 4 – стакан; 5 – шайба; 6 – пружина коническая; 7 – кольцо стопорное; 8 – корпус; 9 – винт; 10 – катушка электромагнита; 11 – втулка направляющая; 12 – якорь; 13 – шайба; 14 – кнопка управления; 15 – шайба; 16 – пыльник; 17 – разъём штепсельный; 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.

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

Клапан предохранительный AM5 VM P 2 M 003.

Общие сведения.

Клапан предохранительный (см. рисунок 28) предназначен для поддержания установленного давления и предохранения гидравлической системы от его превышения

Расшифровка условного обозначения: клапан предохранительный для канала Р, стыкового монтажа, с номинальным давлением настройки до 14 МПа, условным проходом 10 мм, максимальным давлением на входе до 35 МПа, с пластмассовой ручкой управления.

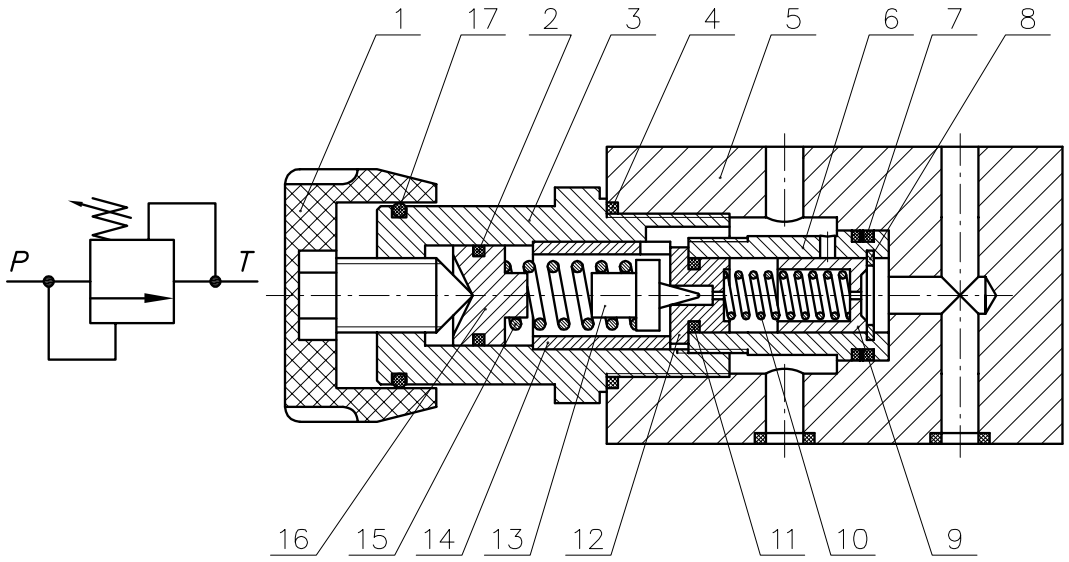


Рисунок 28. Устройство и принцип работы клапана AM5 VM P 2 M 003.
1 – рукоятка с регулировочным винтом; 3 – стакан; 2,4,7,11,17 – кольца уплотнительные; 5 – корпус; 6 – гильза; 8 – кольцо стопорное; 9 – плунжер; 10 – пружина; 12 – седло; 13 – конический клапан; 14 – обойма; 15 – пружина; 16 - упор.

Гидролинии на условном графическом обозначении: Р – подводящая; Т – сливная.

Предохранительный клапан состоит из вспомогательного (управляющего) и основного клапанов, встроенных в корпус.

Управляющий клапан включает в себя стакан 3, в котором размещены пружина 15 и регулировочный винт с рукояткой 1, перемещающийся по резьбе в стакане. Пружина 15 одним концом упирается в конический клапан 13, а другим – в упор 16 и регулировочный винт 1. Клапан 13 вместе с седлом 12 образует затвор управляющего клапана. Управляющий клапан ввинчивается с помощью резьбы в корпус 5 и уплотняется кольцами 4 и 2.

Основной клапан состоит из гильзы 6 и плунжера 9 с дроссельным отверстием, нагруженного пружиной 10. В гильзе установлено стопорное кольцо 8, служащее опорой для плунжера. Основной клапан уплотняется в корпусе уплотнительными кольцами 7 и поджимается к обойме 14 через седло 12. В обойме 14 и стакане 3 выполнены пазы для обеспечения перетечки рабочей жидкости на слив.

Давление рабочей жидкости, подводимой из канала Р к торцу основного клапана, через дроссельное отверстие плунжера 9 в его перегородке распространяется в полость под конический клапан. В результате создаётся сила, стремящаяся сместить конический клапан 13 с его седла 12. Этому усилию противостоит усилие пружины 15, настроенной на определённое давление (настройка предохранительного клапана осуществляется за счёт сжатия пружины регулировочным винтом). Когда усилие, создаваемое давлением, превысит усилие пружины, конический клапан сместится и пропустит поток рабочей жидкости через пазы в обойме 14 и в стакане 3 в канал Т на слив. При этом через дроссельное отверстие плунжера 9 начнёт проходить поток рабочей жидкости, который создаст перепад давлений между тор-

цами плунжера. За счёт этого плунжер 9 сдвинется, пропуская основную часть потока в канал Т на слив через ряд радиальных отверстий в гильзе 6. При снижении давления конусный клапан 13 прикроется под действием пружины 15. Расход рабочей жидкости через дроссельное отверстие плунжера 9 уменьшится, а, следовательно, уменьшится и перепад между его торцами. Под действием пружины 10 плунжер переместится, восстанавливая настроенное давление.

Каналы А, В сквозные и не участвуют в работе клапана.

ВНИМАНИЕ! В случае разборки клапана не вынимать стопорное кольцо поз.8 из канавки. Доступ к плунжеру поз.9 и седлу поз.12 осуществляется после выворачивания гильзы поз.6 из стакана поз.3.

Возможные неисправности и способы их устранения		
Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Клапан не обеспечивает настройку давления	Засорены дроссельные отверстия в основном или управляющем клапане	Разобрать предохранительный клапан, прочистить дроссельные отверстия, промыть детали в уайт-спирите.
	Попадание посторонних частиц под торец плунжера	Удалить посторонние частицы между плунжером и стопорным кольцом
Течь по стыку модульного блока	Слабая затяжка шпилек	Подтянуть шпильки
	Дефект уплотнительных колец	Заменить кольца

Применяемые резиновые кольца	
Обозначение ГОСТ 18829-73	Кол-во
013-016-19-2-2	5

Фильтр напорный 3ФГМ32.

Общие сведения.

Фильтр напорный предназначен для очистки рабочей жидкости гидросистемы от механических примесей и продуктов износа.

Расшифровка условного обозначения фильтра:

3ФГМ32-25М УХЛ4 – фильтр напорный третьего габарита, на номинальное давление 32 МПа, работающего на минеральных маслах, с номинальной тонкостью фильтрации 25 мкм, с метрической присоединительной резьбой М, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4.

Фильтр состоит из головки 1 (см. рисунок 29) с входным и выходным отверстиями, стакана 2, соединенного герметично с головкой. Внутри стакана расположен установленный на седле 3 фильтроэлемент 4. На головке установлен индикатор загрязненности, в корпусе 5 которого имеются средства сигнализации о загрязненности фильтрующего элемента и перепуске неочищенной жидкости.

Фильтр работает следующим образом. Рабочая жидкость поступает через входное отверстие в полость стакана 2, проходит через фильтроэлемент 4, очищается и через центральное отверстие седла 3 и выходное отверстие поступает в гидросистему. При повышении перепада давлений на фильтроэлементе по мере его загрязнения начинает перемещаться плунжер 7, расположенный в поршне 6, сжимая пружину 8 и выдвигая шток 9, на хвостовике которого установлен постоянный магнит 10. Перемещение магнита вызывает перемещение визуального указателя 11 и замыкание контактов геркона 12, вследствие чего поступает электрический сигнал о необходимости замены загрязненного фильтроэлемента 4. При дальнейшем повышении перепада давлений открывается предохранительный клапан 14, сжимая пружину 15, и неочищенная жидкость поступает через перепускной клапан седла 3 в гидросистему, минуя фильтроэлемент. При этом указатель 11 переместится в красную зону шкалы 13, что предупреждает об аварийном режиме работы фильтра.

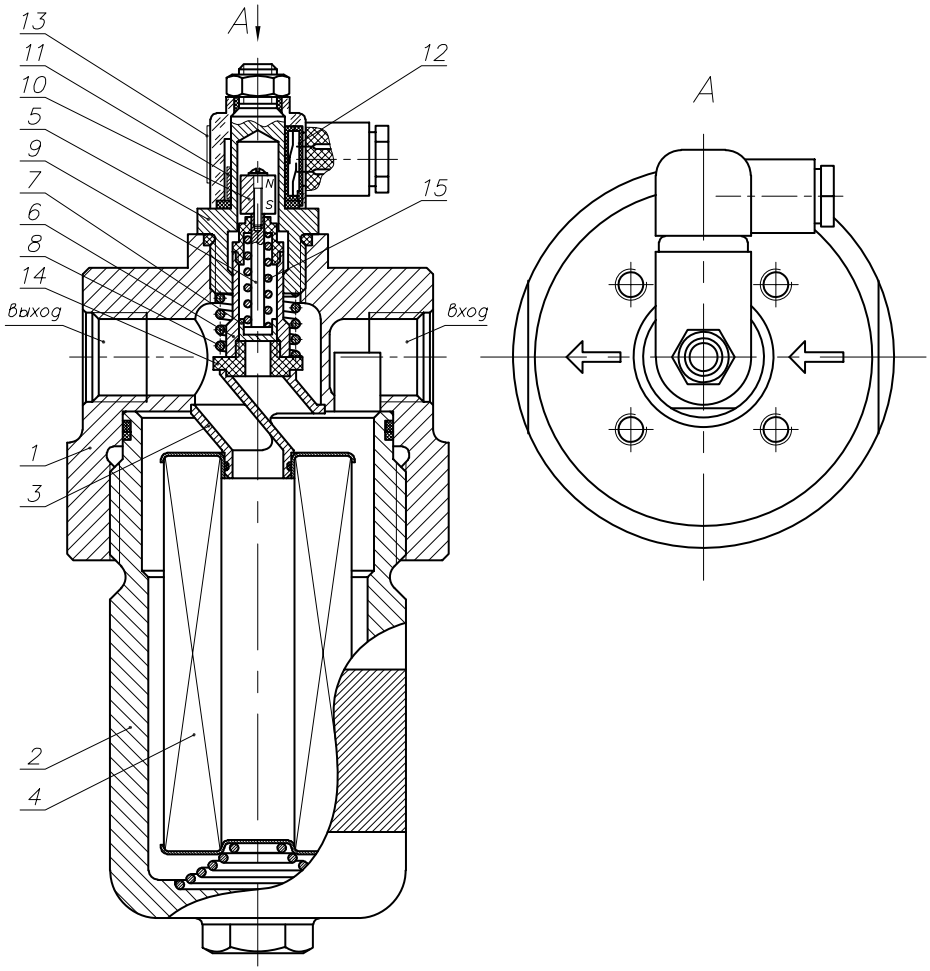


Рисунок 29. Устройство и принцип работы фильтра напорного 3ФГМ32.
1 – головка; 2 – стакан; 3 – седло; 4 – фильтроэлемент; 5 – корпус; 6 – поршень; 7 – плунжер; 8 – пружина; 9 – шток; 10 – магнит; 11 – указатель; 12 – геркон; 13 – шкала; 14 – клапан; 15 – пружина.

Возможные неисправности и способы их устранения		
Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Течь в месте соединения головки со стаканом	Повреждение или старение уплотнительного кольца	Заменить кольцо
Течь по присоединительным отверстиям	Слабая затяжка штуцера	Довернуть штуцер
	Повреждение или старение уплотнительного кольца	Заменить кольцо
Сработал индикатор загрязненности фильтроэлемента	Низкая температура масла	Дать поработать системе на холостом ходе в течение 10 минут
	Загрязнен фильтроэлемент	Заменить фильтроэлемент

ВНИМАНИЕ! Для замены фильтрующего элемента после срабатывания индикатора загрязненности выключить насосную установку и после снижения давления до отметки «ноль», отвернуть стакан, удалить загрязненный фильтроэлемент, установить на выступающую часть седла чистый фильтрующий элемент и завернуть стакан.

Применяемые резиновые кольца	
Обозначение ГОСТ 18829-73	Кол-во
114-120-36-2-2	1

1.5 Электрооборудование.

1.5.1. Электрооборудование формующего блока.

Электрооборудование оснащено комплектующими изделиями зарубежного и отечественного производства с высокой степенью надежности. Схема электрическая принципиальная приведена на рисунке 30, перечень элементов к данной схеме см. в таблице 3. Схема электрическая подключения приведена на рисунке 31.

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 19) входят две функционально скомпонованных панели:

- панель управления;
- панель монтажная.

На панели управления (см. рисунок 21) размещены элементы световой индикации положения исполнительных узлов пресса, состояния фильтра 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 переключатели и выключатели кнопочные: «Стоп» (общее отключение установки), «Сирена» (предупреждающий звуковой сигнал), «Насос» (включение и отключение насосной установки), «Заравн.» (включение и отключение режима заравнивания смеси), «Актив» (включение и отключение активной загрузки смеси), «Автомат» (включение и отключение автоматического режима работы вибропресса).

На панели монтажной установлен блок регулирования напряжения A5, 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 монтажной 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.

В верхней части панели монтажной установлены клеммы для подключения жгутов к панели управления. Также на панели смонтированы: силовая пускозащитная аппаратура, состоящая из автоматических выключателей, пускателей и предохранителя; стабилизированный источник G1 для питания программируемого реле и индуктивных датчиков; стабилизированный источник G2 для питания катушек электромагнитов постоянным током; выпрямительный блок – 56 В схемы электродинамического торможения двигателя вибростола.

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

На дне пульта управления установлен силовой трансформатор блока электродинамического торможения.

Функциональное назначение элементов схемы, а также их принадлежность к исполнительным узлам и модулям формующего блока отражены на поле схемы электрической принципиальной (см. рисунок 30).

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 блокировок.

Нагрузка	*Включение*	*Отключение*
M1	*Кнопка «Пуск насосной установки» (с блокировкой)*	*-Кнопка «Стоп насосной установки»*
M2	*Педаль при включении датчика «Пуансон вверху»*	*-Реле времени «Загрузка»* *-Отпущенная педаль*
	Педаль при выключении датчика «Пуансон вверху»	*-При включении датчика «Высота изделия»* *-Отпущенная педаль*
YA2	*Совместно с любым из YA5...10,12,13*	*-При всех отключенных YA5...10,12,13*
YA5	*Джойстик «Матрица вверх» при включении датчика «Ящик под бункером»*	*-Отпущенный джойстик «Матрица вверх» -При отключении датчика «Ящик под бункером»*
YA6	*Джойстик «Матрица вниз»*	*-Отпущенный джойстик «Матрица вниз»*
YA8	*Джойстик «Пуансон вверх»*	*-Отпущенный джойстик «Пуансон вверх»* *-При включении датчика «Пуансон вверху»*
YA7	*Джойстик «Пуансон вниз» при включении датчика «Ящик под бункером»*	*-Отпущенный джойстик «Пуансон вниз» -При отключении датчика «Ящик под бункером»*
YA9	*Джойстик «Загрузочный ящик на матрицу» при включенных датчиках «Матрица внизу» и «Пуансон вверху»*	*-Отпущенный джойстик «Загрузочный ящик на матрицу»* *-При отключенном датчике «Матрица внизу»* *-При отключенном датчике «Пуансон вверху»*
	При отработке выдержки реле времени «Загрузка» срабатывание датчика «Ящик на матрице» переключает питание с YA9 на YA10	
YA10	*Джойстик «Загрузочный ящик под бункер» при включенных датчиках «Матрица внизу» и «Пуансон вверху»*	*-Отпущенный джойстик «Загрузочный ящик под бункер»* *-При отключенном датчике «Матрица внизу»* *-При отключенном датчике «Пуансон вверху»*
YA12	*Джойстик «Поддон на стеллаж» при выключенном датчике «Матрица внизу»*	*-Отпущенный джойстик «Поддон на стеллаж»* *-При включенном датчике «Матрица внизу»*
YA13	*Джойстик «Поддон на пресс» при выключенном датчике «Матрица внизу»*	*-Отпущенный джойстик «Поддон на пресс»* *-При включенном датчике «Матрица внизу»*
Любая	*- Кнопка «Общий стоп» отключает питание на все потребители.*	

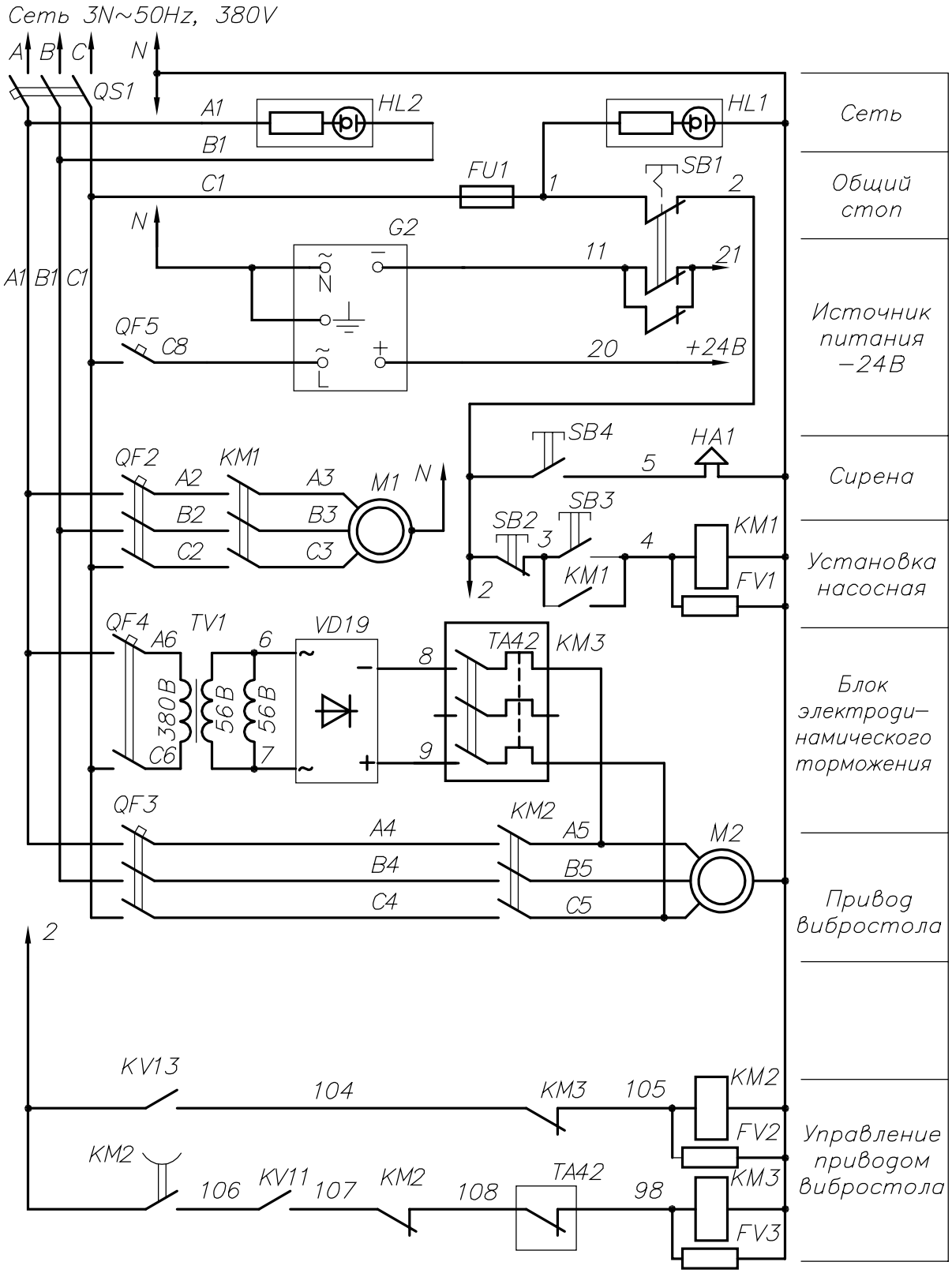


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 1).

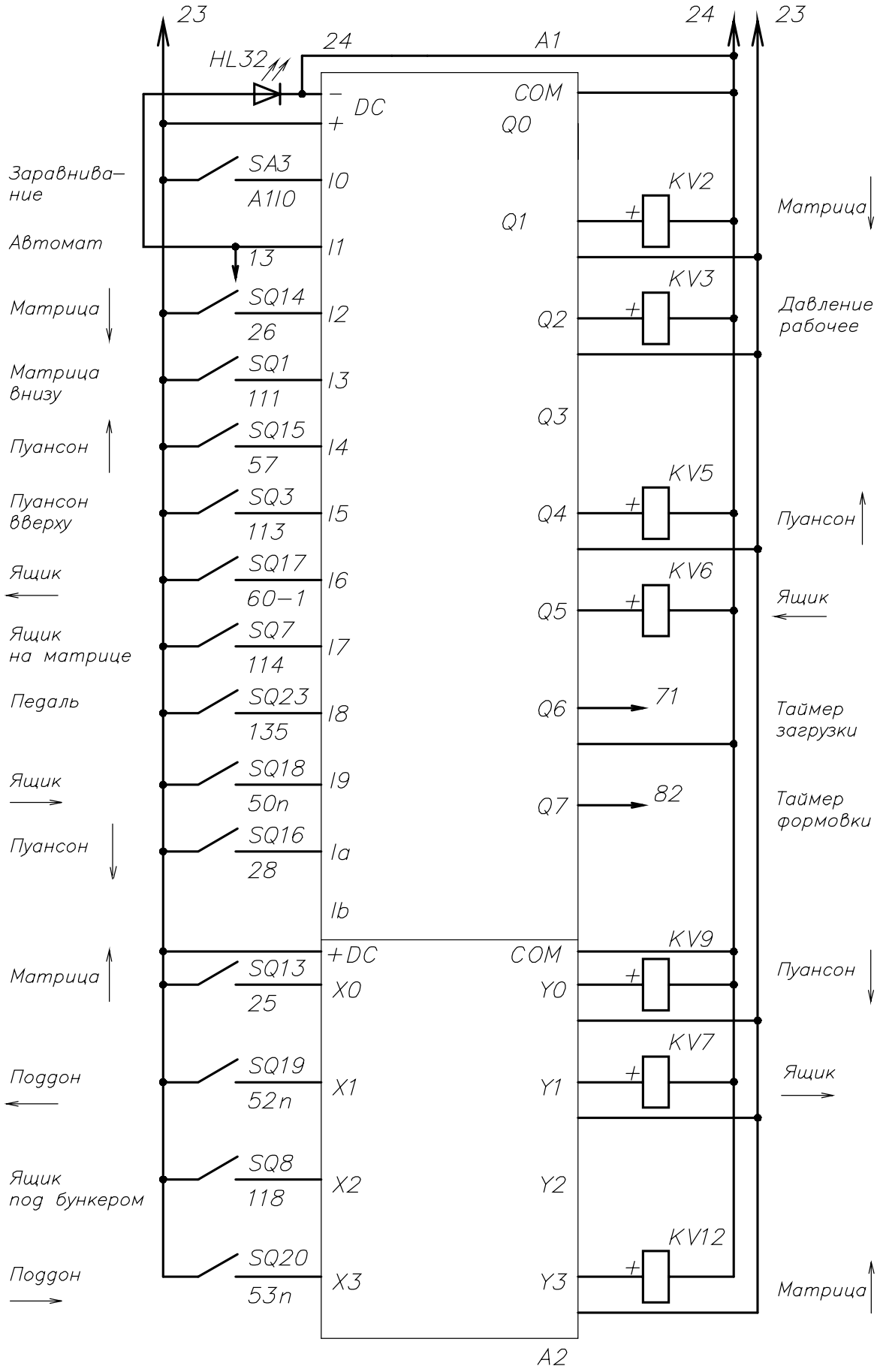


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 2).

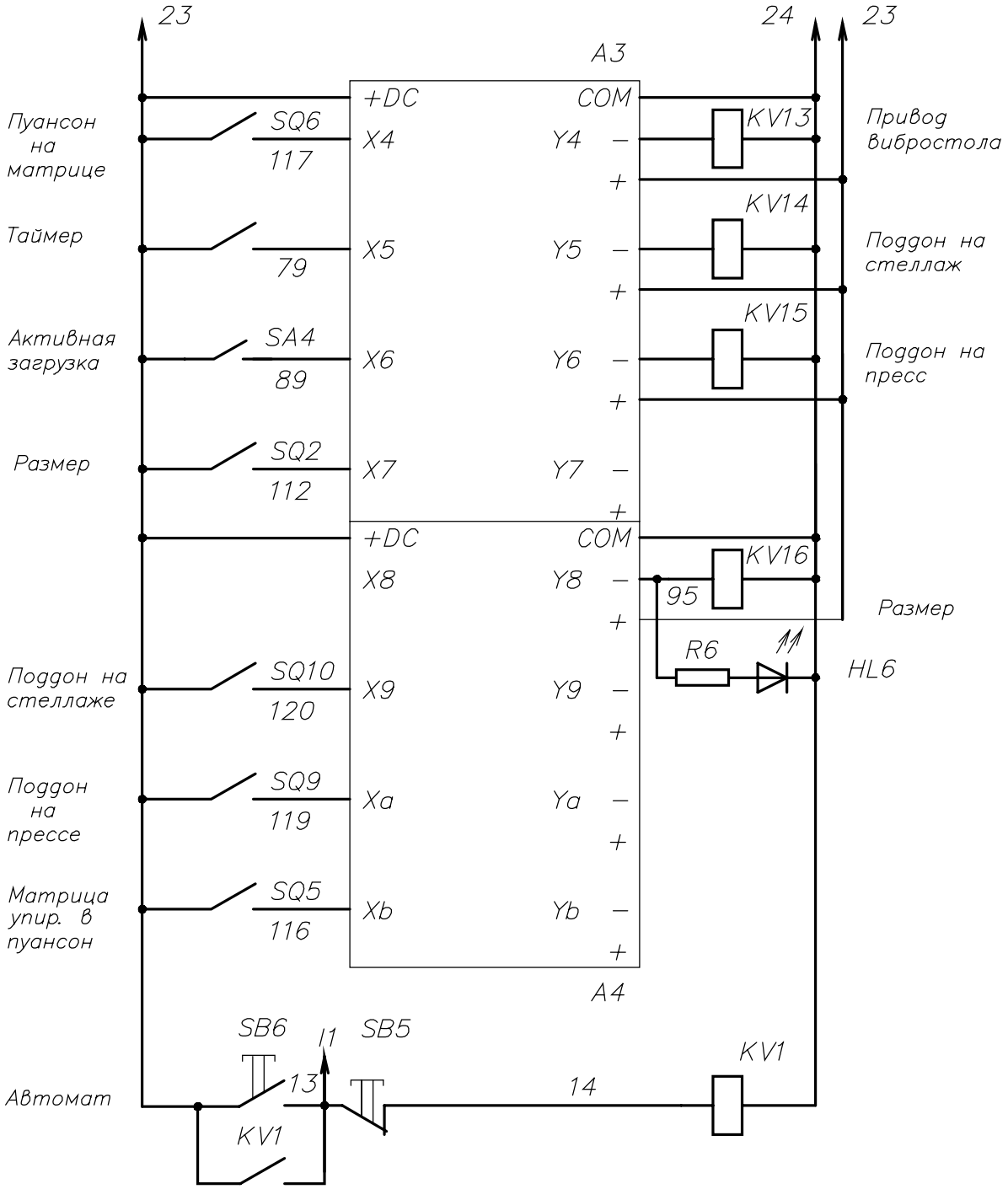


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 3).

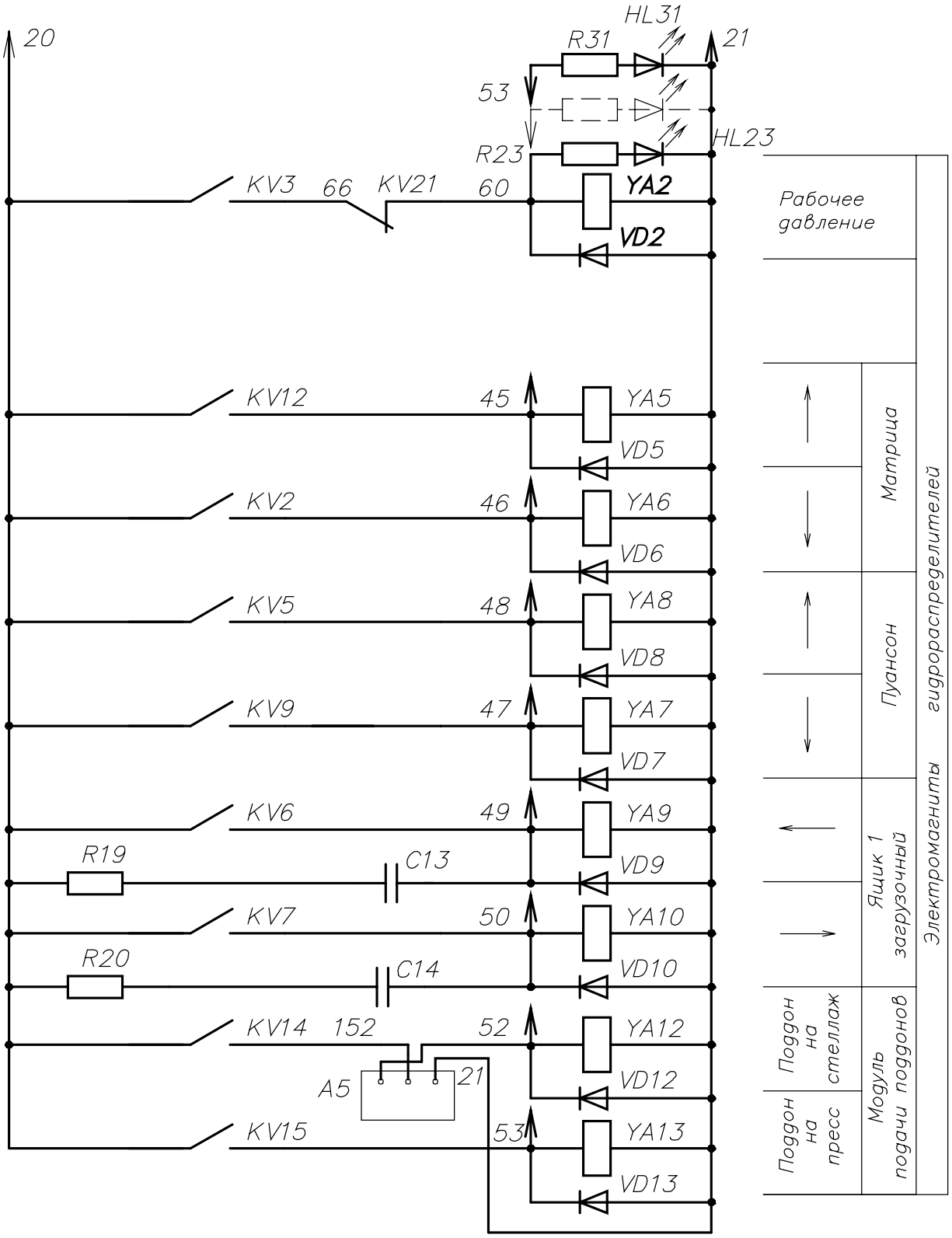


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 4).

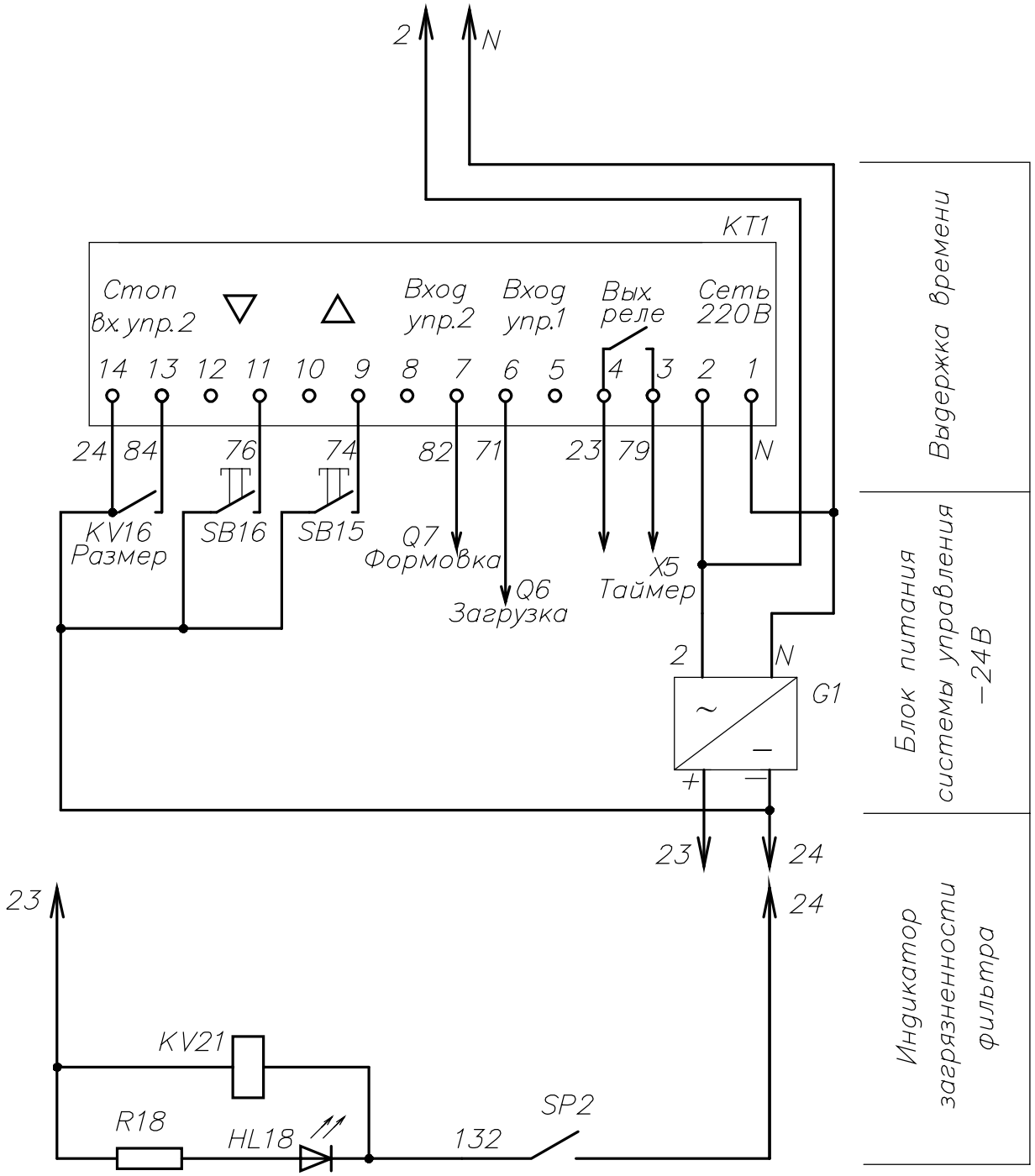


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 5).

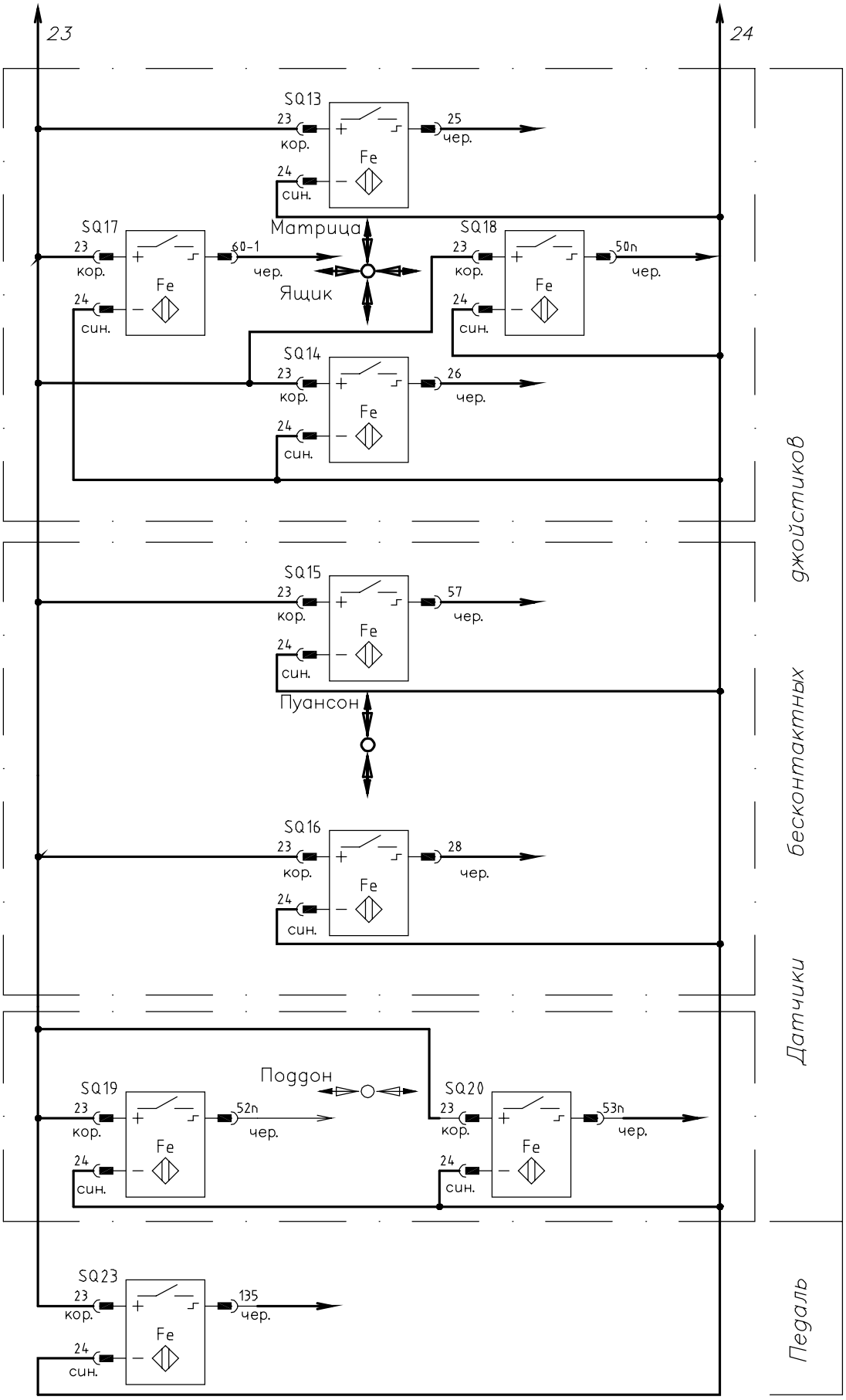


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 6).

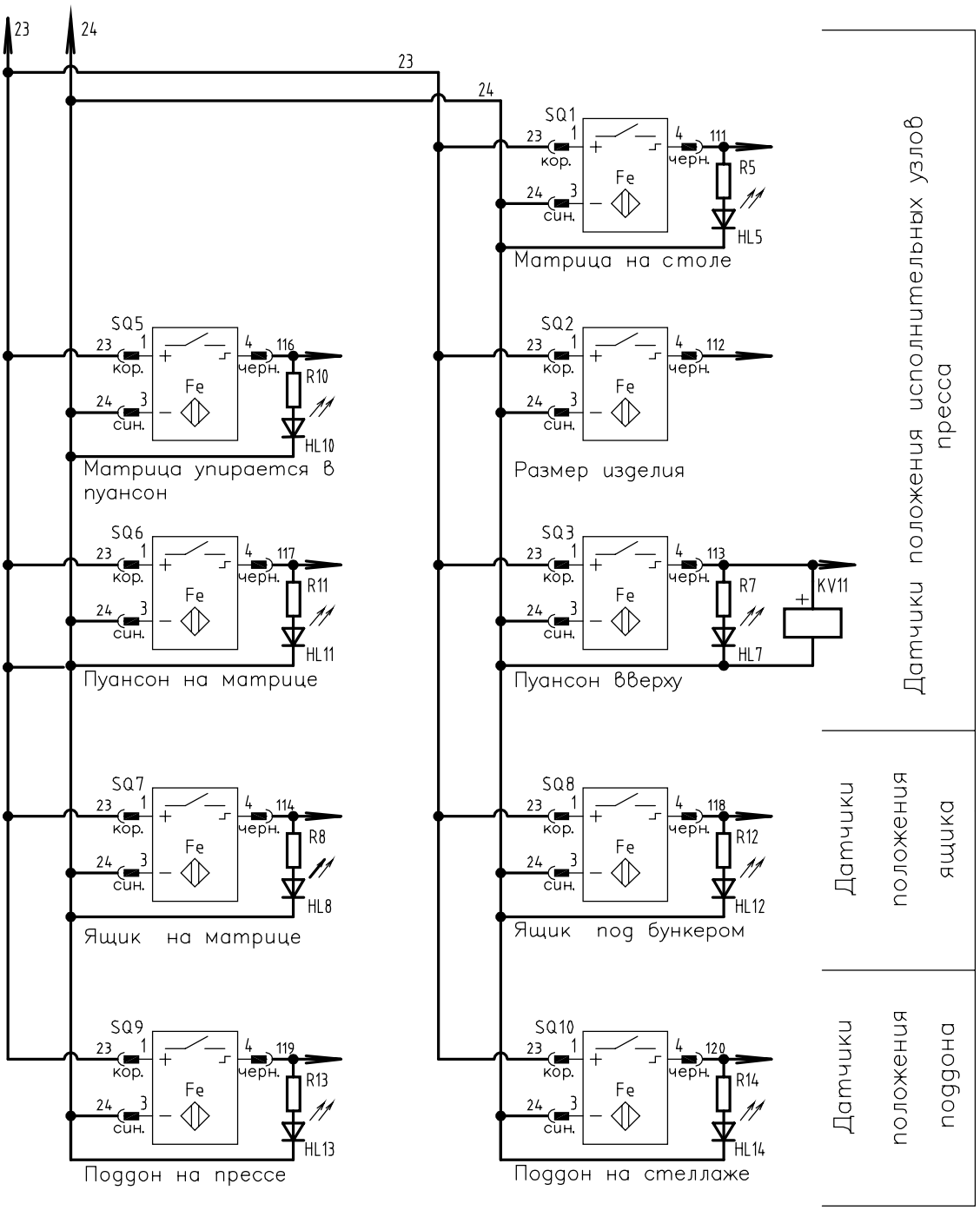


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 7).

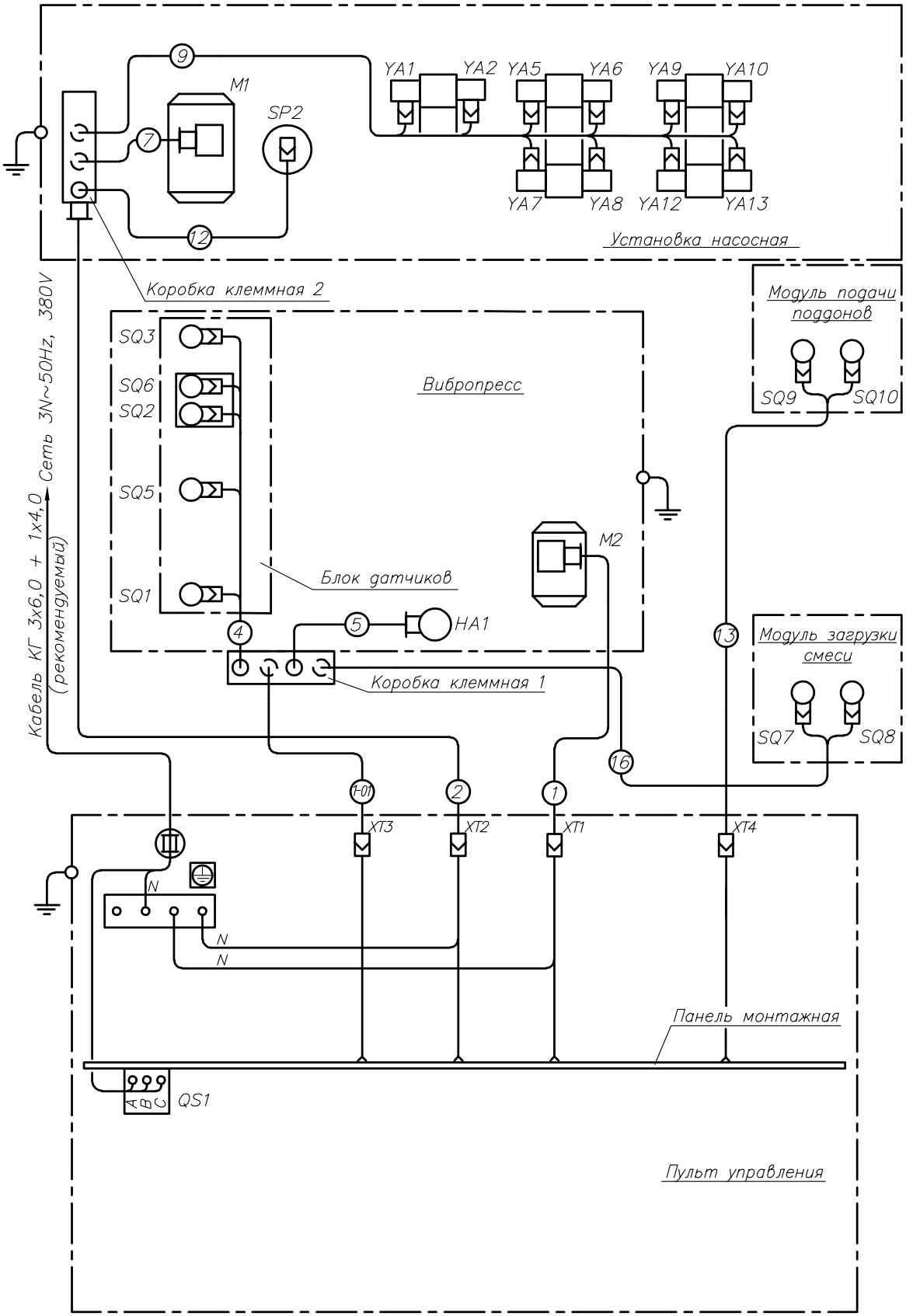


Рисунок 31. Схема электрическая подключения формующего блока.

Таблица 3. Перечень элементов.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Реле программируемое ZEN20C1DR-D-V2	1	
A2...A3	Модуль расширения ZEN8E1DR	3	
A5	Блок регулирования напряжения	1	
C13,C14	Конденсатор К73-17-63В-0,33мкф ±10%	2	
FU1	Предохранитель 5Х20, 5А	1	
	Клемма-предохранитель ST4-HESI	1	
FV1, FV2, FV3	Ограничитель перенапряжения RC5-1/250	3	
G1	Источник питания S8VS-03024	1	24В, 30Вт
G2	Источник питания S8VS-24024	1	24В, 240Вт
HA1	Сирена сигнальная СС-1, 220 В, 50 Гц	1	
	Арматура светосигнальная		
HL1	АСН-5-220-1-1.1-2-JP20-УХЛ4	1	цв. зеленый
HL2	АСН-5-380-1-1.1-2-JP20-УХЛ4	1	цв. зеленый
	Светодиоды KINGBRIGHT, d=10 мм		
HL5,HL7, HL10,HL11	L-813GD	4	цв. зеленый
HL6	L-813ID	1	цв. красный
HL8, HL12… HL14	L-813YD	4	цв. желтый
HL18	L-816BID, мигающий	1	цв. красный
HL23… HL31	Светодиод KINGBRIGHT L-934SRC-G, d=3 мм	9	цв. красный
	Пускатели магнитные		
KM1	A26-30-10, катушка 220 В, 50 Гц	1	
KM2	A40-30-10, катушка 220 В, 50 Гц, с контактом CAL5-11 и приставкой пневматической TP40IA	1	1,5…2с
KM3	A40-30-10, катушка 220 В, 50 Гц, с контактом CAL5-11 с электротепловым реле TA 42 DU 25	1	
KT1	Реле времени РВ020-И-ZL; 0,1 …15,0с, питание 220 В, 50 Гц	1	
KV1...KV3, KV5...KV7, KV9, KV11…KV16,KV21	Реле G2R-1-SNDI24DC с цоколем P2RF-05-E	14	
	Электродвигатели асинхронные		
M1	АИР132S4У4, исп. IM1081; 7,5 кВт, 1500 мин$^{-1}$	1	
M2	АИРСМ112 М2ТУ3, 8 кВт, 3000 мин$^{-1}$	1	
QS1	Выключатель нагрузки OT45E3	1	
	Выключатели автоматические		
QF2,QF3	S203-D20, 20A	2	
QF4	S203-D10, 10A	1	
QF5	S201-D3, 3A	1	
	Резисторы		
R5…R8, R10… R14,R18	CF-0,5-2,2 кОм ± 5%	10	
R19,R20	CF-0,5-1,0 Ом ± 5%	2	
R23…R31	CF-0,25-2,2 кОм ± 5%	9	
	Выключатели кнопочные		
SA3,SA4	XB4BD25	3	
SB1	XB4BS542, красный	1	3 н.з. конт.
SB2,SB5	XB4BA21, красный	2	
SB3, SB15,SB16	XB4BA21, черный	3	
SB4	XB4BA51, желтый	1	
SB6	XB4BW33B5, зеленый, встроенный светодиод	1	HL36

SP2	Контакт фильтра напорного ЗФГМ-32-25М	1	
	Выключатели индуктивные бесконтактные		
	с соединителем CS S20-4		
SQ1… SQ3,SQ5,SQ6,SQ9,	E2A-M18KS08-M1-B1	16	
SQ10,SQ13… SQ20,SQ23			
SQ7,SQ8	ВК WC61-31-P-3-250-3B-S4-35	2	35МПа
TV1	Трансформатор ОСМ1-1,0У3; 380/56/56	1	1,0 кВ А
VD2,VD5…VD10,VD12,VD13,	Диод КД 226В	9	1,7А, 400В
VD19	Мост диодный КВРС 5010	1	50А, 1000В
YA2,YA5…YA10,	Привод электромагнитный ЭМ10М-Г24, 24В пост. тока,	9	в комплекте
YA12,YA13	Рн = 41 Вт		ВЕ10

1.5.2. Электрооборудование системы подготовки смеси.

Схема электрическая принципиальная системы подготовки смеси приведена на рис. 32, перечень элементов к данной схеме см. в таблице 4.

В состав электрооборудования системы входят (см. схему электрическую подключения, рис. 33):

- исполнительные электродвигатели М1, М2;
- шкаф силовой;
- пульт управления;
- блок датчиков SQ1, SQ2
- сигнализатор уровня SQ3
- датчик дублирующий SQ4
- соединительные кабели.

1.5.2.1. Исполнительные электродвигатели.

В состав электрооборудования входят асинхронные электродвигатели М1 смесителя и М2 транспортера. Электродвигатели М3 узла подачи цемента и М4 узла подачи заполнителя в комплект поставки не входят, их подключение к шкафу силовому выполняется заказчиком.

Технические характеристики электродвигателей приведены в таблице 4.

1.5.2.2. Силовая пускозащитная аппаратура.

Силовая пускозащитная аппаратура смонтирована в шкафе силовом и состоит из автоматических выключателей QF1…QF4 и магнитных пускателей КМ1…КМ4.

Защита электродвигателей и их цепей питания от токов короткого замыкания и перегрузок осуществляется автоматическими выключателями QF1…QF4 и электротепловым реле типа TA42DU42, входящим в комплект пускателя КМ1, 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, FV4 и разделительный трансформатор TV1 предназначены для обеспечения надежного функционирования бесконтактных выключателей (датчиков) SQ1, SQ2, SQ3.

Выключатель нагрузки QS1, 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 шкафе и пульте управления.

1.5.2.3. 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.

1.5.2.4. 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 датчика SQ1 производится по загоранию светодиода, встроенного в датчик.

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 шкафе. 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.

1.5.2.5. 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.

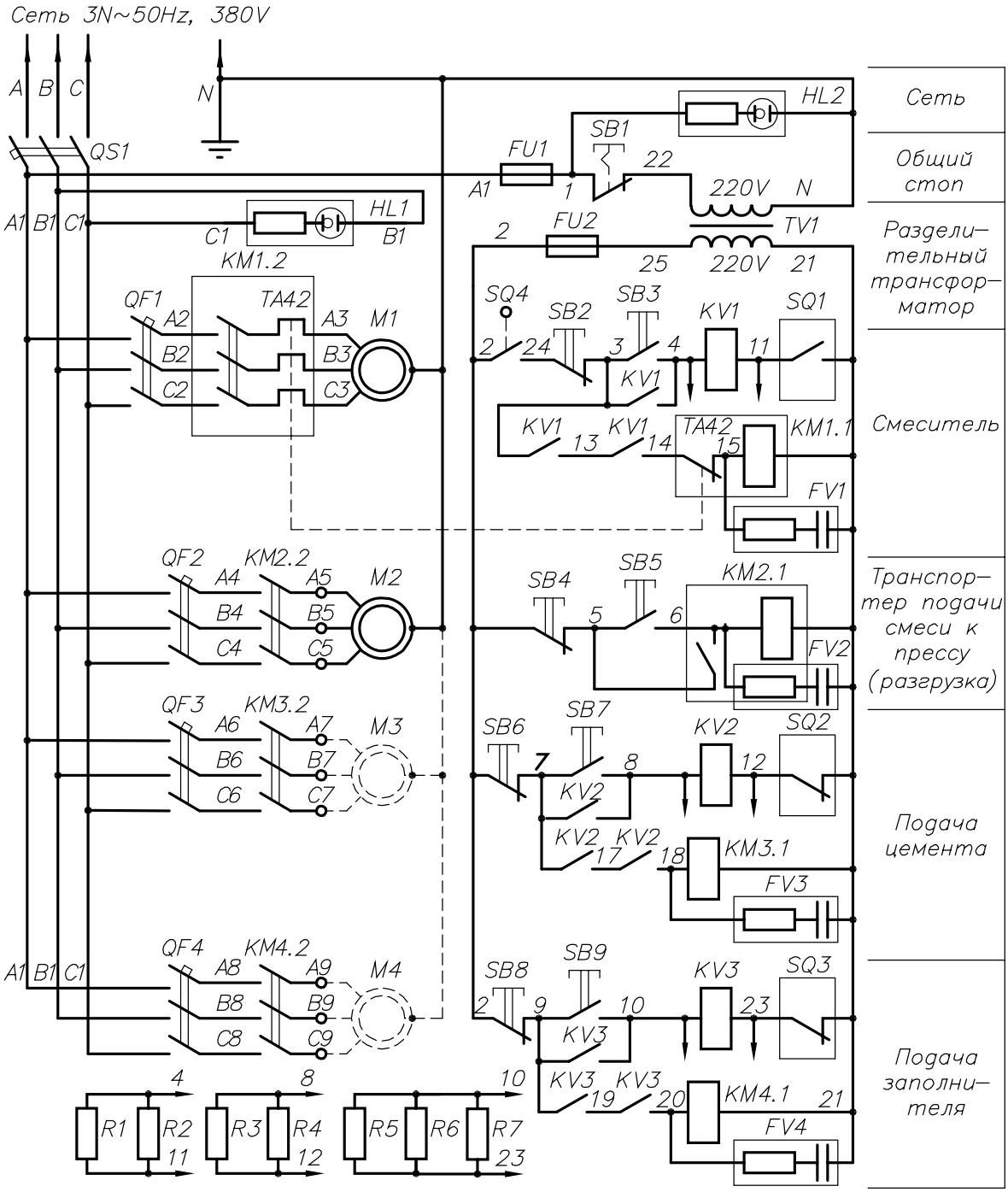
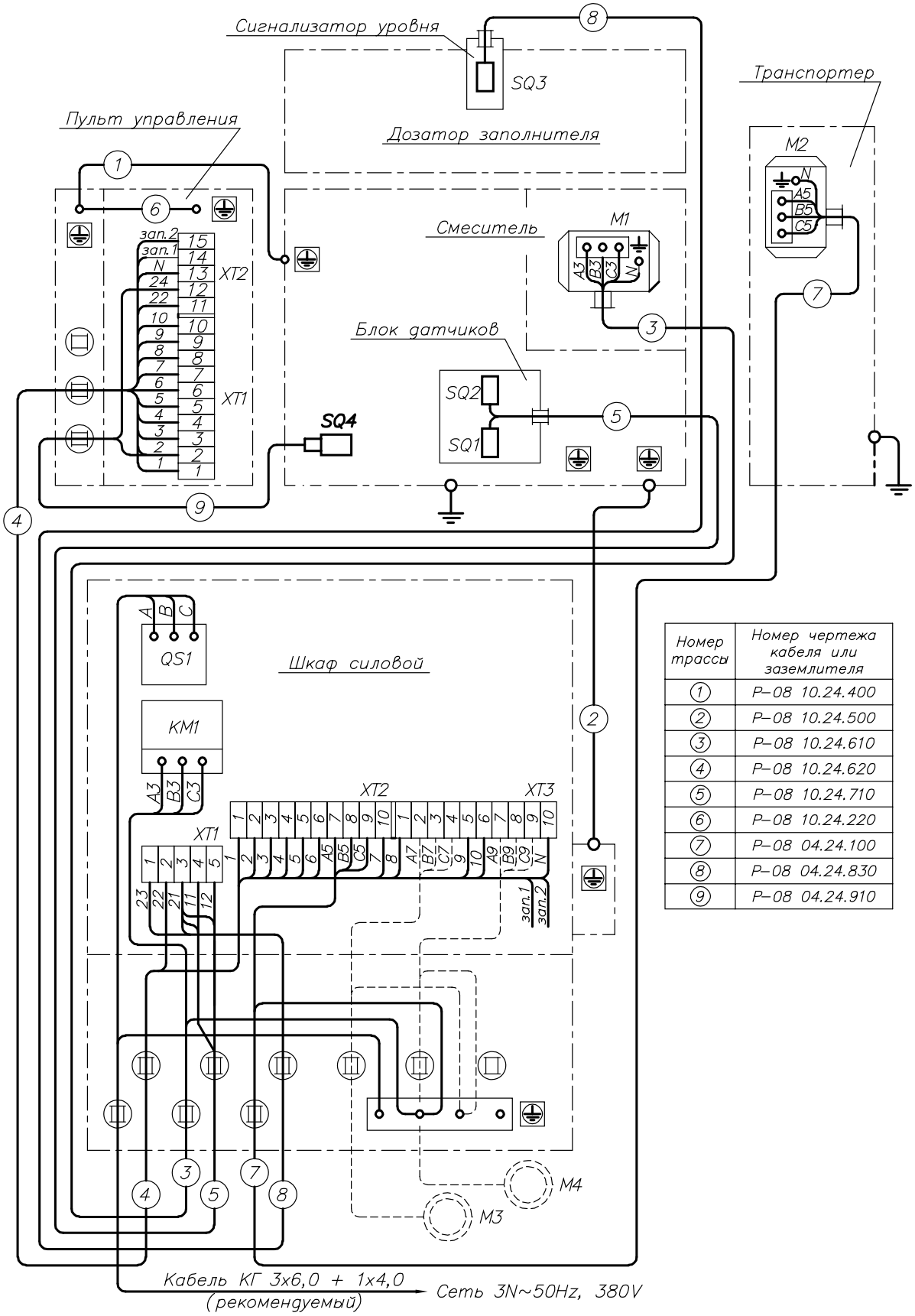


Рисунок 32. Схема электрическая принципиальная системы подготовки смеси.

Таблица 4 Перечень элементов

Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
FU1,FU2	Предохранитель 5х20, 5А	2	
	Клемма-держатель предохранителя ST4-HES1	2	
FV1, FV2, FV3	Ограничитель перенапряжения RC-1/250	3	220В
HL1	Арматура светосигнальная АСН-5-380-1-1.1-2-JP20-УХЛ4	1	цвет зел.
HL2	Арматура светосигнальная АСН-5-220-1-1.1-2-JP20-УХЛ4	1	цвет зел.
КМ1	Пускатель магнитный А40-30-10, катушка 220 В, 50 Гц,	1	
	с электротепловым реле TA42DU42		
КМ2, КМ3, КМ4	Пускатель магнитный А9-30-10, катушка 220 В, 50 Гц,	3	

KV1, KV2, KV3	Реле MY4IN220/240 AC(S), катушка 220В, 50Гц,цоколь PYF-14A-N	3	
M1	Электродвигатель асинхронный АИР160М6У3, исп. IM1081	1	
	15 кВт, 970 мин$^{-1}$		
M2	Электродвигатель асинхронный АИР90L4У2, исп. IM1081	1	
	2,2 кВт, 1410 мин$^{-1}$		
M3	P_{max}=5,5 кВт	1*	
M4	P_{max}=3 кВт	1*	
QS1	Выключатель нагрузки OT45E3	1	
QF1	Выключатель автоматический S203-D32, 32 А	1	
QF2, QF4	Выключатель автоматический S203-D6, 6 А	2	
QF3	Выключатель автоматический S203-D10, 10 А	1	
R1…R7	Резистор С2-23-2,0-56кОм±5%-А-В	7	
SB1	Выключатель кнопочный XB4BS542, красный,	1	
SB2, SB4, SB6, SB8	Выключатель кнопочный XB4BA21, красный	4	
SB3, SB5, SB7, SB9	Выключатель кнопочный XB4BA42, черный	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 BE E81.1-12-20-500-инд-3В	1	размыкающий
SQ4	Выключатель путевой ВП15К21А221-54У2.3	1	
TV1	Трансформатор ОСМ1-0,063 У3, 220/220	1	



Номер трассы	Номер чертежа кабеля или заземлителя
1	Р-08 10.24.400
2	Р-08 10.24.500
3	Р-08 10.24.610
4	Р-08 10.24.620
5	Р-08 10.24.710
6	Р-08 10.24.220
7	Р-08 04.24.100
8	Р-08 04.24.830
9	Р-08 04.24.910

*Элементы устанавливаются заказчиком.

Рисунок 33. Схема электрическая подключения системы подготовки смеси.

1.6. Описание работы комплекса.

Включить с пульта управления транспортирующую машину, подающую необходимый заполнитель 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 1.5.2) двигатель отключается автоматически при достижении заданной дозы.

Включив двигатель смесителя, открыть заслонки бункера заполнителя, 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. рисунки 19, 21) насосную установку и привести узлы вибропресса в исходное состояние. Матрица в крайнем верхнем положении (возможна смена поддонов), пуансон в крайнем верхнем положении, на столе находится пустой поддон.

Движением рукоятки левого джойстика **«Матрица вниз»** переместить матрицу в крайнее нижнее положение. На панели управления пульта загорится индикатор, сигнализирующий о зажиме поддона.

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 щетка загрузочного ящика при движении удаляет налипшие частицы смеси с его рабочей поверхности.

После перечисленных действий становится возможным перемещение загрузочного ящика со смесью на матрицу движением рукоятки левого джойстика влево (см. перечень блокировок в табл.2). Необходимо выдвинуть загрузочный ящик до упора вперёд, 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 формуемых 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 влево, 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 стенке 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 со-

ставляло 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.**

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

Поднимаясь вверх, матрица сойдёт с изделий и упрётся в пуансон. В этот момент следует, не отпуская рукоятку **«Матрица вверх»**, перевести рукоятку джойстика **«Пуансон вверх»** 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 правого джойстика. При этом поддоны продвинутся на одну позицию на стеллаж, скорость перемещения ограничивает регулятор расхода РПМ102 на гидропанели. Слишком высокая скорость и резкие соударения при движении поддонов со свежеотформованной продукцией приведут к её разрушению. При обратном перемещении рукоятки на стол попадает пустой поддон и цикл повторяется.

Среди настроек следует отметить общее давление в гидросистеме, оно регулируется клапаном давления АМ.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/см^2.

После того, как на стеллаже окажутся пять поддонов с готовой продукцией, его необходимо с помощью грузоподъёмного 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 свежеотформованные изделия легко разрушаются.

1.7. 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 формующим блоком, и от бесконтактных индуктивных выключателей, расположенных на узлах формующего блока. Расположение датчиков отображено на рисунке 37. Система управления на базе ZEN обладает высокой степенью надежности, простотой, доступностью и спроектирована для тяжелых условий работы. 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 8 мм. Для более надежного и уверенного срабатывания в присутствии вибраций расстояние установлено 2±1 мм.

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

ВНИМАНИЕ! Часть комплексов может поставляться в исполнении, при котором в гидроцилиндре модуля подачи поддонов нет встроенных выключателей ВК WC61-31-P-3-250-S4-35. В этом случае используются выключатели E2A, которые размещены в станине модуля.

Функциональное назначение датчиков на прессе:
SQ1 – матрица в крайнем нижнем положении (поддон зажат);
SQ2 – высота изделия в заданном размере;
SQ3 – пуансон в верхнем положении;
SQ5 – матрица упирается в пуансон;
SQ6 – пуансон касается смеси (включение вибрации).

1.7.1. Порядок включения автоматического режима.

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

- ящик загрузочный под бункером (на панели пульта управления горит светодиод SQ8);
- 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);
- поддон на прессе (на панели пульта управления горит светодиод SQ9).

Затем нажать зелёную кнопку «Автомат», загорится подсветка кнопки.

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” и сдавшие экзамен по устройству и правилам эксплуатации комплекса.

2.3. При работе на вибропрессе использовать индивидуальные средства защиты от шума (наушники антифоны) при административном контроле за их применением.

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

2.5. При работе комплекса не допускается нахождение посторонних лиц в зоне движения рабочих органов.

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

2.7. 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.

2.8. 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.

2.9. 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.

2.10. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**:
- разборка гидропривода, находящегося под давлением;
- затяжка накидных гаек трубопроводов, находящихся под давлением;

- производить сварочные работы без надежного крепления струбциной обратного сварочного кабеля “Земля” непосредственно к свариваемой детали во избежание перегорания соединительных электрокабелей и др. электроаппаратуры линии.

2.11. 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 34, 35:

- определиться с вариантом компоновки комплекса;
- залить в опалубку 6 м³ бетона с установкой арматуры и фундаментных болтов. В качестве армирования предпочтительно изготовить решетчатый каркас из стальных прутков d=10…20 мм с шагом во всех направлениях 400…500 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. Для точной координатной установки фундаментных болтов рекомендуется изготовить деревянный шаблон (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»);
- выполнить колодцы под опоры модуля подачи поддонов (4 колодца), под раму смесителя (4 колодца), под стойку транспортера смеси (2 колодца).

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

Перечень необходимых материалов для обустройства фундамента приведен в таблице 5. Схема возможного армировочного каркаса приведена в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

Таблица 5 Перечень материалов для фундамента

№ п/п	Наименование	Материал	Размеры, м	Количество	Примечание
1	Фундамент	Бетон марки не менее М200	-	6,0 м³	
2	Щит опалубки фронтальный	Доска S=20…50 мм	1,6x2,6	2 шт.	
3	Щит опалубки боковой	Доска S=20…50 мм	1,6x2,3	2 шт.	
4	Виброизолятор	Шлак, минвата, стекловата	-	1,5 м³	
5	Подсыпка	Щебень, отсев, песок	-	0,75 м³	
6	Армирование	Арматура стержневая 10А-I, 12А-I, 10А-II или 12АII ГОСТ 5781-82	1,2 м 1,5 м 2,0 м 2,5 м	24 шт. 10 шт. 5 шт. 13 шт.	Итого: 87 м
7	Гидроизоляция	Пленка полиэтиленовая или рубероид	2,0x3,0	1 шт.	

4.2. Выполнить работы по монтажу комплекса:

- Установить вибропресс на фундамент и выровнять в горизонтальной плоскости. Негоризонтальность не более 2 мм/м контролировать по поверхности вибростола.

- Установить модуль подачи поддонов, расстояние между вибростолом пресса и неподвижной рамой модуля 30^{+10} мм. По высоте необходимо выставить модуль подачи так, чтобы поддоны при перемещении со стола не ударялись о неподвижные его части;

- Установить на основание приёмного бункера модуля загрузки смеси насадку бункера и закрепить её (см. рисунок 16);

- 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 дозатор компонентов смеси на смеситель (см. рисунок 8), сборку вести по техническому описанию в разделе «описание работы»;

- 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 формующим блоком к клеммным коробкам вибропресса и насосной установки. Кабели от модуля загрузки смеси и модуля подачи поддонов подключить к пульту управления формующим блоком в соответствии со схемой электрической подключения (см. рисунок 31);

- Подвести (но не подключать) к пульту управления формующим 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 транспортёра смеси к силовому шкафу смесителя (см. рисунок 33);

- Подвести (но не подключать) к силовому шкафу смесителя 3-х фазную сеть 380 В, 50 Гц с нейтралью (см. рисунок 33). Сечение каждой жилы для меди не менее 6 кв. мм, для алюминия - не менее 10 кв. мм;

- Подвести к дозатору системы 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 1.4;

- 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- 4.12 осуществляются при участии или в присутствии бригады.

4.3. Соединить насосную установку, вибропресс и пульт управления трубопроводами в соответствии со схемой гидравлической (см. рисунок 23).

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

4.5. Включить расположенный на пульте управления формующим блоком вводной автомат питания. Включить вводной автомат питания системы подготовки смеси.

4.6. Проверить внутреннюю полость смесителя на отсутствие посторонних предметов. Короткими включениями проверить правильность направления вращения электродвигателя смесителя. **Ротор смесителя должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны редуктора**.

Включить смеситель, дать поработать 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 электродвигателя транспортера и отсутствие задевания ленты за близко расположенные детали смесителя. **Верхняя ветвь ленты должна двигаться от смесителя к вибропрессу**. Про-

верить поперечное смещение ленты относительно рамы, при необходимости отрегулировать положение подвижными опорами ведомого барабана.

4.8. Проверить надежность соединений трубопроводов и рукавов высокого давления гидросистемы комплекса. 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 насосную установку сверху.**

4.10. Короткими нажатиями на педаль пульта управления проверить правильность направления вращения вала электродвигателя вибростола. **Вал должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть на электродвигатель со стороны кожуха.**

4.11 Пустить насосную установку, убедиться в отсутствии течи в местах соединений. Проверить по манометру давление в гидросистеме, которое должно быть в пределах **10 МПа (100 кгс/см^2.**). При необходимости отрегулировать давление (**см. раздел 1.4**).

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

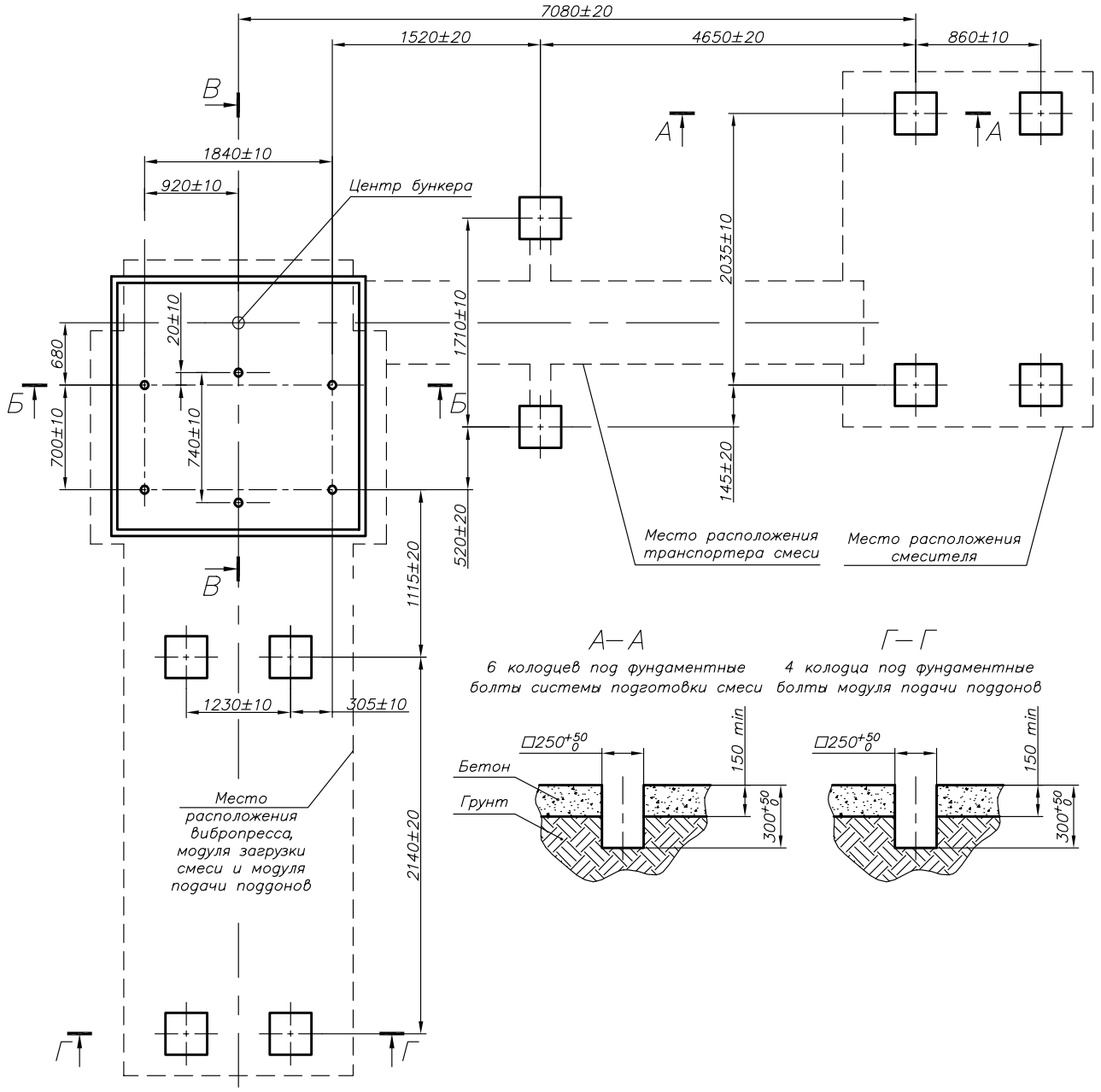


Рисунок 34. Схема фундамента комплекса (начало).

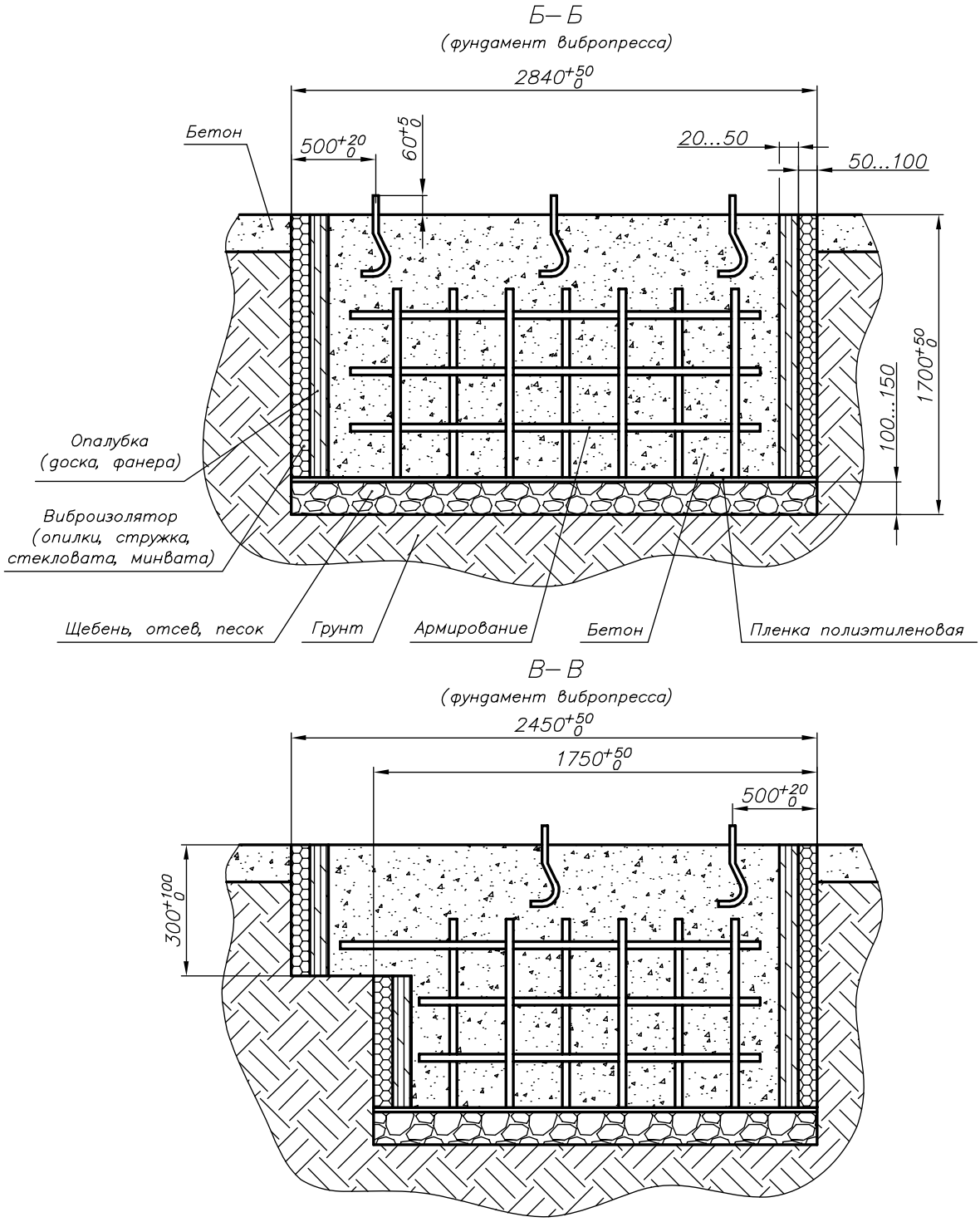


Рисунок 34. Схема фундамента комплекса (окончание).

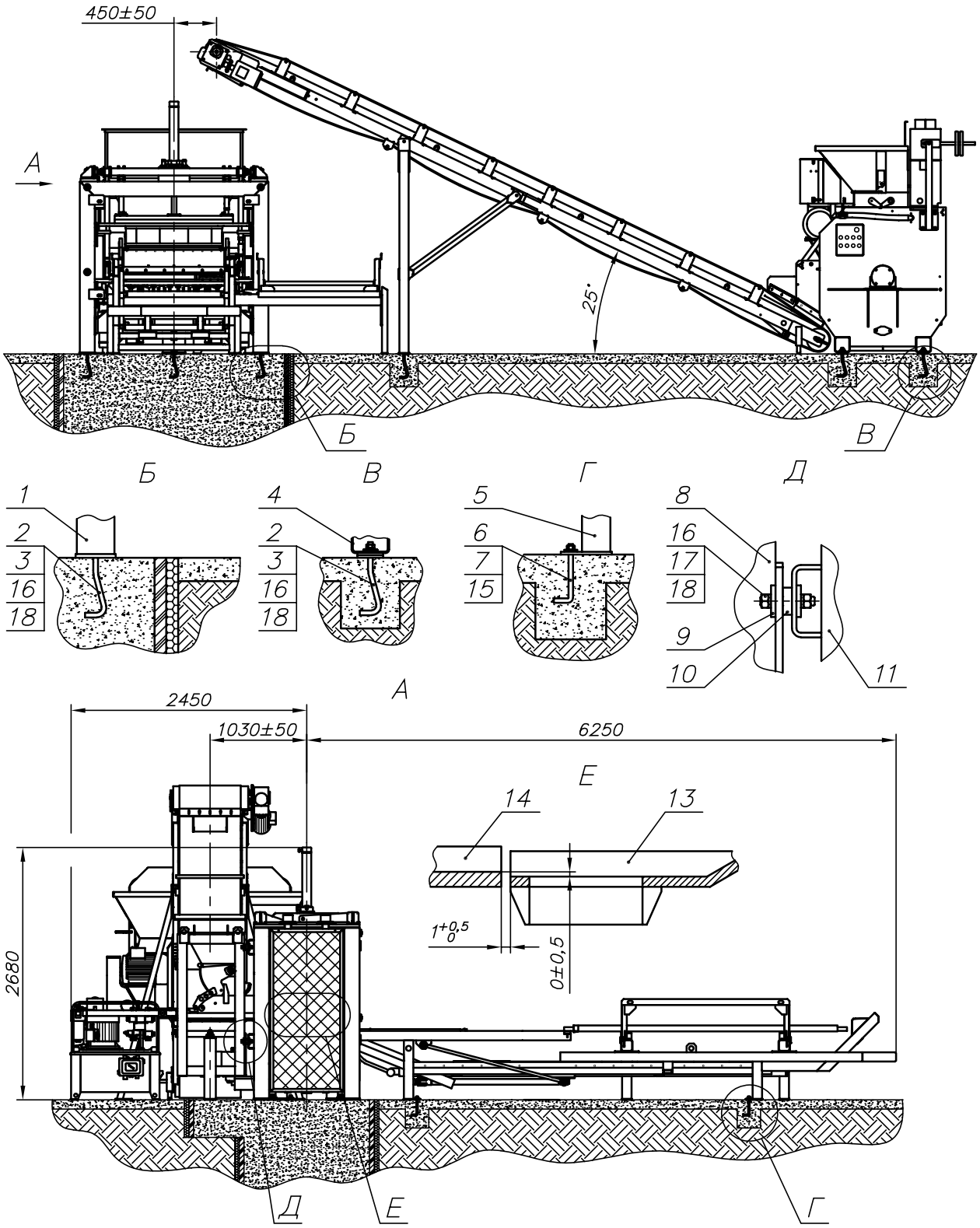


Рисунок 35. Схема установки комплекса.

1 – станина вибропресса; 2 – болт фундаментный Р-07 04.00.029; 3 – шайба усиленная Р-08 03.00.114; 4 – смеситель; 5 – рама модуля подачи поддонов; 6 – болт фундаментный Р-07 15.00.002; 7 – шайба Р-07 75.02.003; 8 – рама модуля загрузки смеси; 9 – шайба; 10 – шайба; 11 – станина вибропресса; 13 – матрица; 14 – подбункерный лист модуля загрузки смеси; 15 – гайка М16; 16 – гайка М20; 17 – шпилька М20; 18 – шайба 20 65Г.

5. ПОРЯДОК ПЕРЕНАЛАДКИ ВИБРОПРЕССА ПРИ СМЕНЕ ФОРМУЮЩЕЙ ОСНАСТКИ.

Тщательно очистить все механизмы вибропресса от налипшей бетонной смеси.

Перевести формующий блок в следующее состояние:

- загрузочный ящик находится в крайнем положении под бункером;
- верхняя тележка модуля подачи поддонов в крайнем положении над столом, на столе пустой поддон для формования;
- матрица в произвольном положении;
- пуансон опущен в матрицу.

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 грузоподъёмного оборудования через передний просвет вибропресса (со стороны модуля подачи поддонов). Для этого необходимо (см. рисунки 10, 16):

- ослабить четыре болта крепления фартука 17 и сместить его в крайнее верхнее положение;
- отвернуть восемь гаек крепления матрицы 6 к кронштейнам 5;
- отвернуть четыре гайки крепления пуансона 9 к переходнику 11 или к плите пуансона 8 и, подняв плиту пуансона на требуемую высоту, снять матрицу с пуансоном через передний просвет;
- установить новый комплект «матрица-пуансон» на кронштейны 5 (см. рисунок 36);

ВНИМАНИЕ! В крепежных отверстиях матрицы должны быть установлены втулки ОК-211 00.00.017 (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»). При отсутствии втулок необходимо их установить.

- установить четыре болта 1, пружины 4, завернуть гайки фланцевые 3 до упора (см. рисунок 36), законтрить гайками 2;
- опустить плиту пуансона до совмещения прилегающих плоскостей пуансона и плиты пуансона (либо пуансона и переходника при переналадке вибропресса на производство «низких» изделий);
- завернуть, но не затягивать четыре гайки крепления пуансона к переходнику или к плите пуансона;
- включив электропитание, поднять пуансон в крайнее верхнее положение;
- опустив матрицу в крайнее нижнее положение, проконтролировать размер 7±1мм (см. рисунок 36) и при необходимости отрегулировать его с помощью прокладок 11. Размер 144±2 выдерживается автоматически при завинчивании гайки фланцевой до упора и не контролируется;
- ослабив гайки крепления 11 (см. рисунок 16) модуля загрузки смеси, домкратами 10 переместить модуль загрузки по высоте до совпадения поверхности подбункерного листа 2 с поверхностью матрицы;
- ослабив четыре болта крепления фартука (см. рисунок 10), сместить его до совпадения с поверхностью матрицы;
- выставить подбункерный лист и фартук с зазорами 1+0,5 мм от матрицы;
- включив электропитание, движениями матрицы вверх-вниз убедится в отсутствии задевания за подбункерный лист и фартук;
- окончательно выставить по высоте подбункерный лист и закрепить модуль загрузки смеси;
- включив электропитание, короткими ходами ввести пуансон в пустоты матрицы на глубину пластин пуансона, выключить электропитание;
- выставить пуансон с равномерным зазором, предварительно затянуть точки крепления;
- перемещая органы по циклу работы убедиться в правильности настройки и окончательно затянуть все резьбовые соединения.

Примечание – 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.

После смены формующей оснастки необходимо произвести настройку положений выключателей индуктивных в соответствии с рисунком 37. Для этого нужно ослабить болты 4 крепления колодок 2 и сдвинуть колодки в пазах станины 1 в необходимые точки. Точные координаты точек расположения выключателей определяются после начала работы на новой формующей оснастке и положение колодок уточняется.

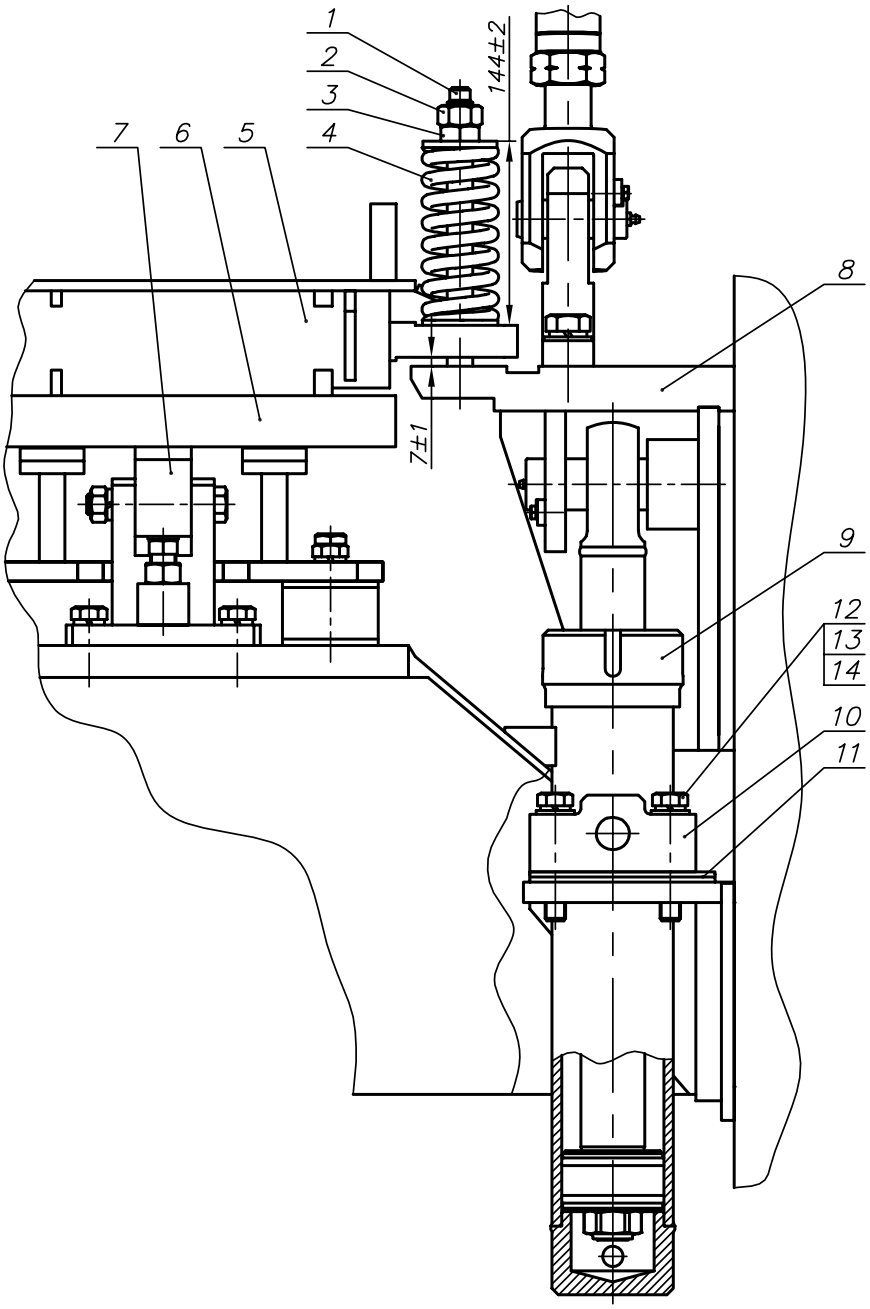


Рисунок 36. Схема настройки прижима матрицы.

1 – болт; 2 – контргайка; 3 – гайка фланцевая; 4 – пружина; 5 – матрица; 6 – поддон; 7 – опора вибростола; 8 – кронштейн матрицы; 9 – гидроцилиндр матрицы; 10 – опора; 11 – прокладка; 12 – болт М16х90 ГОСТ 7798-70; 13 – шайба 16.65Г ГОСТ 6402-70; 14 – шайба 16 ГОСТ 11371-78.

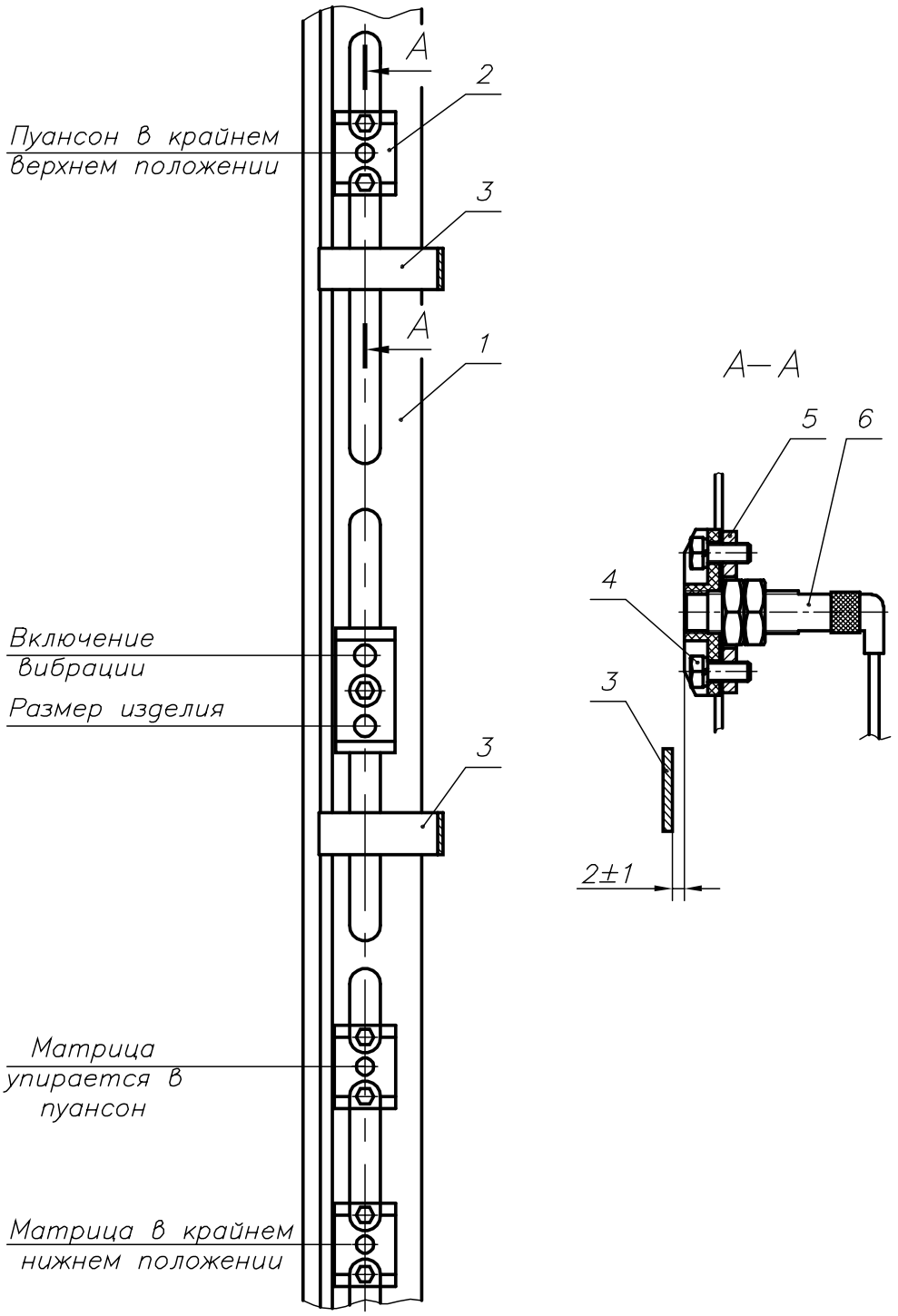


Рисунок 37. Схема настройки флажков вибропресса.
1 – станина; 2 – колодка; 3 – флажок; 4 – болты крепления колодки; 5 – планка прижимная; 6– выключатель индуктивный.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА КОМПЛЕКСЕ “РИФЕЙ-БУРАН”

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, отсевы 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.

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 желательно 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 получаются 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 15мм. 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 1800кг. 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 ^{o}C, 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 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 надежный объемный дозатор 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 получаются “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-ЛУЧ” 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 1.13 “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 загрузочного ящика и вибростола: увеличивать или уменьшать количество ходов загрузочного ящика, тщательно подбирать длительность включения вибростола при загрузке матрицы, подбирать необходимые сочетания давления прессования и давления зажима.

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 ^{o}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 1м х 1м х 1м. 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 ведренную сухую погоду, особенно в районах с сухим климатом. С этой целью изделия периодически увлажняют путем умеренного полива мелко распыленной водой, не допуская размывания бетона и вымывания из него цемента. Увлажнение осуществляют только при наличии следов высыхания. Преждевременное высыхание приводит к прекращению реакции гидратации цемента из-за отсутствия воды в бетоне и к резкому уменьшению прочности изделия. Увлажнение начинают не ранее 10 часов с момента изготовления изделий и продолжают в течение 5...10 первых суток.

Отправку изделий потребителю осуществляют, не снимая их с транспортировочных поддонов. Исключение составляют лишь полнотелые стеновые камни, если они имеют марку не ниже 1ОО. В этом случае они могут без разрушения транспортироваться в самосвалах навалом и выгружаться опрокидыванием кузова.

6.5. 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 являются основными 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. Тернопольская, 4. Тел/факс. (351) 729-88-85; 245-09-69; 245-09-70; 245-09-71; 245-09-72. 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.

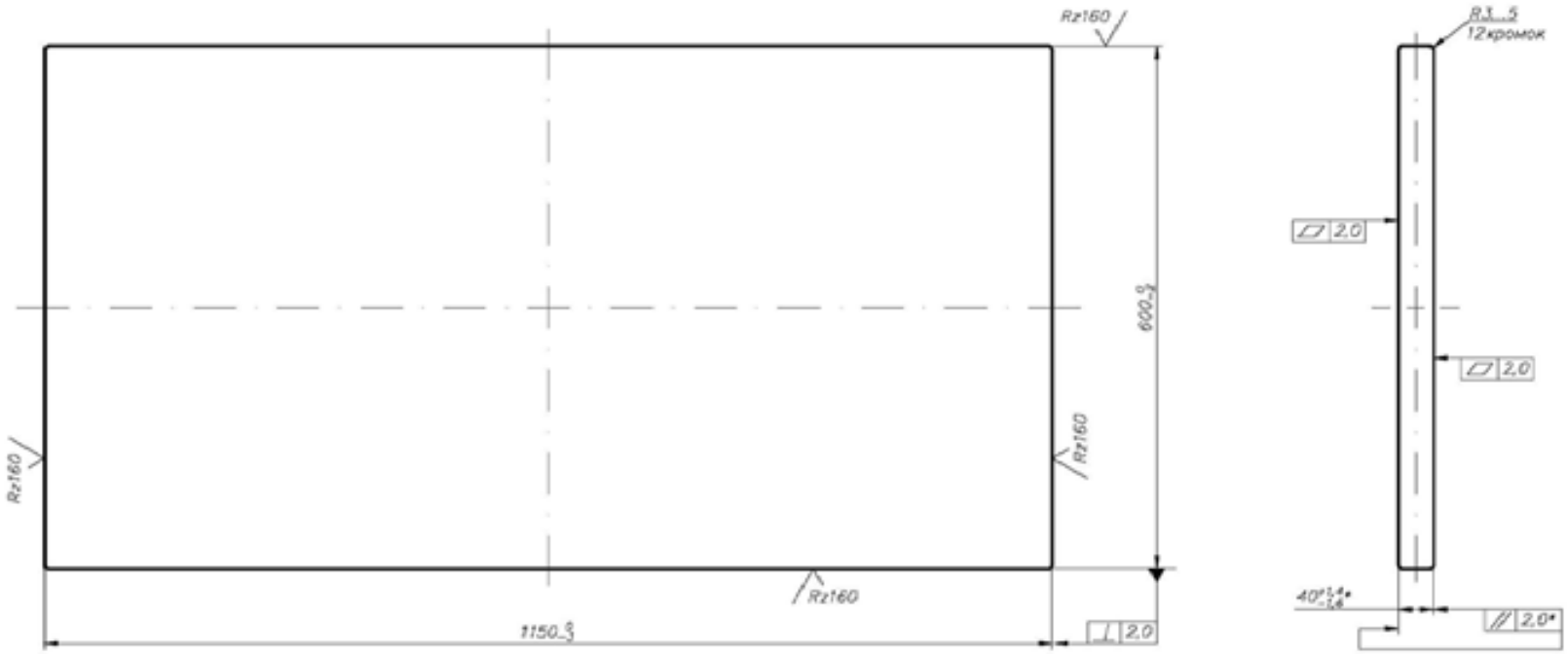
7. ПРИЛОЖЕНИЯ

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»	80	
2	ОК-90 00.00.056 Поддон	81	Фанерный вариант (предпочтительный)
3	ОК-106 30.00.000 Стеллаж	82	Потребитель изготавливает необходимое количество самостоятельно
4	ОК-104 09.001 Скребок	93	Для самостоятельного изготовления
5	Р-08 10.00.026-01 Лопатка	94	Имеются в комплекте ЗИП
6	Р-08 10.00.028-01 Лопатка	95	Имеются в комплекте ЗИП
7	Р-08 10.01.004 Р-08 10.01.004-01 Защита боковая	96	Для самостоятельного изготовления или покупки при существенном износе после истечения гарантийного срока
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	97	--//----//--
9	Р-08 10.00.056 Р-08 10.00.057 Кольцо сальниковое	98 99	--//----//--
10	Р-08 02.00.000 Дозатор	100	Сборочный чертёж для монтажа у потребителя
11	ОК-211 00.00.017 Втулка	105	Для самостоятельного изготовления или покупки при существенном износе после истечения гарантийного срока
12	ОК-211 05.00.001 Втулка	106	--//----//--
13	ОК-211 07.00.003 Втулка	107	--//----//--
14	Эскиз шаблона для установки фундаментных болтов вибропресса	108	Один из вариантов изготовления
15	Эскиз армировочного каркаса	109	Один из вариантов изготовления
16	Перечень сменных изделий комплекса	110	
17	Комплект сборочно-монтажный	111	Согласно Р-10 11.00.000
18	Комплект ЗИП	113	Согласно Р-10 10.00.000

КАРТА СМАЗКИ
комплекса «Рифей-Буран»

Номер рисунка	*Точка смазки*	*Вид смазки*	*Примечание*
	Ежедневное обслуживание		
22	*Гидросистема вибропресса*	*См. разд. 1.4*	*Проверка уровня масла Подтяжка резьбовых соедин.*
	Ежемесячное обслуживание		
9	*Редуктор поз. 4*	*ТМ-5*	*Проверка уровня масла*
8	*2 подшипниковые опоры поз.3*	*Литол-24*	*Смазка через пресс-маслёнки до появления свежей смазки из контрольных отверстий или зазоров в шарнирах*
8	*4 шарнирных подшипника поз.24 привода разгрузочного люка*	*--//----//--*	
10	*8 опор скольжения поз.3*	*--//----//--*	
10	*4 шарнирных подшипника валов синхронизаторов матрицы и пуансона поз. 12 и 13*	*--//----//--*	
10	*4 ползуна кронштейнов пуансона поз.7*	*--//----//--*	
10	*8 шарнирных подшипников в тягах поз.14 и 15*	*--//----//--*	
16	*2 оси затвора поз.8*	*--//----//--*	
16	*2 оси ролика привода затвора поз.8*	*--//----//--*	
16	*2 оси захватов роликов затвора*	*--//----//--*	
17	*2 шарнира шатуна поз.8*	*--//----//--*	
17	*4 шарнира тяг*	*--//----//--*	
8	*Шарнирные соединения приводов заслонок*	*--//----//--*	*Смазка через зазоры шарниров без их разборки*
16	*2 винта домкратов поз.10*	*--//----//--*	*Нанести на рабочую поверхность*
	Периодическое обслуживание		
10	*Блок синхронизации поз.24*	*ТМ-5*	*Замена масла каждые 4 месяца*
8	*Редуктор поз.13*		*Замена масла каждые 6 месяцев*
9	*Редуктор поз. 4*		*Ежегодная замена масла*
22	*Гидросистема вибропресса*	*См. разд.1.4.1*	*Ежегодная замена масла*



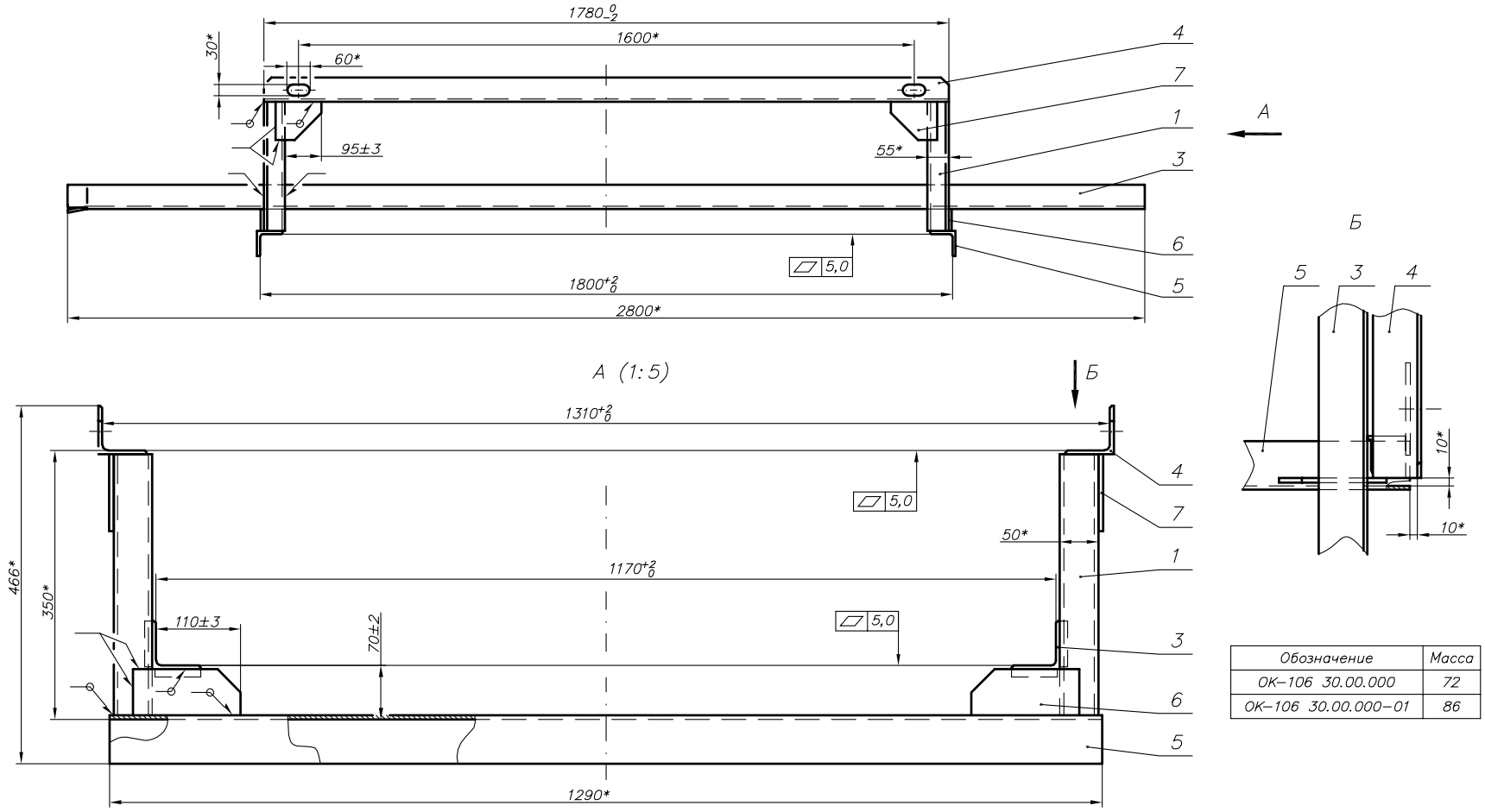
1. *Размер для справок.
2. Острые кромки не допускаются.
3. Материал: Фанера, береза ФСФ, III/IV, Е2, НШ ГОСТ 3916.1–96.
4. Поддон выдержать 30 мин в минеральном масле при температуре 120...150°С. Расслоение слоев материала не допускается.

					ОК–90 00.00.056			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Поддон	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Яменев А.		10.05		20	19,3	1:5
Пров.						Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Н. контр.					См. пункт 3 ТТ.	стройтехника		
Утв.								

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				Документация		
А3			ОК–106 30.00.000 СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ОК–106 30.01.000	Стойка	4	
				Детали		
А4		3	ОК–106 30.00.001	Полоз	2	
А4		4	ОК–106 30.00.002	Стяжка	2	
А4		5	ОК–106 30.00.003	Перемычка	2	
А4		6	ОК–106 30.00.004	Ребро	4	
А4		7	ОК–106 30.00.005	Косынка	4	
			Переменные данные для исполнений			
				ОК–106 30.00.000		
А4		10	ОК–106 30.00.008	Полоз дополнительный	1	
А4		11	ОК–106 30.00.009	Опора	2	

1	Зам	ИИ 075–09	П.Лобанов	Дата	ОК–106 30.00.000			
Изм.	Лист	N°докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ячменев А.		00.00.00	Стеллаж	Лит.	Лист	Листов
Пров.							1	1
						стройтехника		
Н. контр.								
Утв.								

Рис.1. ОК–106 30.00.000

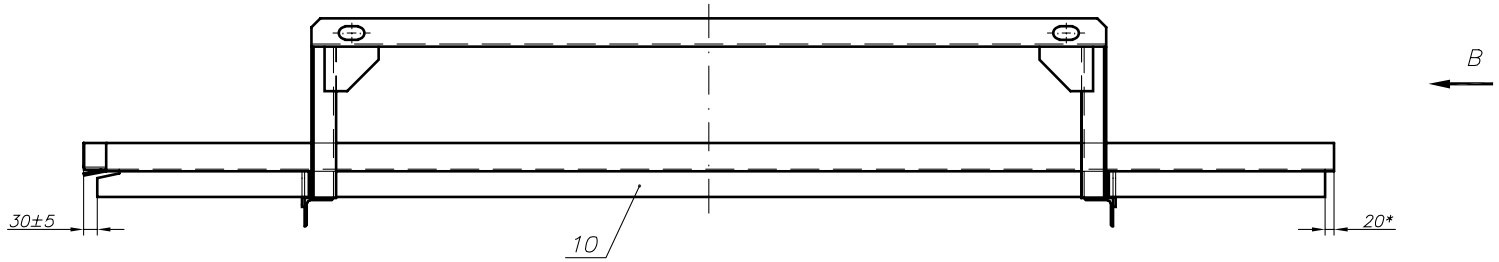


Обозначение	Масса
ОК–106 30.00.000	72
ОК–106 30.00.000–01	86

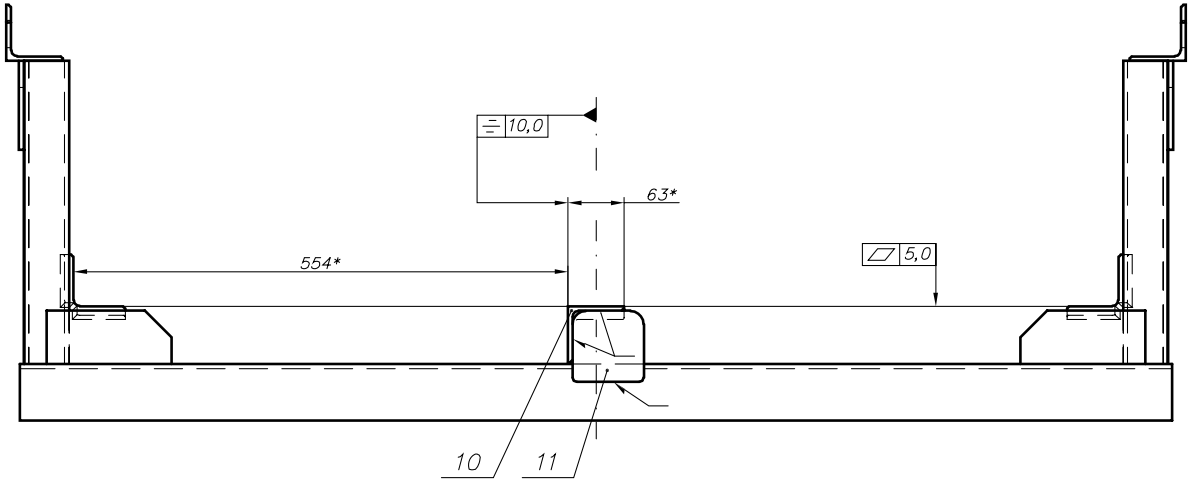
1. *Размеры для справок.
2. Сварка ручная электродуговая плавящимся электродом ГОСТ 5264–80. Катет указанных сварных швов не менее 5мм. Швы зачистить с плавным переходом к основному Ме Rz80.
3. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
4. Покрытие: грунтовка АК–069 (АК–070) ГОСТ 25712–83, один слой; эмаль НЦ–132П серая ГОСТ 6631–74, 2...3 слоя. Непрокрасы, пузыри, кратеры, морщины покрытия не допускаются.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ОК–106 30.00.000 СБ			
2	Зам.	ИИ 075–09		09.09.				
1		ИИ 153–05		10.05.	Стеллаж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Ячменев А.		07.03.			см. табл.	1:10
Пров.					Сборочный чертеж	Лист 1	Листов 2	
Т. контр.								
Н. контр.						стройтехника		
Утв.								

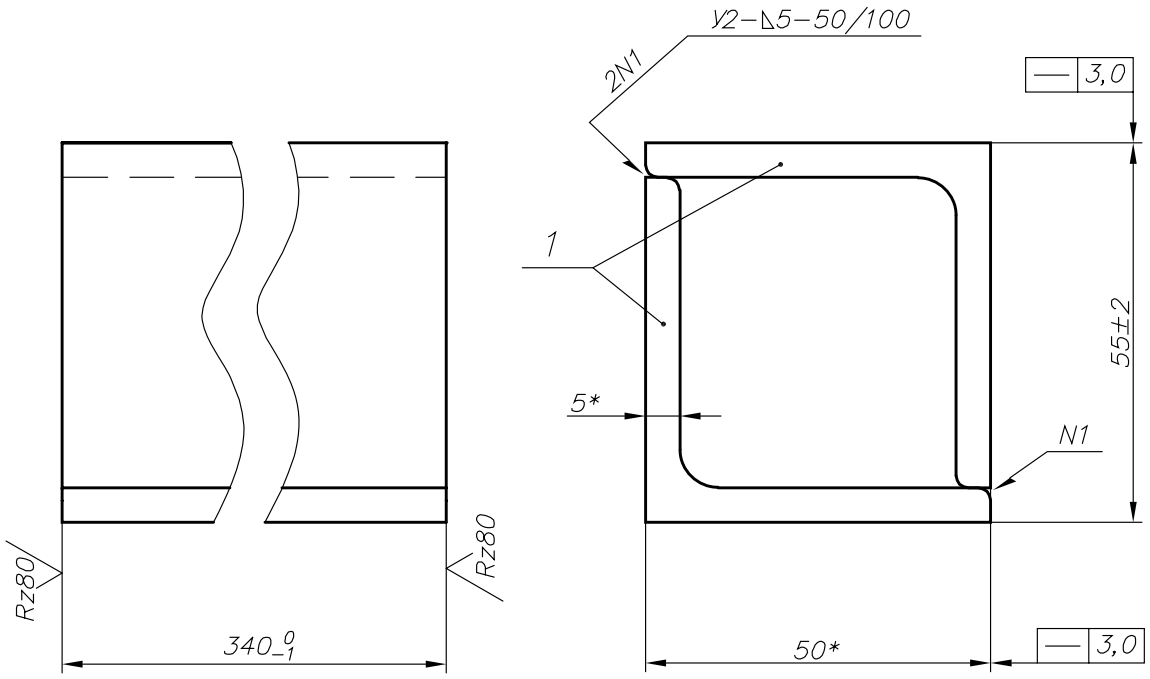
Рис.2. ОК–106 30.00.000–01
Остальное см. рис.1.



B (1:5)



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ОК–106 30.00.000 СБ	Лист 2

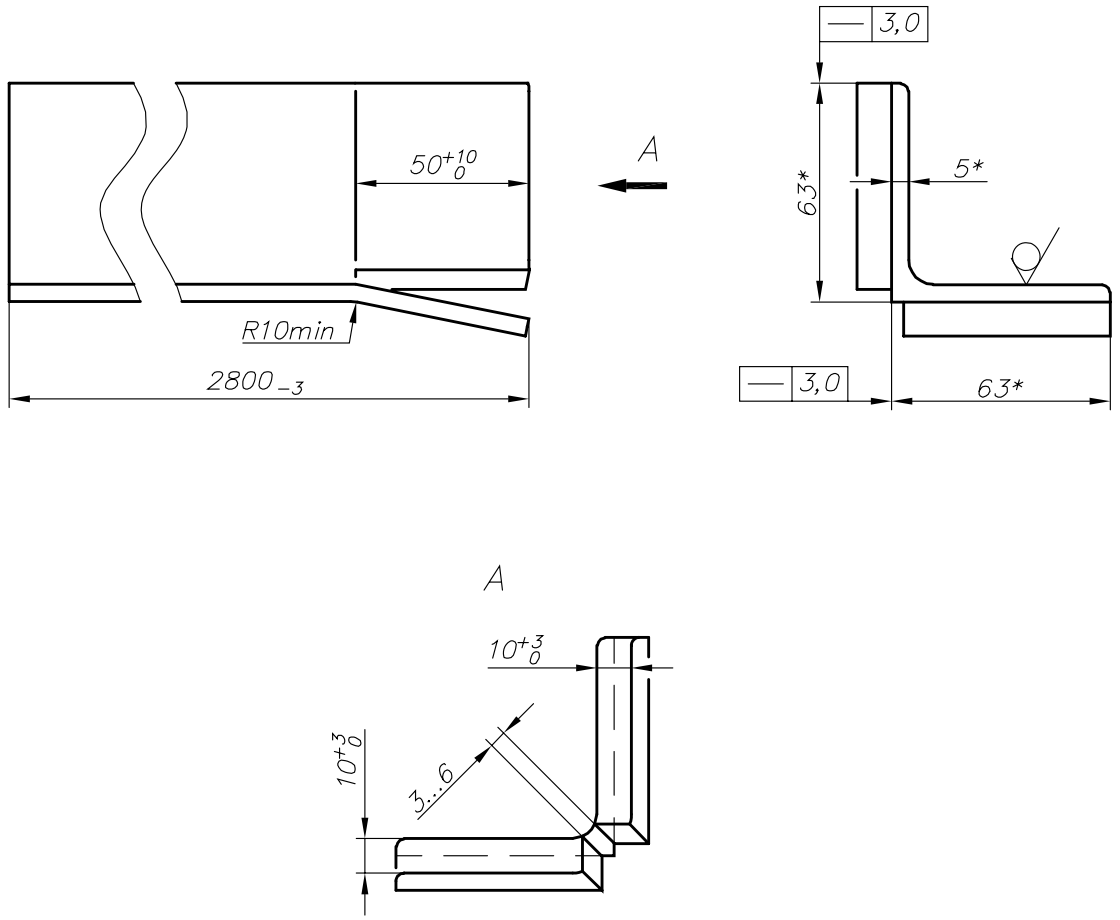


1. *Размеры для справок.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264–80.
   Швы зачистить с плавным переходом к основному Ме Rz80.
3. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Детали		
БЧ		1	ОК–106 30.01.001	Стойка	2	1,3кг
				Уголок Б–50х50х5 ГОСТ 8509 / Ст3сп ГОСТ 535		
				L=345 -2 мм		

					ОК–106 30.01.000		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Стойка	Лит. / Масса / Масштаб	
Разраб.		Ячменев А.		07.03.		2,6	1:1
Пров.						Лист	Листов 1
Т. контр.							
						стройтехника	
Н. контр.							
Утв.							

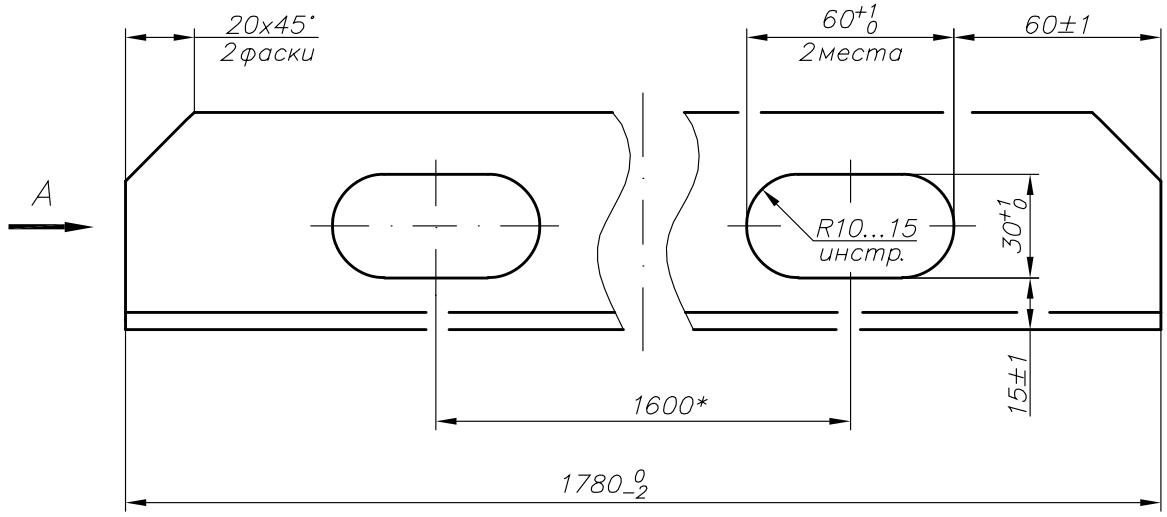
Rz160



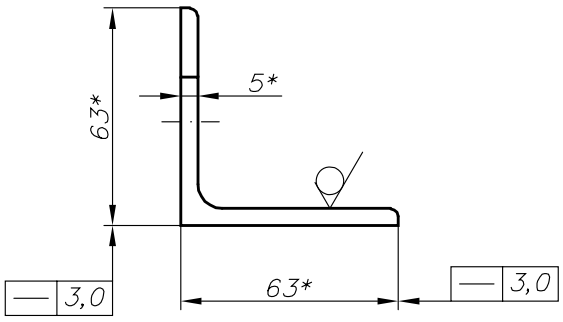
1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
3. Допускается замена профиля на уголок Б–70х70х6, Б–75х75х7.

					ОК–106 30.00.001		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Полоз	Лит. / Масса / Масштаб	13,5 / 1:2
Разраб.		Ячменев А.		07.03.		Лист / Листов 1	
Пров.							
Т. контр.							
Н. контр.					Уголок Б–63х63х5 ГОСТ 8509 / Ст3сп ГОСТ 535	стройтехника	
Утв.							

Rz160 (√)



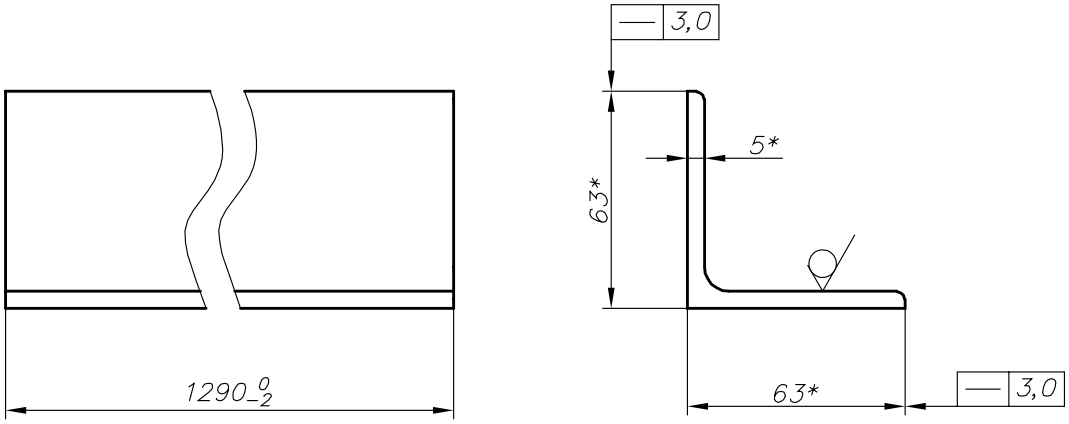
A



1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
3. Допускается замена профиля на уголок Б–70x70x6, Б–75x75x7.

					ОК–106 30.00.002		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Стяжка	Лит. / Масса / Масштаб	
Разраб.		Ячменев А.		07.03.		8,4	1:2
Пров.						Лист	Листов 1
Т. контр.							
Н. контр.					Уголок Б–63x63x5 ГОСТ 8509 / Ст3сп ГОСТ 535	стройтехника	
Утв.							

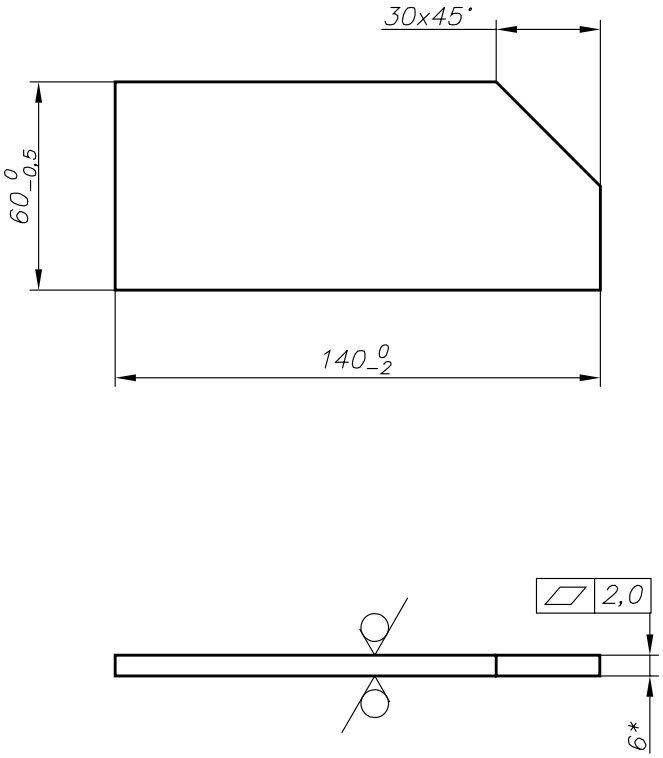
Rz160



1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
3. Допускается замена профиля на уголок Б-70х70х6, Б-75х75х7.

					ОК-106 30.00.003		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Перемычка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Ячменев А.		07.03.			6,2	1:2
Пров.						Лист	Листов 1
Т. контр.							
Н. контр.					Уголок Б-63х63х5 ГОСТ 8509 / Ст3сп ГОСТ 535	стройтехника	
Утв.							

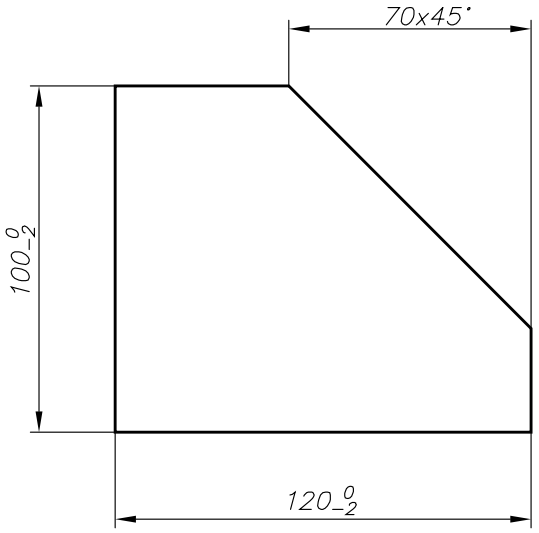
Rz160 (√)

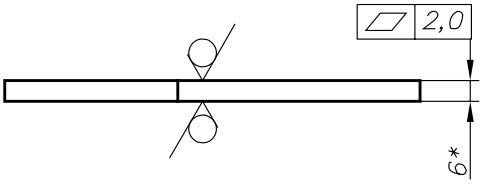


1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

					ОК–106 30.00.004		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Ребро	Лит. / Масса / Масштаб	0,38 / 1:2
Разраб.		Ячменев А.		07.03.		Лист / Листов 1	
Пров.							
Т. контр.					Лист Б 6,0 ГОСТ 19903 / 3–Ст3сп ГОСТ 16523	стройтехника	
Н. контр.							
Утв.							

Rz160 (√)

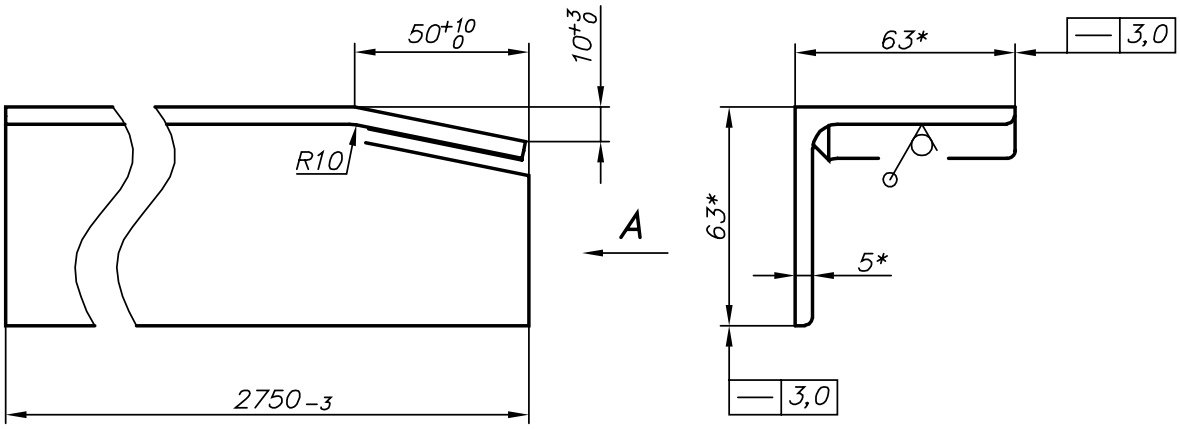




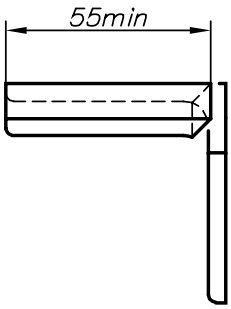
1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

					ОК–106 30.00.005		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Косынка	Лит. / Масса / Масштаб	
Разраб.		Ячменев А.		07.03.		0,48	1:2
Пров.						Лист	Листов 1
Т. контр.							
Н. контр.					Лист Б 6,0 ГОСТ 19903 / 3–Ст3сп ГОСТ 16523	стройтехника	
Утв.							

Rz80 (√)



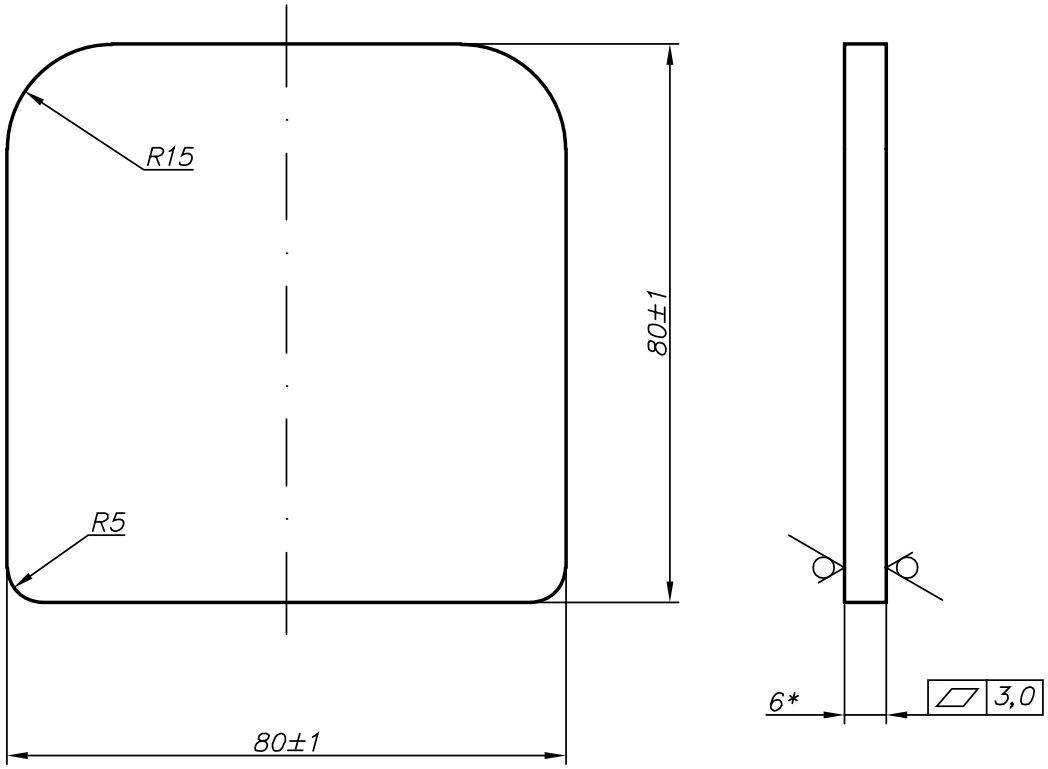
A



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

					ОК–106 30.00.008		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Полоз дополнительный	Лит.	Масса: 13,2 / Масштаб: 1:2
Разраб.		Ячменев А.		09.09.		Лист	Листов 1
Пров.							
Т. контр.					Уголок Б–63х63х5 ГОСТ 8509 / Ст3сп ГОСТ 535	стройтехника	
Н. контр.							
Утв.							

Rz80 (√)

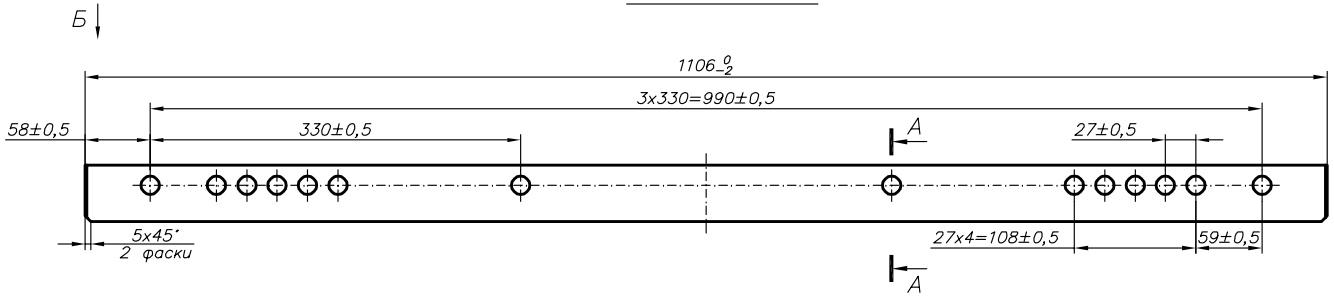


1. *Размер для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

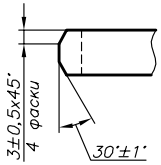
					ОК–106 30.00.009		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Опора	Лит. / Масса / Масштаб	
Разраб.		Ячменев А.		09.09.		0,3	1:1
Пров.						Лист	Листов 1
Т. контр.							
Н. контр.					Лист 6 / Сталь 20	стройтехника	
Утв.							

Rz40 (√)

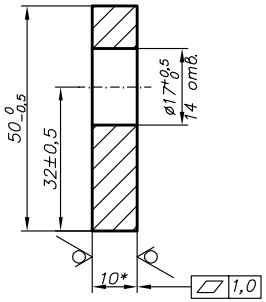
ОК–104 09.005



Б(1:1)

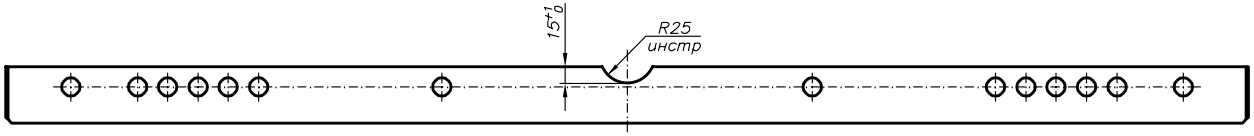


А(1:1)



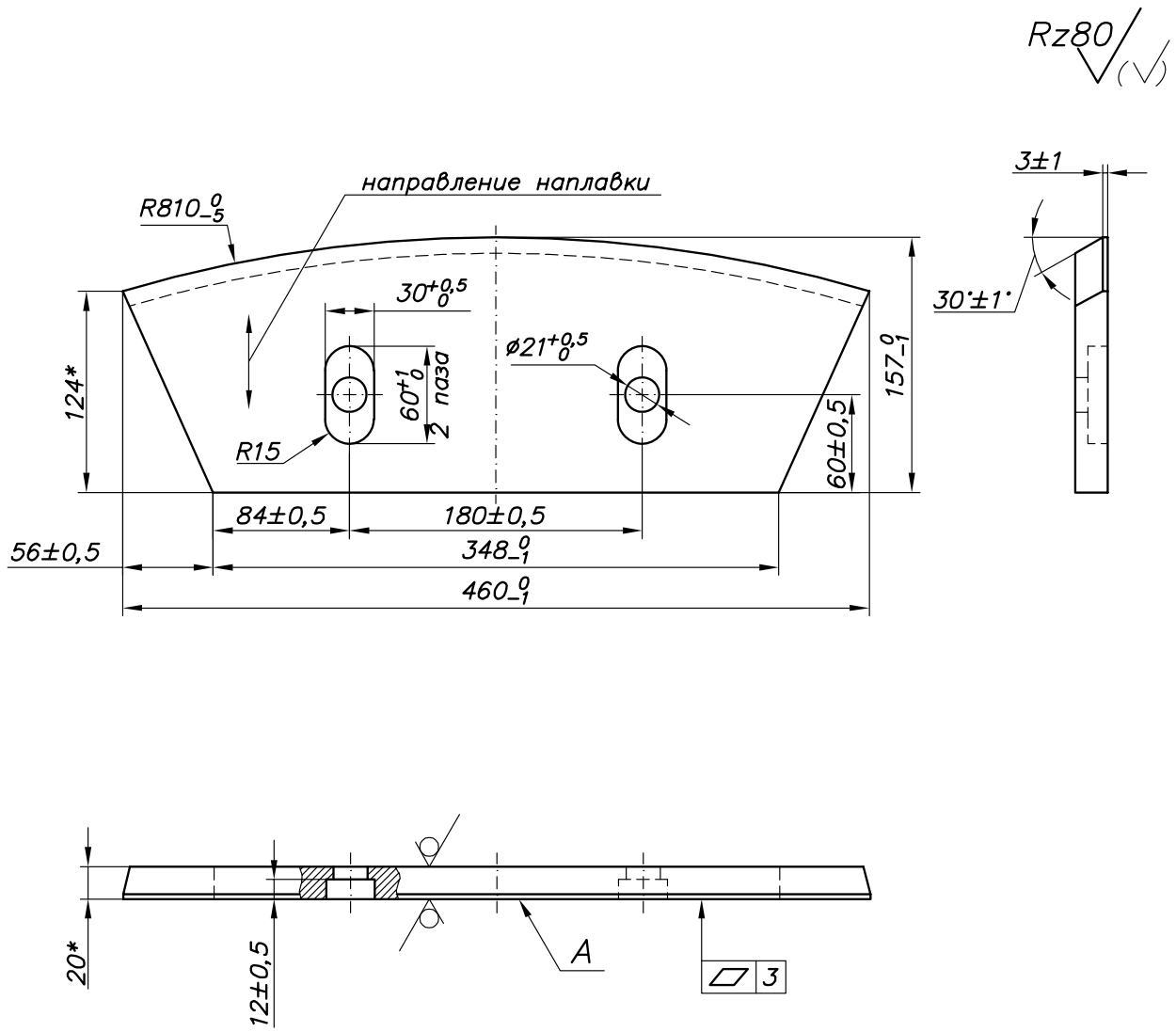
ОК–104 09.005–01

Остальное см. ОК–104 09.005–01



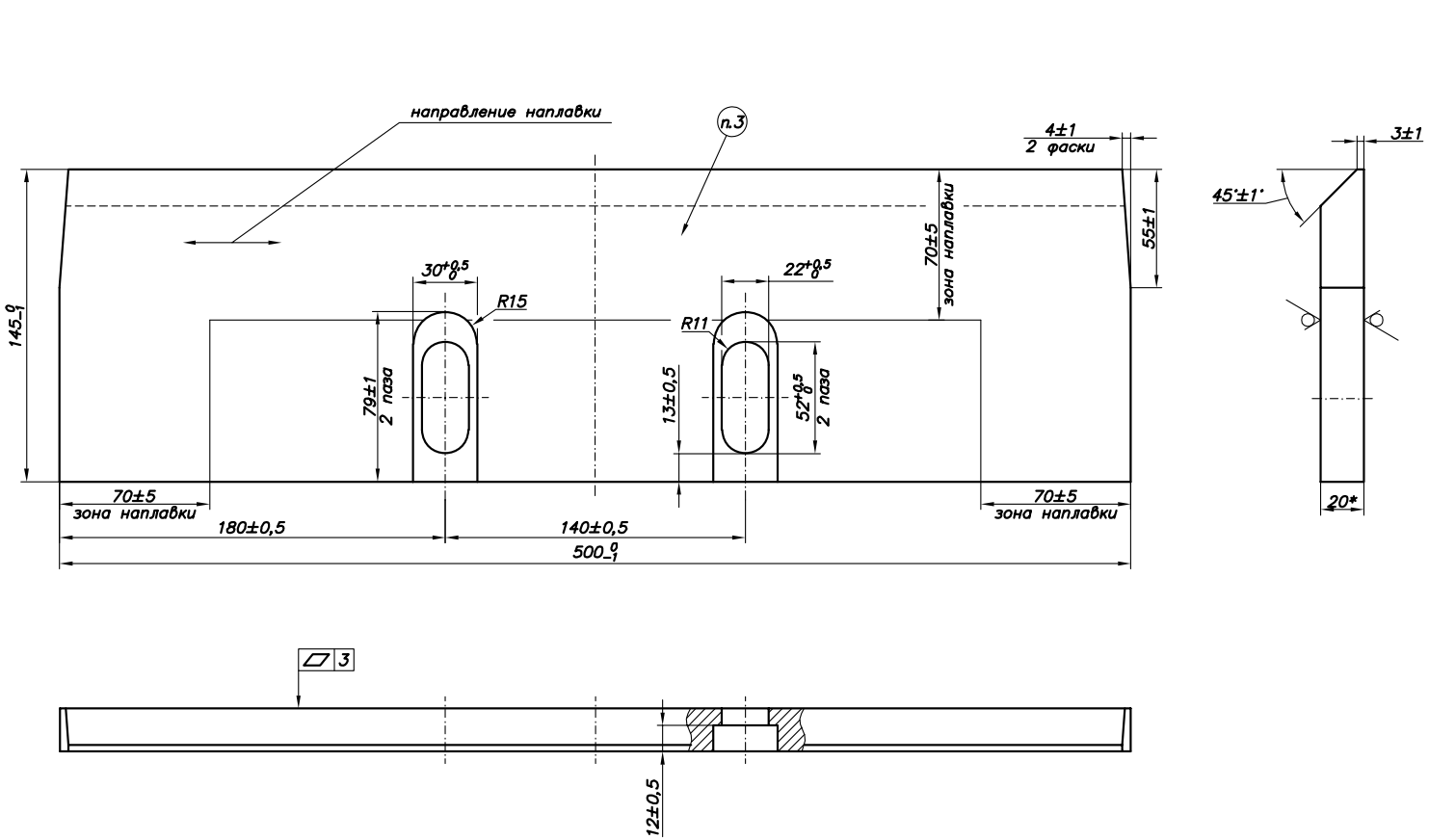
1. *Размер для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

					ОК–104 09.005			
1	Нов.	116–06		08.06	Скребок	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			4,08	1:4
Разраб.		Литягин		08.06		Лист	Листов 1	
Пров.		Ячменев А.В.		08.06				
Т. контр.								
Н. контр.					Лист 10 / Сталь 3...20	стройтехника		
Утв.								



1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
3. На лицевой поверхности лопатки (поверхность А) произвести наплавку электродом Т–590 ГОСТ 10051–75, толщина наплавки 3...5 мм.

					Р–08 10.00.026–01		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лопатка	Лит. / Масса / Масштаб	7,8 / 1:4
Разраб.		Крысин М.Г.		10.05			
Пров.		Пятков В.Г.		10.05		Лист / Листов 1	
Т. контр.							
Н. контр.					Лист 20 / Сталь 3...20		
Утв.							



1. *Размер для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
3. Произвести наплавку электродом Т–590 ГОСТ 10051–75, толщина наплавки 3...5мм.

					Р–08 10.00.028–01			
1	Зам.	224–05		12.05	Лопатка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			10,2	1:2
Разраб.		Крысин М.Г.		12.05				
Пров.		Пятков В.Г.		12.05		Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Н. контр.					Лист 20 / Сталь 3...20			
Утв.								

Rz80 (√)

Рис.1

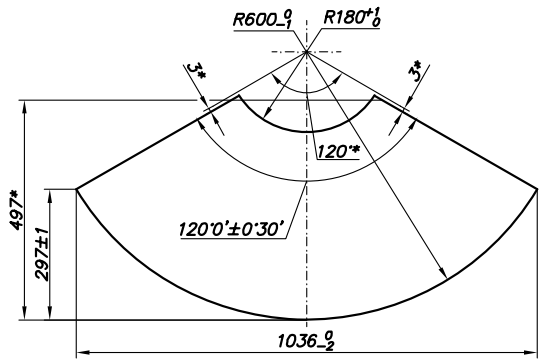
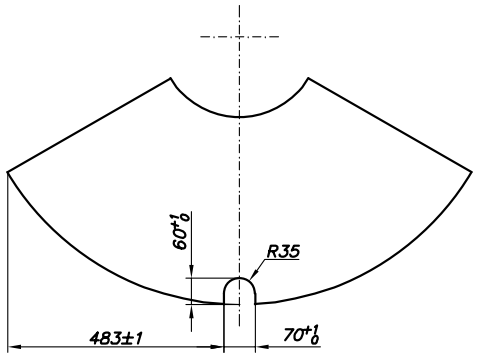
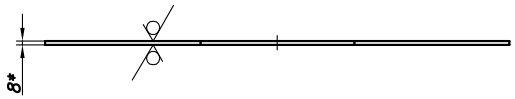


Рис.2
Остальное см. рис.2





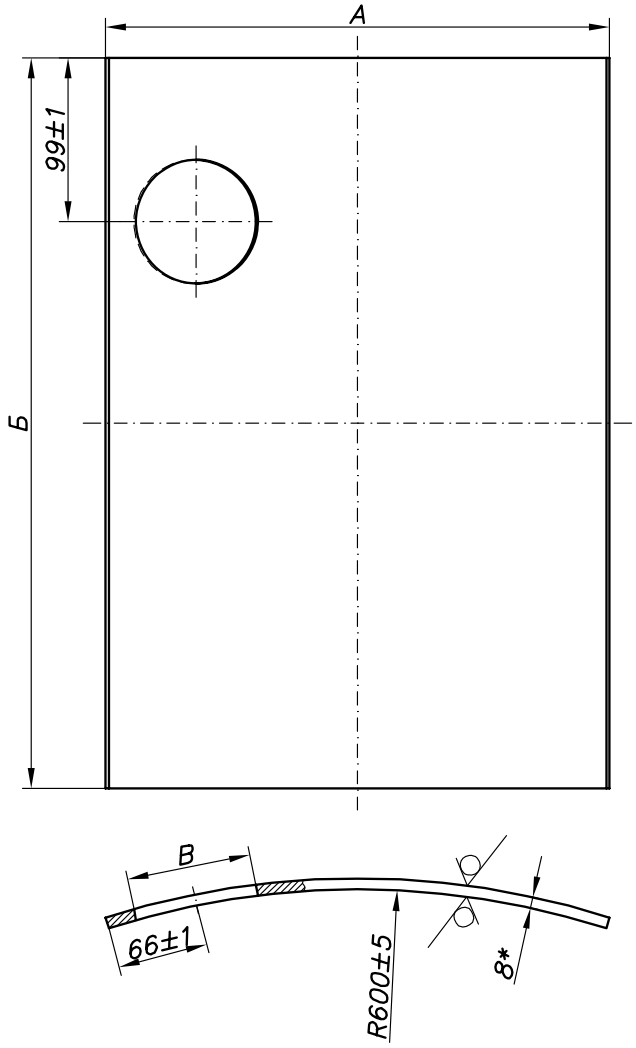
1. *Размеры для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

Обозначение	Рис.	Количество
Р–08 10.01.004	1	5
Р–08 10.01.004–01	2	1

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Р–08 10.01.004			
Разраб.		Крысин М.Г.		09.05	Защита боковая	Лит.	Масса 21	Масштаб 1:10
Пров.		Пятков В.Г.		09.05		Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.					Лист 8 / Сталь 3...20			
Утв.								

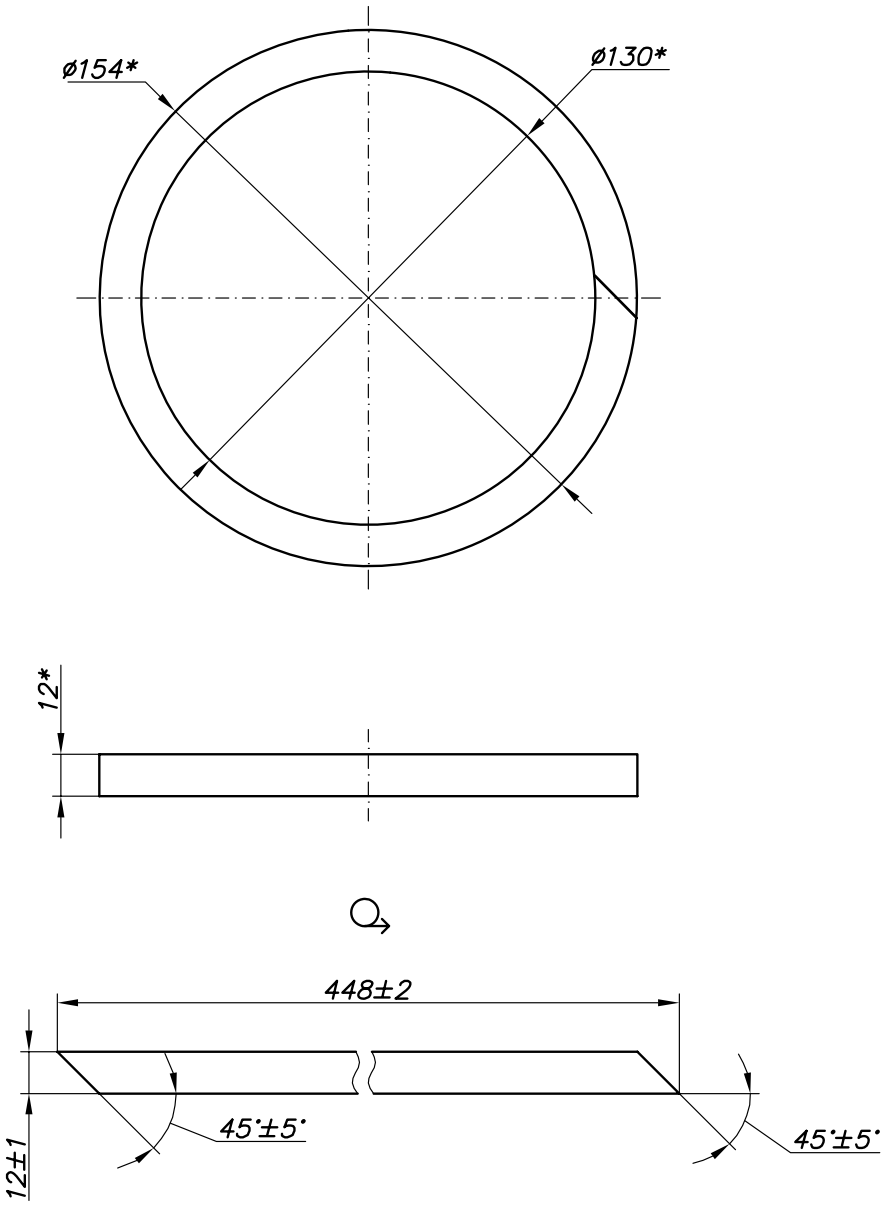
Обозначение	А , мм	Б , мм	В , мм	Длина раз–вертки , мм	Масса , кг	Кол.
Р–08 10.00.021	365_{-1}^{0}	531_{-1}^{0}	–	368_{-1}^{0}	12,3	9
Р–08 10.00.021–01	365_{-1}^{0}	531_{-1}^{0}	$\varnothing 90_{0}^{+1}$	368_{-1}^{0}	11,9	1
Р–08 10.00.021–02	365_{-1}^{0}	396_{-1}^{0}	–	368_{-1}^{0}	9,3	3
Р–08 10.00.021–03	238_{-1}^{0}	396_{-1}^{0}	–	238_{-1}^{0}	5,9	2
Р–08 10.00.021–04	255_{-1}^{0}	396_{-1}^{0}	–	255_{-1}^{0}	6,3	1

Rz80 (√)



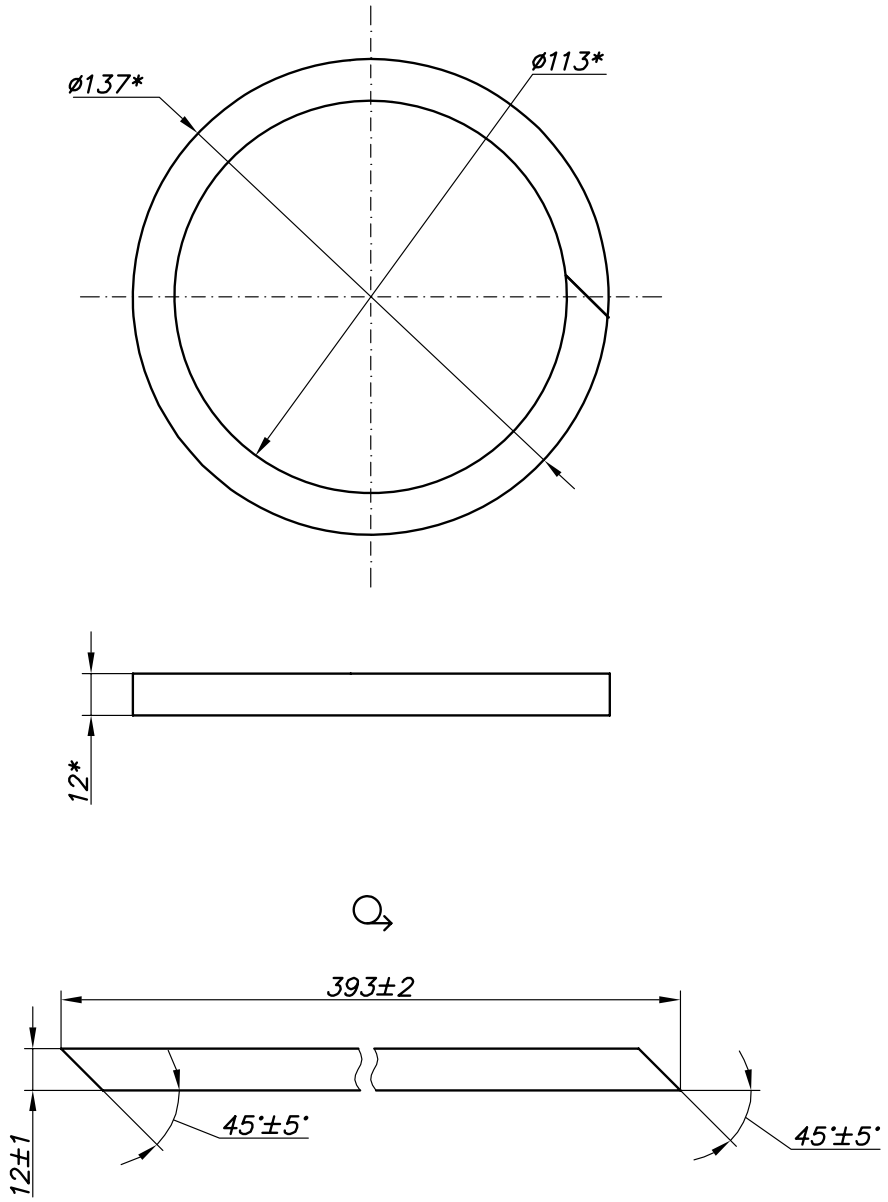
1. *Размер для справок.
2. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

					Р–08 10.00.021		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Зашита дна	Лит. / Масса / Масштаб	См. табл. / 1:5
Разраб.		Крысин М.Г.		10.05			
Пров.		Пятков В.Г.		10.05		Лист / Листов 1	
Т. контр.							
Н. контр.					Лист 8 / Сталь 3...20		
Утв.							



1.*Размеры для справок.

					Р–08 10.00.056		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Кольцо сальниковое	Лит. / Масса / Масштаб	0,025 / 1:2
Разраб.		Крысин М.Г.		10.05			
Пров.		Пятков В.Г.		10.05		Лист / Листов 1	
Т.контр.							
Н.контр.					Войлок ПС–12 ГОСТ 6308–71		
Утв.							



1.*Размеры для справок.

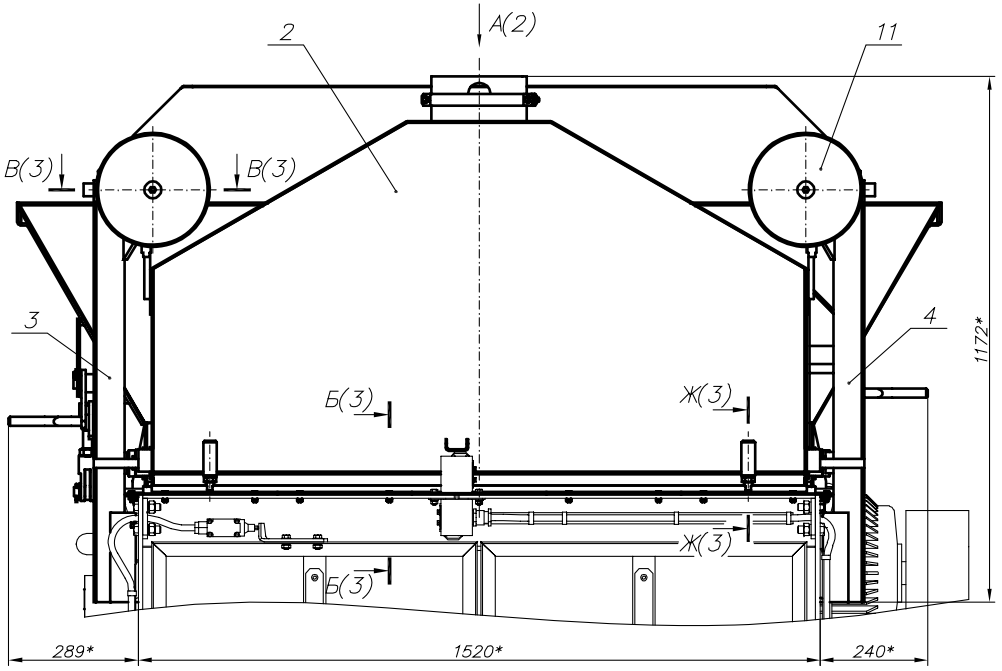
					Р–08 10.00.057		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Кольцо сальниковое	Лит. / Масса / Масштаб	0,022 / 1:2
Разраб.		Крысин М.Г.		10.05			
Пров.		Пятков В.Г.		10.05		Лист / Листов 1	
Т. контр.							
Н. контр.					Войлок ПС–12 ГОСТ 6308–71		
Утв.							

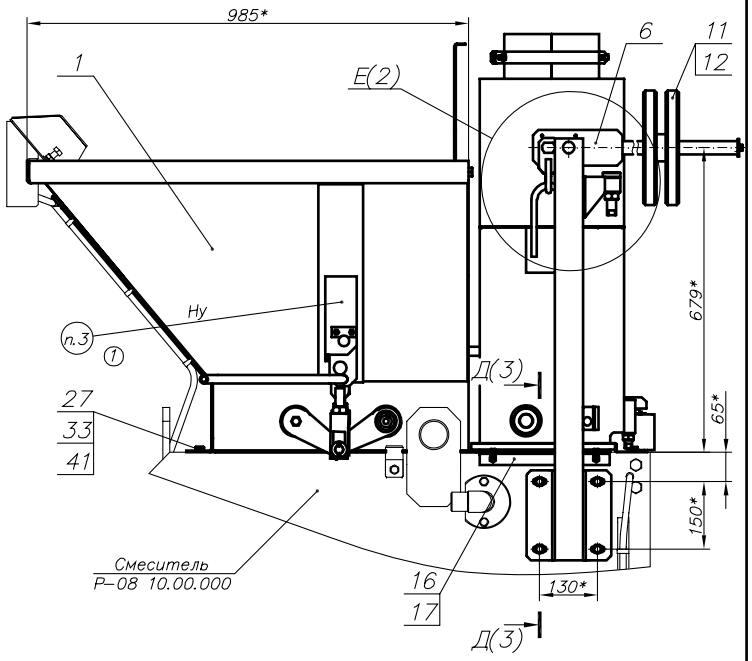
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				Документация		
А3			Р–08 02.00.000 СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	Р–08 02.01.000	Отсек заполнителя	1	
А4		2	Р–08 02.02.000	Отсек цемента	1	
А4		3	Р–08 02.03.000	Стойка	1	
А4		4	Р–08 02.03.000–01	Стойка	1	
А4		5	Р–08 02.04.000	Рычаг	2	
А4		7	Р–08 02.05.000	Серьга	2	
				Детали		
А4		11	Р–08 02.00.002	Груз	4	
А4		12	Р–08 02.00.003	Втулка	2	
А4		13	Р–08 02.00.004	Ось	2	
А4		14	Р–08 02.00.005	Втулка	2	
А4		16	Р–08 02.00.007	Кронштейн	2	
А4		17	Р–08 02.00.008	Держатель	2	
А4		18	Р–08 02.00.009	Держатель	5	
А4		19	Р–08 02.00.011	Кольцо	2	
А4		20	Р–08 02.00.012	Орора	2	
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798–70		
		25		М6х20.58.019	16	
		26		М8х20.58.019	6	
		27		М12х25.58.019	13	
				Гайки ГОСТ 5915–70		
		30		М6.5.019	16	
		31		М20.5.019	2	
		32		М16.5.019	4	
		33		М12.5.019	5	

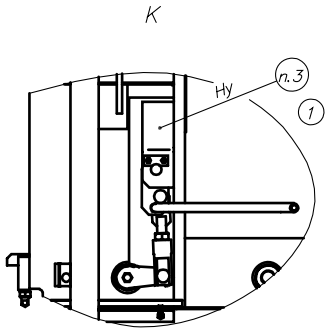
Изм.	Лист	N°докум.	Подпись	Дата	Р–08 02.00.000		
Разраб.		Пятков		00.00.00	Дозатор	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.							
Н. контр.						стройтехника	
Утв.							

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				Стандартные изделия		
		35		Шайбы ГОСТ 6402–70		
		36		6.65Г.019	16	
		37		8.65Г.019	6	
		38		12.65Г.019	8	
		35		16.65Г.019	4	
				Шайбы ГОСТ 11371–78		
		40		6.019	16	
		41		12.019	13	
		42		16.019	2	
				Прочие изделия		
				Уплотнитель		
				ВАЗ 2101 6107018		
		48		L = 1460+3 мм		
		49		L = 1460+3 мм		

Изм.	Лист	N°докум.	Подпись	Дата	Р–08 02.00.000	Лист 2

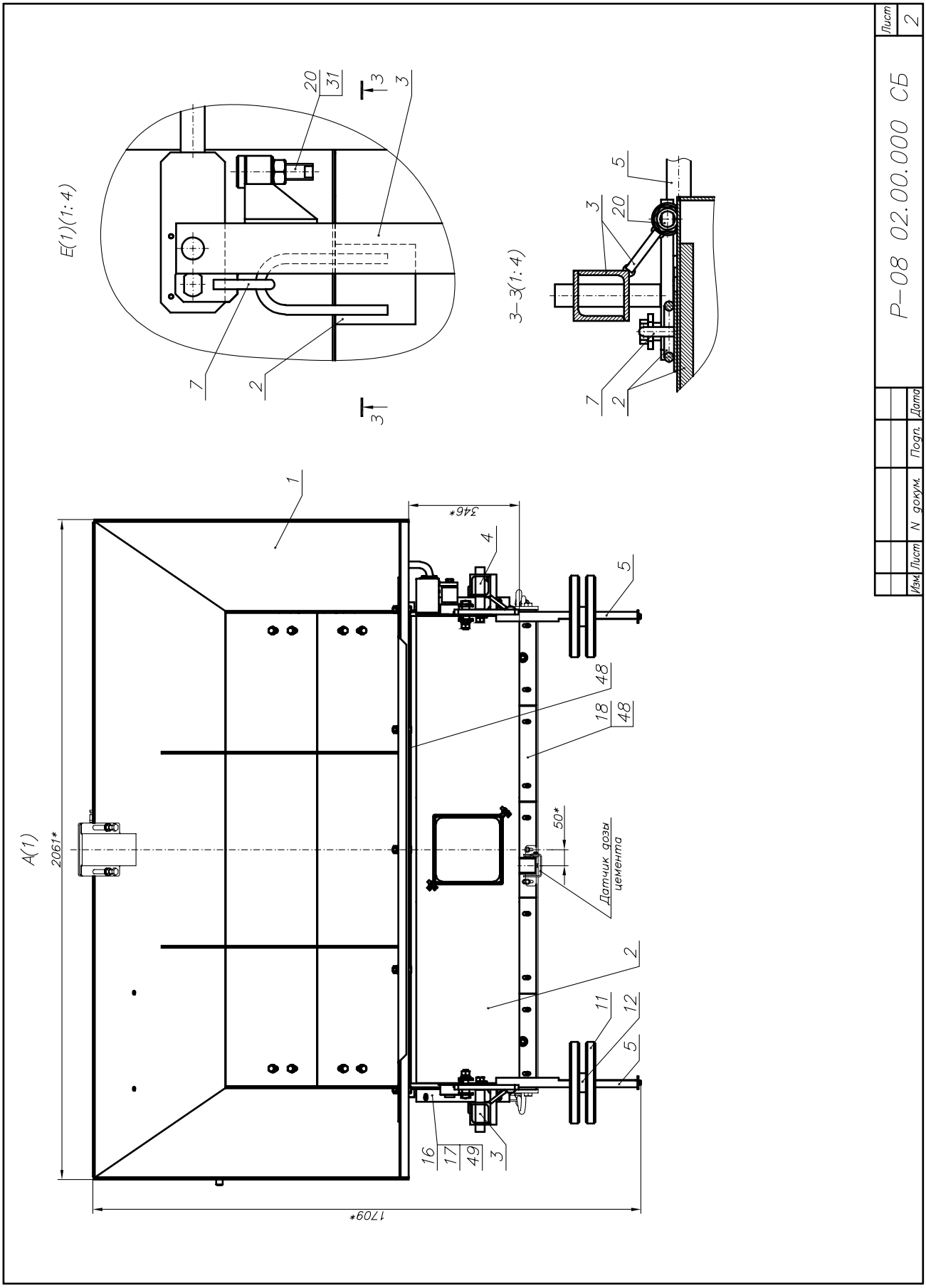


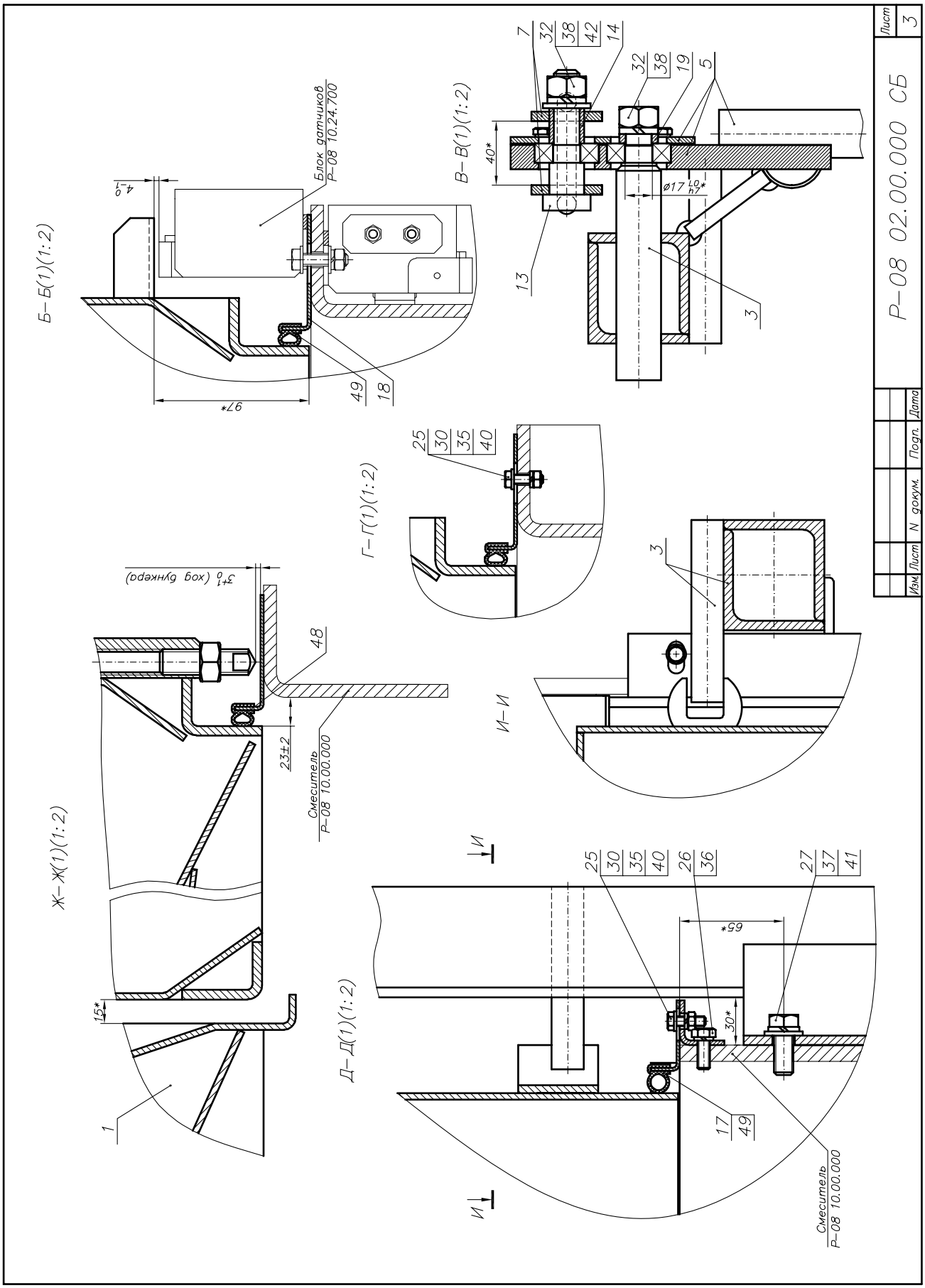


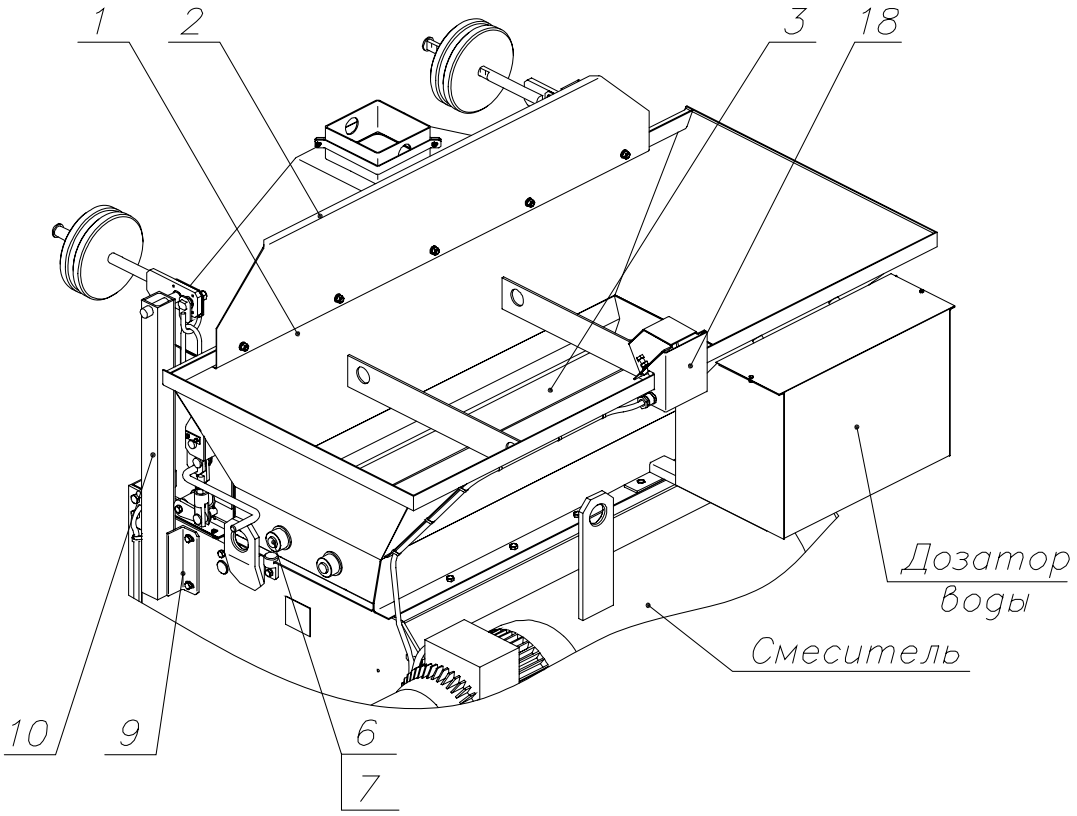


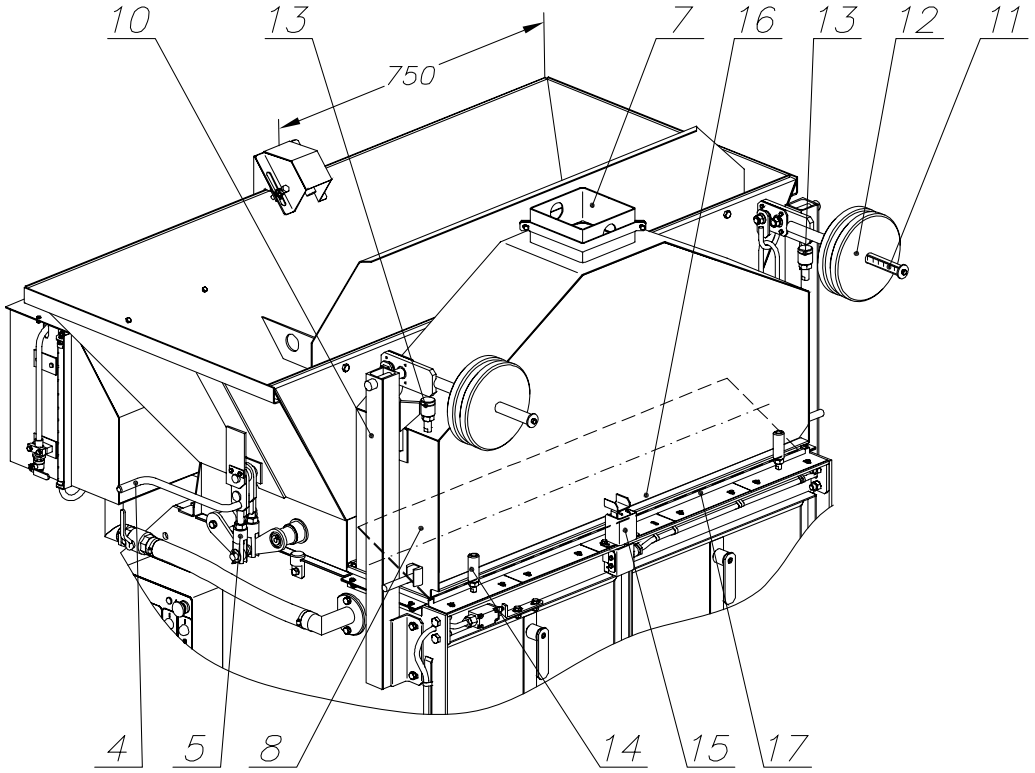
1. *Размеры для справок.
2. Окончательную сборку и регулировку произвести на смесителе Р–08 10.00.000. Датчик дозы цемента устанавливается согласно чертежу Р–08 10.24.000 СБ.
1 3. Маркаровать заводской номер изделия ударным способом, клеймо (N°8) 7858–0146 ГОСТ 25726–83.

					Р–08 02.00.000 СБ			
1		133–07	Шкр.	06.07	Дозатор Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		0 2	00	1:10
Разраб.		Крысин М.Г.	Шкр.	05.04		Лист	Листов 1	
Пров.		Пятков В.Г.		05.04				
Т. контр.								
Н. контр.						стройтехника		
Утв.								

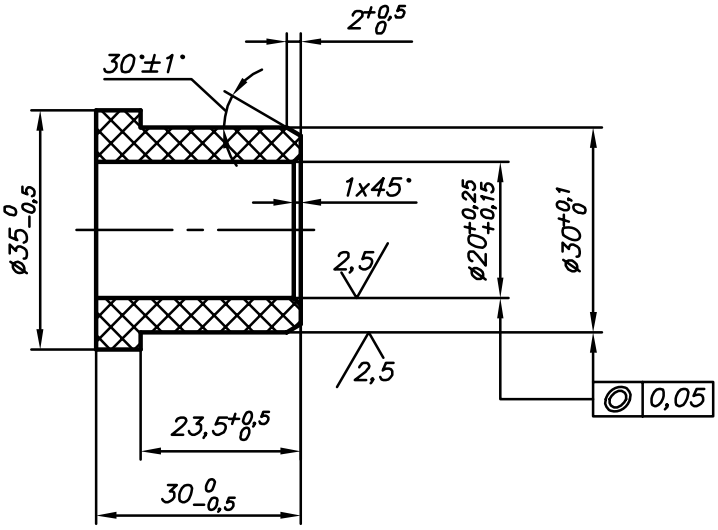

E(1)(1:4)
3–3(1:4)
A(1)
2061*
1709*
346*
50*
Датчик дозы цемента
Р–08 02.00.000 СБ
Лист
2
Изм
Лист
N докум.
Подп.
Дата


Б–Б(1):2)
Блок датчиков
Р–08 10.24.700
В–В(1):2)
Г–Г(1):2)
Ж–Ж(1):2)
Смеситель
Р–08 10.00.000
И–И
Д–Д(1):2)
Р–08 02.00.000 СБ
Лист
3
Изм.
Лист
N докум.
Подп.
Дата

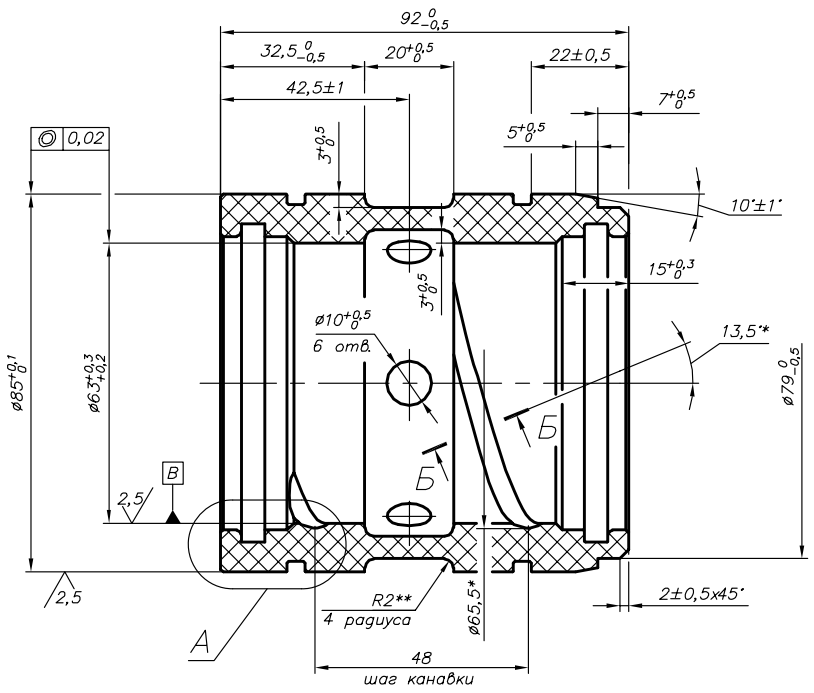

1
2
3
18
Дозатор воды
Смеситель
10
9
6
7

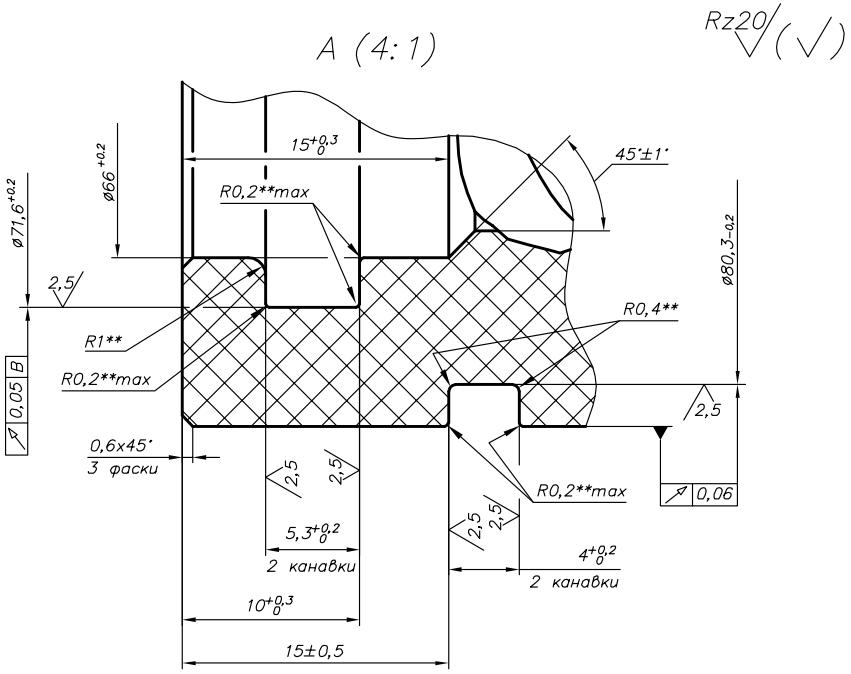

10
13
750
7
16
13
12
11
4
5
8
14
15
17

Rz20 (√)

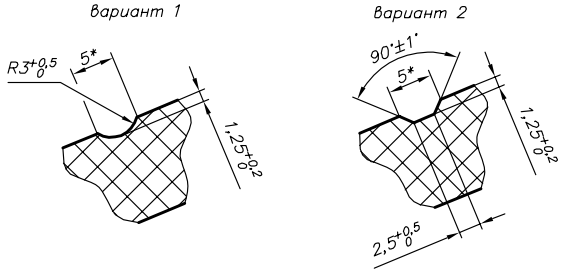


					ОК–211 00.00.017		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Втулка	Лит. / Масса / Масштаб	
Разраб.		Лобанов П.		05.07.		0,02	1:1
Пров.		Кувшинников		05.07.		Лист	Листов 1
Т. контр.							
Н. контр.					Полиамид стеклонаполненный ПА6–Л–СВ30	стройтехника	
Утв.							



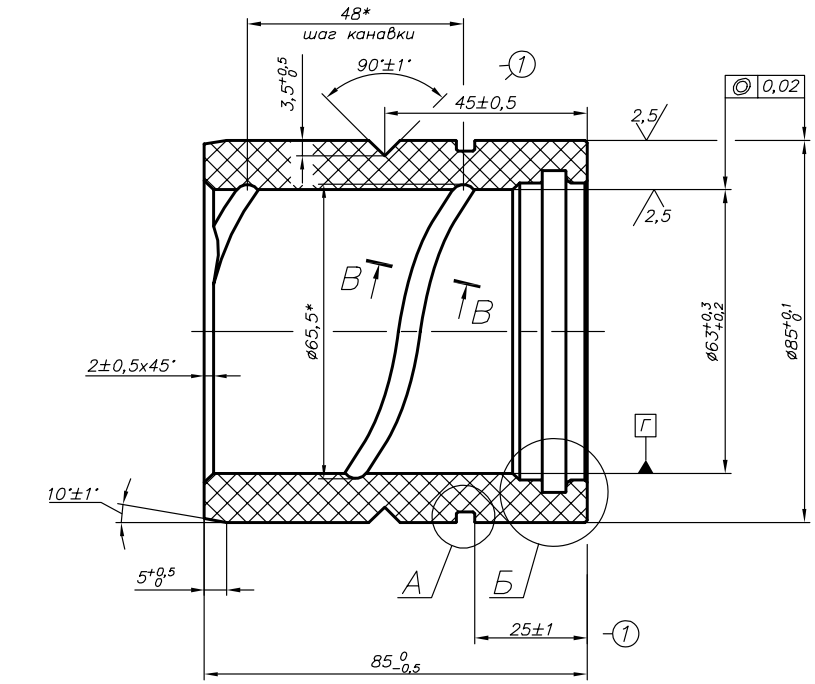


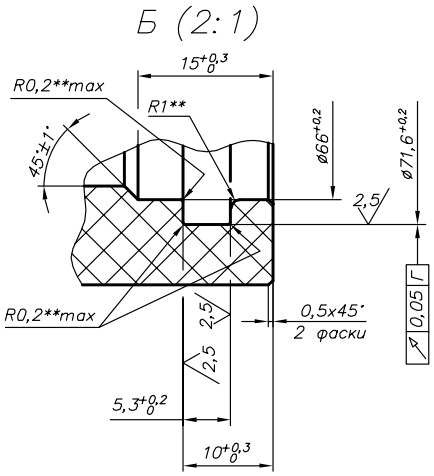
Б–Б (2:1)

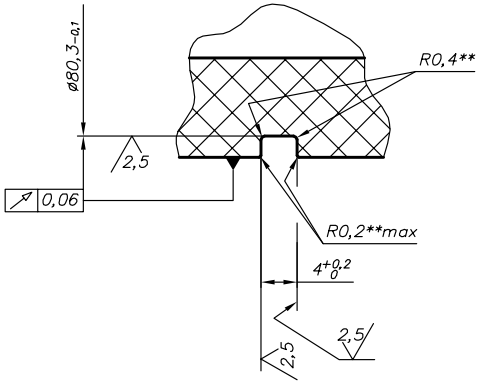


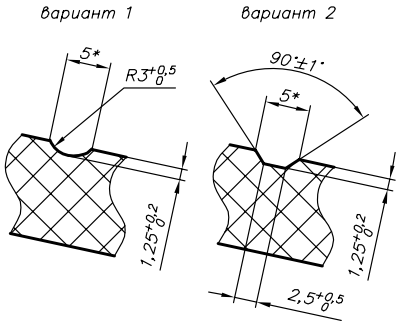
1. *Разм. для справок.
2. **Разм. обеспеч. инстр.
3. Острые кромки притупить R0,1...0,3мм, кроме указанных особо.
4. Допускаются сколы по кромке винтовой канавки площадью не более 3 мм² и глубиной не более 1,0 мм.

					ОК–211 05.00.001			
1	Зам.	007–08		01.08.	Втулка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			0,1	1:1
Разраб.		Лобанов П.		06.07.		Лист	Листов 1	
Пров.		Кувшинников		06.07.				
Т. контр.					Полиамид стеклонаполненный ПА6–Л–СВ30	стройтехника		
Н. контр.								
Утв.								



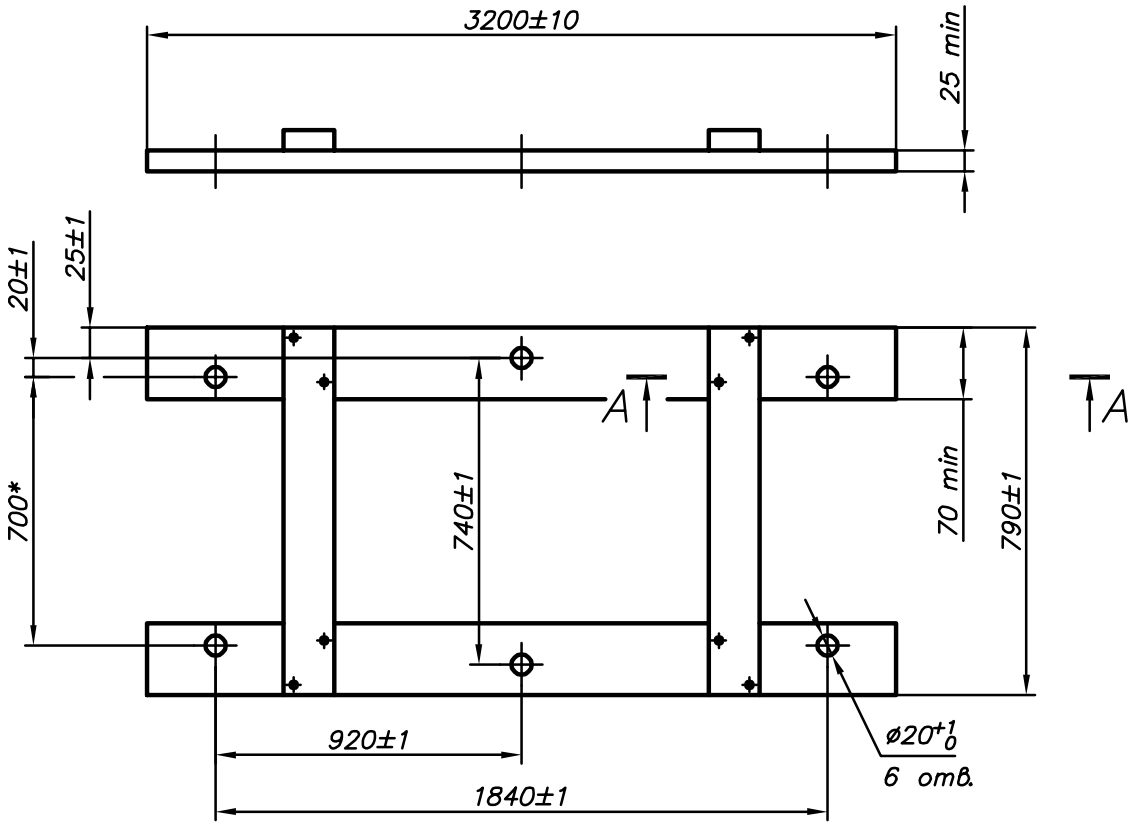




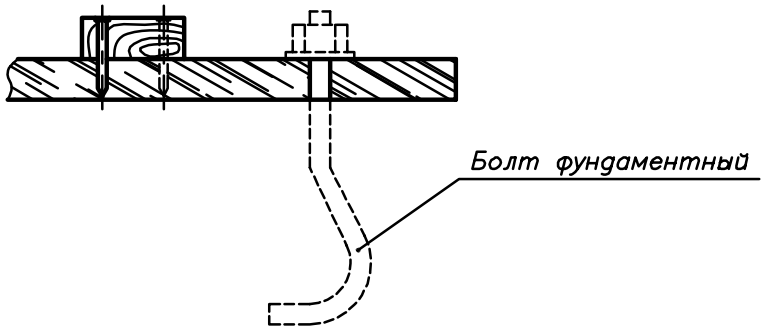


1. *Разм. для справок.
2. **Разм. обеспеч. инстр.
3. Острые кромки притупить R0,1...0,3мм, кроме указанных особо.

					ОК–211 07.00.003			
1		196–08		08.08.	Втулка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			0,1	1:1
Разраб.		Лобанов П.		06.07.		Лист	Листов 1	
Пров.		Кувшинников		06.07.				
Т. контр.					Полиамид стеклонаполненный ПА6–Л–СВ30	стройтехника		
Н. контр.								
Утв.								

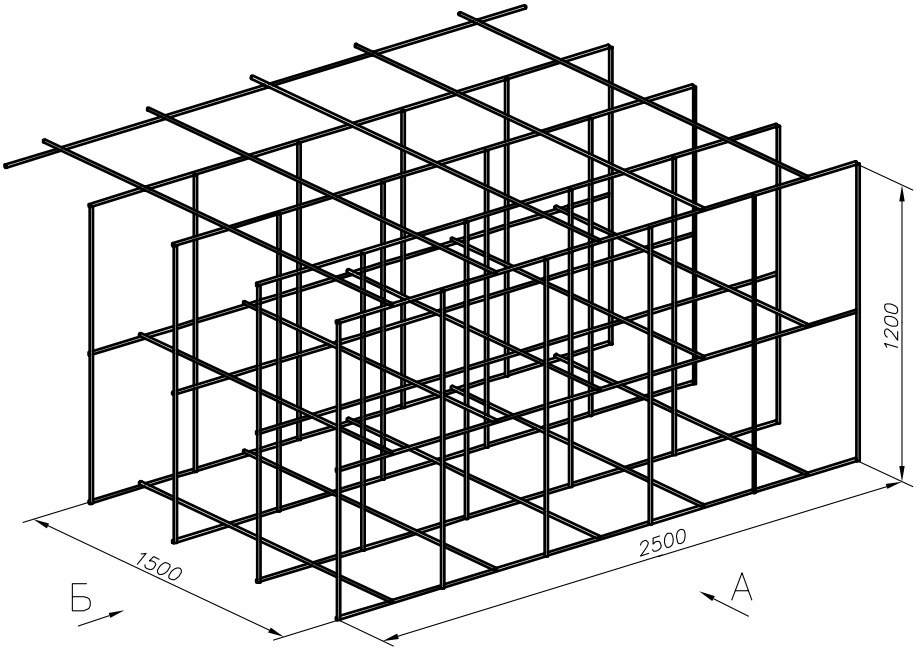


А–А

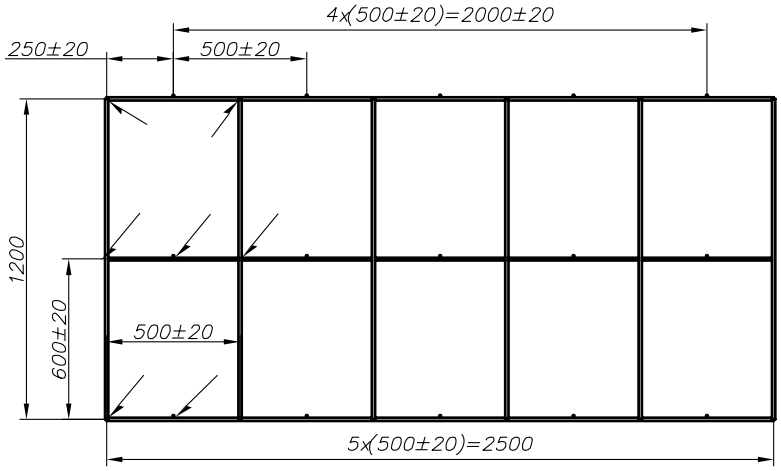


Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Шаблон для установки фундаментных болтов вибропресса "Буран" Эскиз	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Лобанов П.		01.09.				
Пров.		Порошин		01.09.		Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Н. контр.						стройтехника		
Утв.								

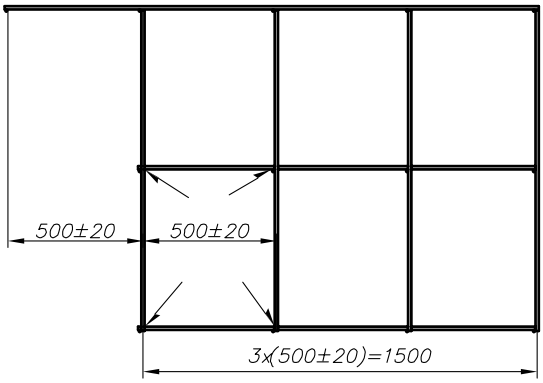
Эскиз армировочного каркаса



А



Б



Перечень сменных изделий комплекса «Рифей-Буран»

№ п.п	Наименование	Кол-во	Куда входит
Вибропресс			
1	Подшипник 207 ГОСТ 8338-75	8	Блок синхронизации.
2	Подшипник 180310 ГОСТ 8882-75	4	Вибростол.
3	Подшипник ШС-30 ГОСТ 3635-78	8	Тяга матрицы, тяга пуансона.
4	Подшипник ШС-40 ГОСТ 3635-78	7	Гидроцилиндры матрицы и пуансона. Опоры валов синхронизаторов.
5	Шпонка 10х8х50 ГОСТ 23360-78	1	Ведомый шкив блока синхронизации.
6	Подушка передней опоры двигателя 2121-1001020	18	Крепление вибростола к станине. Крепление плиты пуансона к кронштейнам.
7	Манжета 3302-3103038 (а/м «Газель)	2	Вибростол, на валах-дебалансах.
8	Манжета 2108-2301034 (а/м «ВАЗ»)	3	Редуктор блока синхронизации.
9	Ремень поликлиновой 8Л 1250 ТУ 38-105-763-89	1	Привод вибростола. (1 шт. в комплекте ЗИП)
Дозатор компонентов смеси			
1	Подшипник ШС-30 ГОСТ 3635-78	6	Приводы заслонок.
2	Манжета 31029-1701043 первичного вала 5 ст. КПП а/м «Волга», «Газель» 35х48х7	6	Приводы заслонок
Дозатор воды			
1	Рукав Б (I)-1,6-40-51-У ГОСТ 18698-79	1	Соединение бака с коллектором.
Смеситель			
1	Подшипник ШС-30 ГОСТ 3635-78	4	Приводы заслонок.
2	Подшипник 3520 ГОСТ 5721-75	2	Опоры вала смесителя.
3	Ремень С(В)-1800 Ш ГОСТ 1284-68	4	Ременная передача.
Транспортер			
1	Лента конвейерная 2Л-650-2-ТК200-3-1-И-НБ (ТК80-200) ГОСТ 20-85	15,6 м	
2	Подшипник 180203 ГОСТ 8882-75	38	Ролики
3	Подшипник 180205 ГОСТ 8882-75	3	Приводная головка, барабан нижний.
Модуль загрузки смеси			
1	Сайлентблок верхних рычагов передней подвески 2217-2904172 (а/м «Соболь»)	2	Крепление гидроцилиндра к кронштейну.
2	Подшипник ШС-30 ГОСТ 3635-78	2	Ось вращения отсекателя бункера.
3	Подшипник 8108 ГОСТ 6874-75	2	Домкраты.
Модуль подачи поддонов			
1	Подшипник 180303 ГОСТ 8882-75	20	Опора стеллажа.
2	Подшипник 180306 ГОСТ 8882-75	10	Колеса тележек, колеса шатуна.
3	Подшипник ШС-30 ГОСТ 3635-78	6	Вилка шатуна. Тяга верхней тележки. Крепление гидроцилиндра к кронштейну
Установка насосная			
1	Элемент фильтрующий «Реготмас» 421-1-06 ТУ 112-049-86 или «Реготмас» 601-1-19 ТУ 112-027-85	2	Блок фильтров.

Комплект сборочно-монтажный комплекса «Рифей-Буран»

№ п/п.	Наименование	Кол-во	Примечание
Вибропресс			
1	ОК-211 42.00.000 Переходник	1	
2	Р-04 02.00.004 Шайба	8	Крепление переходника и матрицы
3	Р-07 04.00.029 Болт фундаментный	6	
4	Р-08 03.00.114 Шайба усиленная	6	Для фундаментных болтов
5	ОК-211 00.00.017 Втулка	4N	N – кол-во комплектов формующей оснастки
6	ОК-211 24.01.693 Кабель	1	
7	ОК-211 24.01.696 Кабель	1	
8	Гайка М16.5.019 ГОСТ 5915-70	8	Крепление переходника и матрицы
9	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	6	Для фундаментных болтов
10	Шайба 16.65Г.019 ГОСТ 6402-70	8	
11	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	6	
12	Шпилька М16-6gх40 ГОСТ 22036-76	4N+4	N – кол-во комплектов формующей оснастки
13	РВД 16-90-1600-0,2-27/27--М30х2/М30х2	2	От насосной установки к трубопроводам гидроцилиндров матрицы
14	РВД 16-90-2000-0,2-27/27--М30х2/М30х2	2	От насосной установки к трубопроводам гидроцилиндра пуансона
Дозатор компонентов смеси			
1	Р-08 02.01.000 Отсек заполнителя	1	
2	Р-08 02.02.000 Отсек цемента	1	
3	Р-08 02.03.000 Стойка	1	
4	Р-08 02.03.000-01 Стойка	1	
5	Р-08 02.04.000 Рычаг	2	
6	Р-08 02.05.000 Серьга	2	
7	Р-08 09.00.000 Дозатор воды	1	
8	Р-08 02.00.002 Груз	4	
9	Р-08 02.00.003 Втулка	2	
10	Р-08 02.00.007 Кронштейн	2	
11	Р-08 02.00.008 Держатель	2	
12	Р-08 02.00.009 Держатель	4	
13	Р-08 02.00.009-01 Держатель	1	
14	Р-08 02.02.501 Хомут	2	
15	Р-08 09.00.006 Трубка водомерная	1	
16	Болт М6х20.58.019 ГОСТ 7798-70	16	
17	Болт М8х20.58.019 ГОСТ 7798-70	4	
18	Болт М8х30.58.019 ГОСТ 7798-70	2	
19	Болт М12х25.58.019 ГОСТ 7798-70	13	
20	Гайка М6.5.019 ГОСТ 5915-70	16	
21	Гайка М8.5.019 ГОСТ 5915-70	2	
22	Гайка М12.5.019 ГОСТ 5915-70	5	
23	Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70	16	
24	Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-70	6	
25	Шайба 12.65Г.019 ГОСТ 6402-70	13	
26	Шайба 6.019 ГОСТ 11371-78	16	
27	Шайба 8.019 ГОСТ 11371-78	2	
28	Шайба 12.019 ГОСТ 11371-78	13	
29	Рукав Б(I)-1,6-40-51-У	1	
	ГОСТ 18698-79, L=650 мм		
30	Хомут червячный 1/2" ø25…30 мм	2	

31	Хомут червячный 1½" ø50…70 мм	2	
	Уплотнитель ВАЗ-2101 6107018		
32	L=330 мм	2	
33	L=1460 мм	1	
Смеситель компонентов смеси			
1	Р-07 04.00.029 Болт фундаментный	4	
2	Р-08 03.00.114 Шайба усиленная	4	Для фундаментных болтов
3	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	4	Для фундаментных болтов
4	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	Для фундаментных болтов
Транспортер смеси			
1	Р-08 04.06.000 Стойка	1	
2	Р-08 04.08.000 Очиститель задний	1	
3	Р-08 04.09.000 Очиститель передний	1	
5	Р-08 04.11.000 Ролик верхний	16	
6	Р-08 04.12.000 Ролик нижний	3	
7	Р-08 04.14.000 Раскос	2	
8	Р-08 04.24.100 Кабель	1	
9	Р-07 04.00.029 Болт фундаментный	2	
10	Р-08 03.00.114 Шайба усиленная	2	Для фундаментных болтов
11	Р-08 04.00.001 Лента транспортерная	1	
12	Р-08 04.00.008 Втулка	16	
13	Болт М20х50.58.019 ГОСТ 7798-70	6	
14	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	8	
15	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	8	
16	Шайба 20.019 ГОСТ 11371-78	6	
Модуль загрузки смеси			
1	ОК-104 03.000 Приставка	1	
2	ОК-104 06.000 Домкрат	2	
3	Болт М12х35.58.019 ГОСТ 7798-70	18	Крепление приставки к бункеру
4	Болт М20х145.58.019 ГОСТ 7798-70	4	Крепление домкратов к раме
5	Гайка М12.5.019 ГОСТ 5915-70	18	
6	Гайка М20.5.019 ГОСТ 5915-70	4	
7	Шайба 12.65Г.019 ГОСТ 6402-70	18	
8	Шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	
9	Шайба 12.019 ГОСТ 11371-78	18	
10	Шайба 20.019 ГОСТ 11371-78	4	
11	Выключатель индуктивный	2	В гидроцилиндр
	ВК WC61-31-P-3-250-S4-35		
12	РВД 16-90-1000-0,2-27/27-	2	От насосной установки до
	М30х2/М30х2		гидроцилиндра
Модуль подачи поддонов			
1	Р-07 15.00.002 Болт фундаментный	4	
2	Р-07 75.02.003 Шайба	4	Для фундаментных болтов
3	Гайка М16.5.019 ГОСТ 5915-70	4	Для фундаментных болтов
4	Шайба 16.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	--/----/--
5	Выключатель индуктивный	2	
	ВК WC61-31-P-3-250-S4-35		
6	РВД 16-90-4500-0,2-27/27-	2	От насосной установки до
	М30х2/М30х2		гидроцилиндра

Комплект ЗИП комплекса «Рифей-Буран»

№ п/п.	Наименование	Кол.	Примечание
Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения ГОСТ 18829-73:			
1	004-006-14-2-2	1	РПМ-102
2	004-007-19-2-2	10	ВЕ 10
3	005-008-19-2-2	1	манометр
4	008-012-25-2-2	1	РПМ-102
5	012-016-25-2-2	5	РПМ-102
6	013-016-19-2-2	54	имитаторы датчика, ВЕ 10
7	019-022-19-2-2	10	ВЕ 10
8	021-025-25-2-2	10	ВЕ 10
9	023-027-25-2-3	2	ГЦ МЗС, ГЦ МПП
10	024-030-36-2-2	3	РПМ-102
11	030-034-25-2-3	3	ГЦ пуансона, ГЦ матрицы
12	042-048-30-2-2	4	Насос НШ 32-М
13	045-050-30-2-3	1	ГЦ МЗС
14	052-056-25-2-2	10	ВЕ 10
15	075-080-30-2-3	3	ГЦ пуансона, ГЦ матрицы
16	080-085-30-2-2	24	Опоры скольжения и ползуны кронштейнов пуансона
17	114-120-36-2-2	4	ЗФГМ32-25М
	Элемент фильтрующий		
18	Реготмас 412-1-06 ТУ 112-049-86 или Реготмас 601-1-19 ТУ 112-027-85	4	Блок фильтров
19	Грязесьёмник WRM125157	2	ГЦ МПП, ГЦ МЗС
20	Грязесъёмник PW 50	3	ГЦ пуансона, ГЦ матрицы
21	Грязесъёмник RSW 63	24	Опоры скольжения и ползуны кронштейнов пуансона
22	Кольцо направляющее I/GT 32x36-6,3-102	5	ГЦ МПП, ГЦ МЗС
23	Кольцо опорное I/DRW 50/3-9,6	6	ГЦ пуансона, ГЦ матрицы
24	Уплотнение поршневое	1	ГЦ МЗС
	DSM 196133/1AX		
25	Уплотнение поршневое DBM 314236	3	ГЦ пуансона, ГЦ матрицы
26	Уплотнение поршневое DSM 196133	1	ГЦ МПП
27	Уплотнение штоковое EU 5065	3	ГЦ пуансона, ГЦ матрицы
28	Уплотнение штоковое PSE 707	1	ГЦ МЗС
29	Уплотнение штоковое EU 3240	1	ГЦ МПП
30	Реле G2R-1-SNDI24DC с цоколем P2RF-05-E	1	
31	Вставка плавкая ВТФ-6 У3, 6,3 А	1	
32	Выключатель индуктивный E2A-M18KS08-M1-B1	1	
33	Разъём штепсельный ЭМ 6М-900 УХЛ4	1	
34	Ремень поликлиновой 8Л1250 ТУ 38 105 763-89	1	
35	Р-08 10.00.026-01 Лопатка	6	Смеситель
36	Р-08 10.00.028-01 Лопатка	2	Смеситель
37	ОК-211 00.00.024 Пружина	4	Крепление матрицы

Упаковал: _____ ( ).
подпись Ф.И.О.

Дата: « ____ » _____ 201___ г.