

стройтехника

“ПОЛЮС”

Производственный комплекс для изготовления
строительных изделий.

**ПАСПОРТ.
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

Златоуст
2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КОМПЛЕКСА “ПОЛЮС” К ПУСКУ.....	2
ПАСПОРТ	3
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....	7
1.1. Комплекс “ПОЛЮС”	7
1.2. Система подготовки смеси.....	11
1.2.1. Дозатор воды.....	11
1.2.2. Дозатор компонентов смеси.....	12
1.2.3. Смеситель.....	15
1.2.4. Транспортёр смеси.....	17
1.3. Формующий блок.....	20
1.3.1. Вибропресс.....	20
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.....	41
1.5.1. Электрооборудование формующего блока.....	41
1.5.2. Электрооборудование системы подготовки смеси.....	47
1.6. Описание работы комплекса.....	50
2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	52
3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА.....	53
4. МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И ПУСК....	53
5. ПОРЯДОК ПЕРЕНАЛАДКИ ВИБРОПРЕССА ПРИ СМЕНЕ ФОРМУЮЩЕЙ ОСНАСТКИ.....	59
6. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА КОМПЛЕКСЕ “ПОЛЮС”.....	63
6.1. Материалы.....	63
6.2. Подбор состава бетонной смеси. Общие рекомендации.....	65
6.3. Испытания бетонной смеси на стадии ее подбора.....	67
6.4. Изготовление изделий.....	67
6.5. Испытание изделий и документальное подтверждение их качества...	68
7. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	69

Разработчиком и изготовителем комплекса “ПОЛЮС” является ООО «ЗАВОД **стройтехника**»

РЕКВИЗИТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

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

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

E-MAIL: info@rifey74.ru

: www.rifey74.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 “ПОЛЮС” 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 м³ 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 струбины 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 «ПОЛЮС»

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. 7)	1	Отдельное место
4	Транспортёр смеси (рис. 8)	1	Отдельное место
5	Вибропресс с двумя эл. кабелями (рис. 11)	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. 23)	1	Отдельное место
10	Стеллаж (рис. 18)	2	Отдельное место
11	Поддон	15	Отдельное место
12	Комплект ЗИП (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»)	1	Отдельное место
13	Комплект сборочно-монтажный (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»)	1	Отдельное место
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:

стенowego пустотелого камня размером 390x190x188 мм _____
 камня бортового размером 1000x300x150 мм _____
 тротуарной плитки «прямоугольная» размером 200x100x70 мм _____

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

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

3. Свидетельство о приемке.

Производственный комплекс для изготовления строительных изделий "ПОЛЮС" № _____ 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 «ПОЛЮС» 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 1000x500мм 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 °С. Минимальная площадь, необходимая для размещения комплекса, складов сырья и готовой продукции составляет 250 м², минимальная высота подъёма крюка грузоподъёмного оборудования – 3 м.

Полный монтаж комплекса, включая изготовление фундамента, расстановку оборудования, подведение электроэнергии и воды осуществляется за 1-2 недели. Работы по пуску комплекса с получением пробных изделий пуско-наладочной бригадой 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, отсеы щебеночного производства, керамзит, шлаки, золы, опилки и любые другие сыпучие материалы, способные после смешивания с вяжущим приобретать и сохранять заданную форму. В качестве вяжущего применяется цемент.

При использовании смеси на основе цемента готовые изделия подвергаются вылеживанию от 1-х (при температуре +15...+45 С) до 2-х (при температуре +5...+10 °С) суток, после чего они приобретают прочность, достаточную для складирования и транспортировки. 100% прочности изделия приобретают через 28 суток при температуре вылеживания 20⁰С.

При наличии у потребителя пропарочной камеры изделия могут подвергаться тепловой обработке в течение 6...8 часов при температуре не менее + 50...75⁰С. 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 «ПОЛЮС». Благодаря этому при возведении зданий из стеновых камней, удается ускорить процесс кладки при одновременной экономии строительного раствора и получать ровные стены с тонкими швами, а при использовании в строительстве других получаемых на комплексе изделий - красиво благоустроить территорию.

ВНИМАНИЕ!

В процессе работы комплекса «ПОЛЮС» 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 «ПОЛЮС»

Устройство.

Функционально весь производственный комплекс (см. рисунок 1) делится на две составные части: систему подготовки смеси 1 и формующий блок 2. Они согласованы между собой по производительности и в то же время допускают взаимные смещения по циклам работы в пределах запаса подготовленной для формования смеси в бункере. При выборе возможной компоновки всего комплекса необходимо учитывать конкретные условия размещения в зоне действия грузоподъемного 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.

Варианты компоновки комплекса «ПОЛЮС» 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 пересчет координат колодцев под фундаментные болты.

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 гидродри- воды 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 свежесформованными изделиями и с помощью грузоподъемного устройства необходима его замена на стеллаж с пустыми поддонами.

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

Техническая характеристика комплекса.

Продолжительность одного цикла формования, сек.....	40-70
Производительность комплекса* при изготовлении, шт./час:	
камней пустотелых 390x190x188 мм	290-360
камней перегородочных 120мм	400-500
камней облицовочных с «колотой» поверхностью 250x120 мм	2650-3500
камней бортовых БР 100.30.15.....	45-60
камней бортовых БР 100.20.8.....	190-250
плитки тротуарной “прямоугольная”, 200x100 мм (м ²)..	1650(33)-2200 (44)
плитки тротуарной “толстушка”, (м ²)	680(24)-900 (32)
Размеры поддона для формования, мм	1150 x 600
Обслуживающий персонал, чел	3-5*
Потребляемая электроэнергия:	
напряжение, В	380
частота, Гц	50
установленная мощность, кВт	33,5
Потребляемая вода: источник подключения бытовой водопровод или бак, расход воды, л/мин. не менее	20

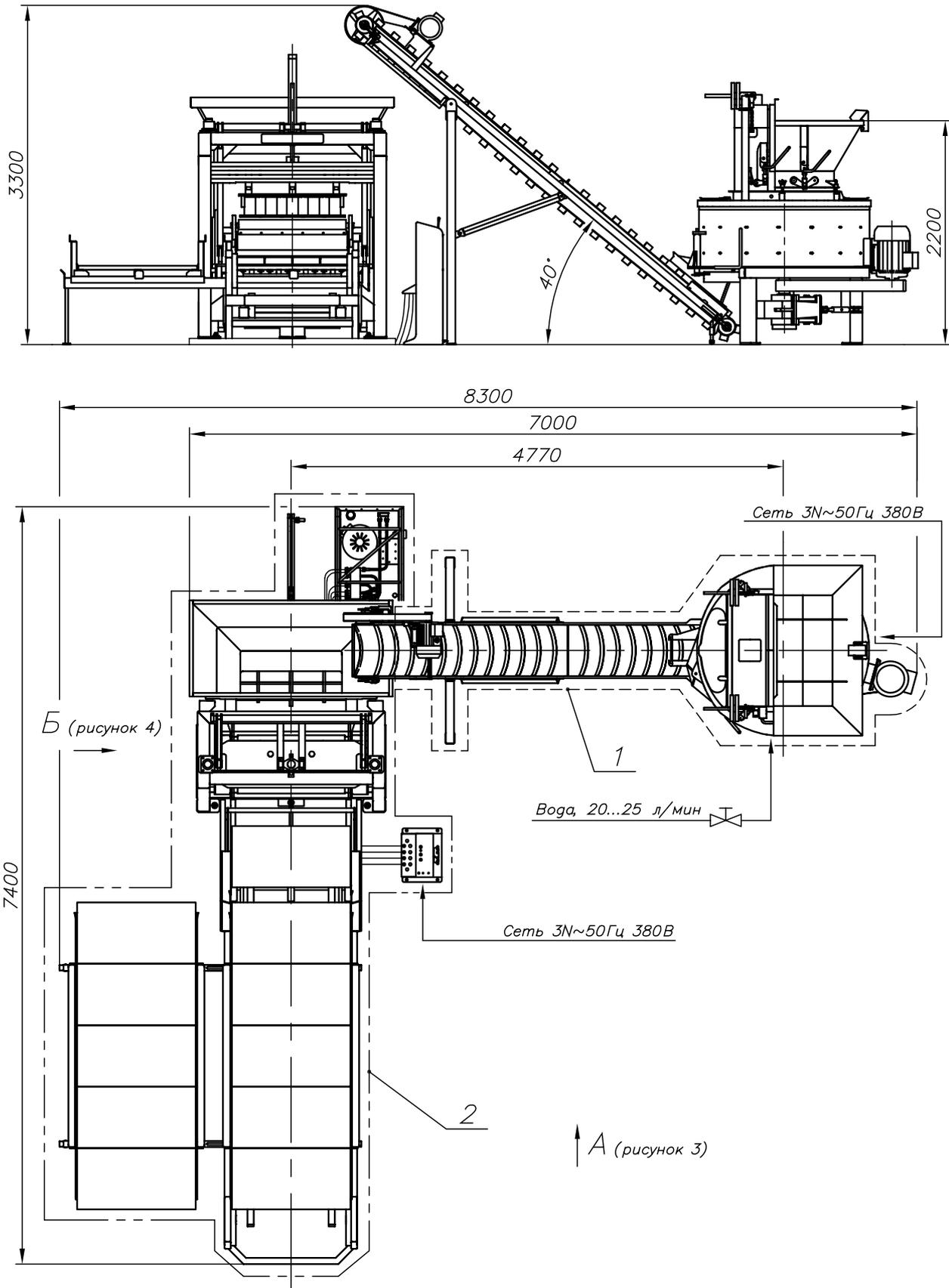


Рисунок 1. Общая компоновка комплекса.
1 – система подготовки смеси; 2 – формующий блок.

Габаритные размеры комплекса:

длина, мм	7100
ширина, мм.....	7200
высота, мм	3450

Масса комплекса, кг..... 7500

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 соответствии с ГОСТ 12.1.012-90).

Вредные выбросы отсутствуют.

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

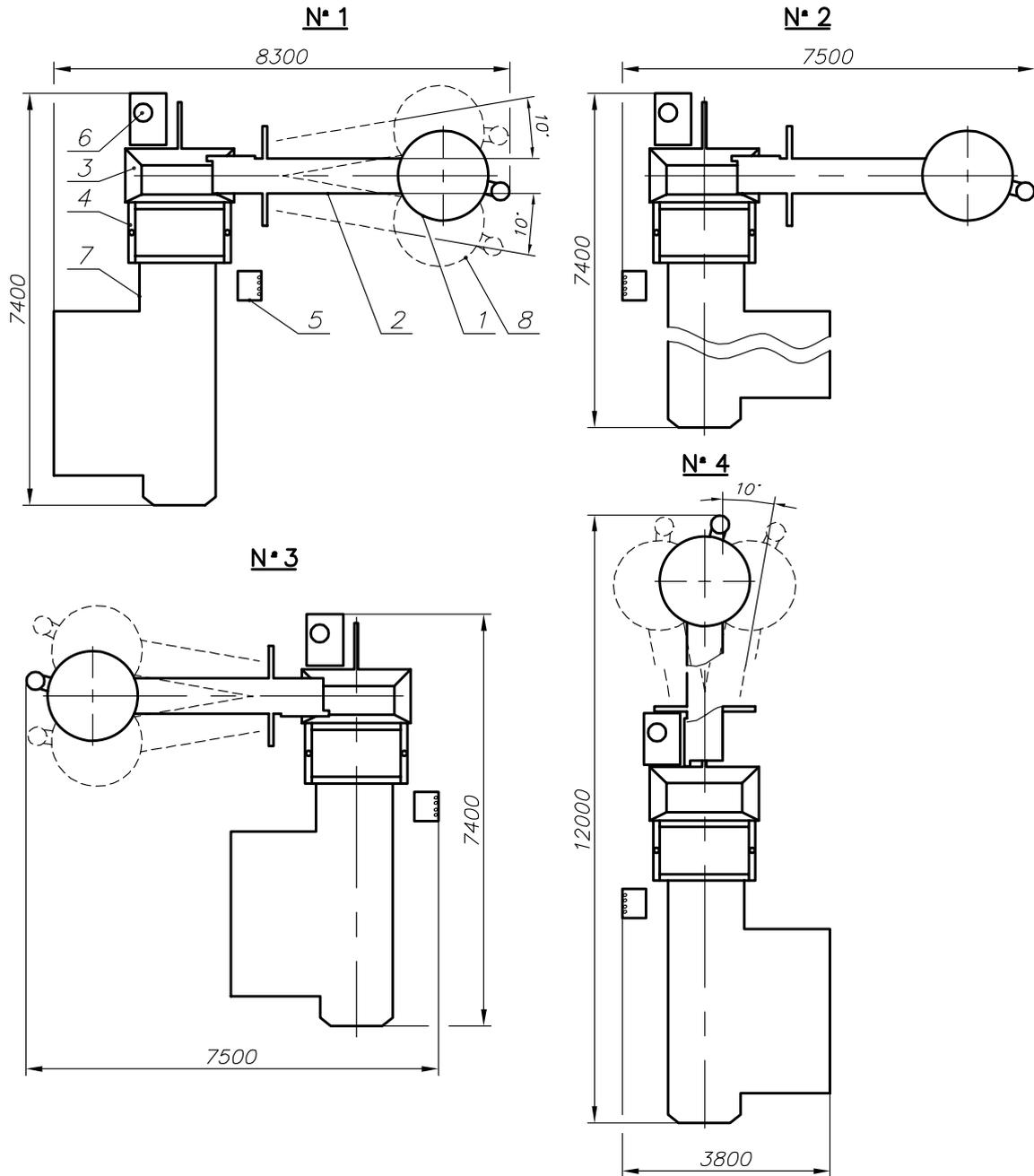


Рисунок 2. Варианты компоновки комплекса.

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.

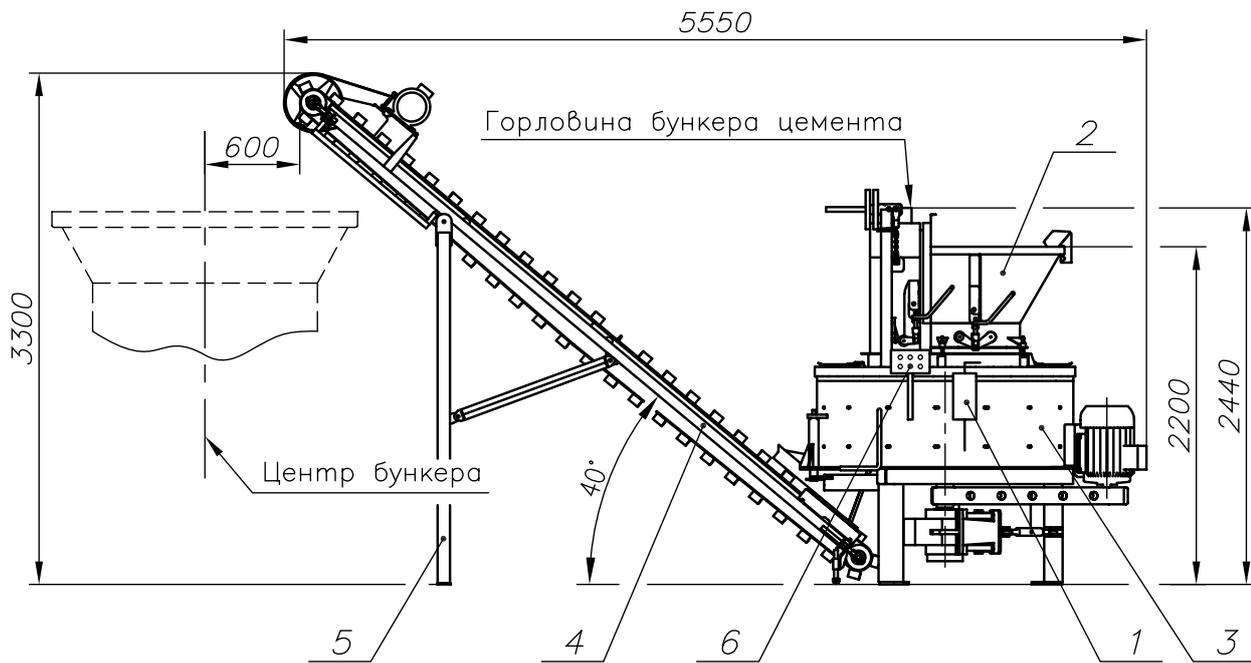


Рисунок 3. Система подготовки смеси.

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

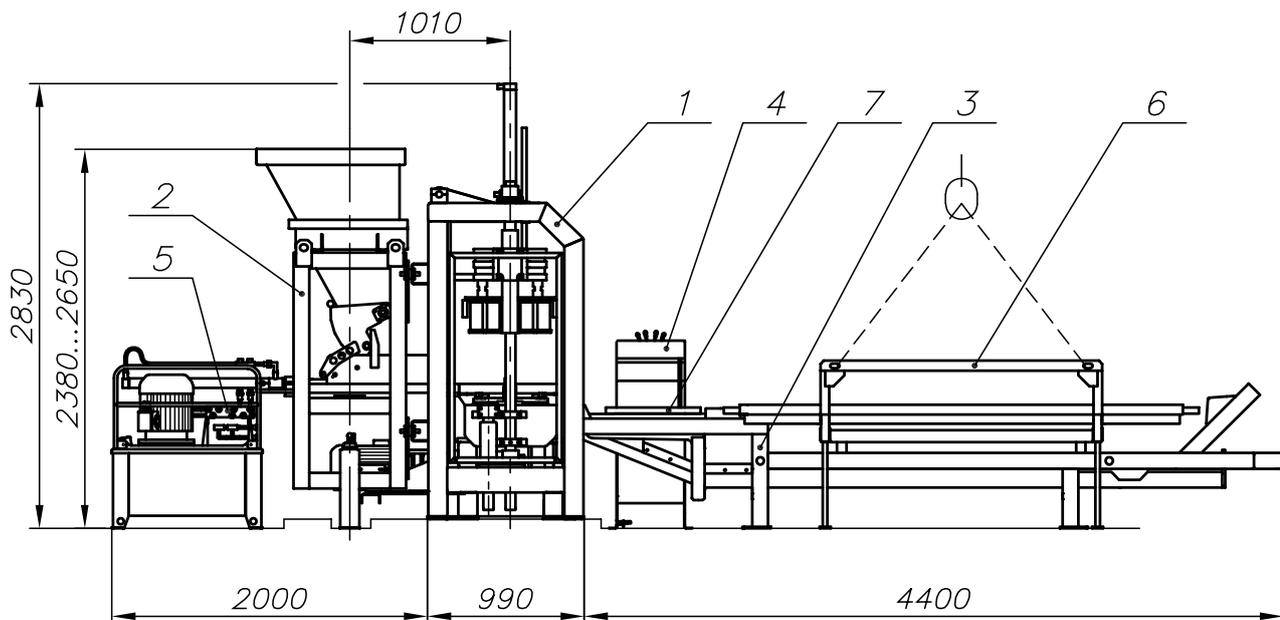


Рисунок 4. Формующий блок.

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

1.2. Система подготовки смеси.

1.2.1. Дозатор воды.

Устройство.

Дозатор воды представляет собой коробку 1, рисунок 5, со смонтированными клапаном 2, преобразователем расхода 3, входным 4 и выходным 5 штуцерами и панелью управления 6. Коробка установлена на кронштейне на наружной поверхности обечайки смесителя. Вода от водопроводной сети через входной штуцер поступает к преобразователю расхода и клапану. Через выходной штуцер дозатора вода поступает в водяной коллектор смесителя, откуда сливается в смесительную камеру.

Количество сливаемой воды задается оператором на электронном блоке 7, установленном на панели управления. С водяным коллектором смесителя выходной штуцер дозатора соединяется резиновым рукавом. Рукав в местах соединения фиксируется хомутами.

Техническая характеристика.

Доза воды, л:	
наименьшая.....	1
наибольшая.....	60
Цена деления шкалы, л.....	0,1
Давление в водопроводной сети, МПа.....	0,3-0,6
Габаритные размеры, мм:	
длина.....	250
ширина.....	145
высота.....	330
Масса, кг.....	11

Описание работы.

Включение дозатора производится подачей напряжения питания, при этом на индикаторе электронного блока 8 отображается значение уставки дозирования.

Кнопками управления прибором 9 (▲) – увеличение дозы и 10 (▼) – уменьшение дозы имеется возможность изменения уставки в пределах диапазона дозирования. Удержание кнопки более 1 секунды приводит к автоматическому изменению значения уставки дозирования вверх или вниз в соответствии с нажатой кнопкой управления.

Кратковременное нажатие на кнопку «ДОЗА» приводит к открытию клапана и подаче воды в распределительный коллектор водяной магистрали смесительной камеры, при этом на электронном блоке производится индикация текущего значения дозы в режиме прямого счёта до значения уставки дозирования. Светодиодный индикатор 11 «СЛИВ» сигнализирует об открытом состоянии клапана. По достижении значения уставки дозирования клапан автоматически закрывается, светодиодный индикатор «СЛИВ» отключается, подача воды прекращается, на индикаторе электронного блока отображается значение уставки дозирования.

Нажатие на кнопку «СТОП» приводит к прекращению подачи воды, электронный блок переходит на индикацию значения уставки дозирования.

Нажатие на кнопку «СЛИВ» и ее удержание приводит к включению клапана и подаче воды, при этом на электронном блоке производится индикация текущего значения дозы в режиме прямого счёта. При отпускании кнопки «СЛИВ» подача воды прекращается, электронный блок переходит на индикацию значения уставки дозирования.

Кнопка «СЛИВ» является вспомогательным органом управления, например, при отработке рецепта смеси.

При нажатии кнопки аварийного отключения, расположенной на панели управления смесителем, дозатор воды обесточивается.

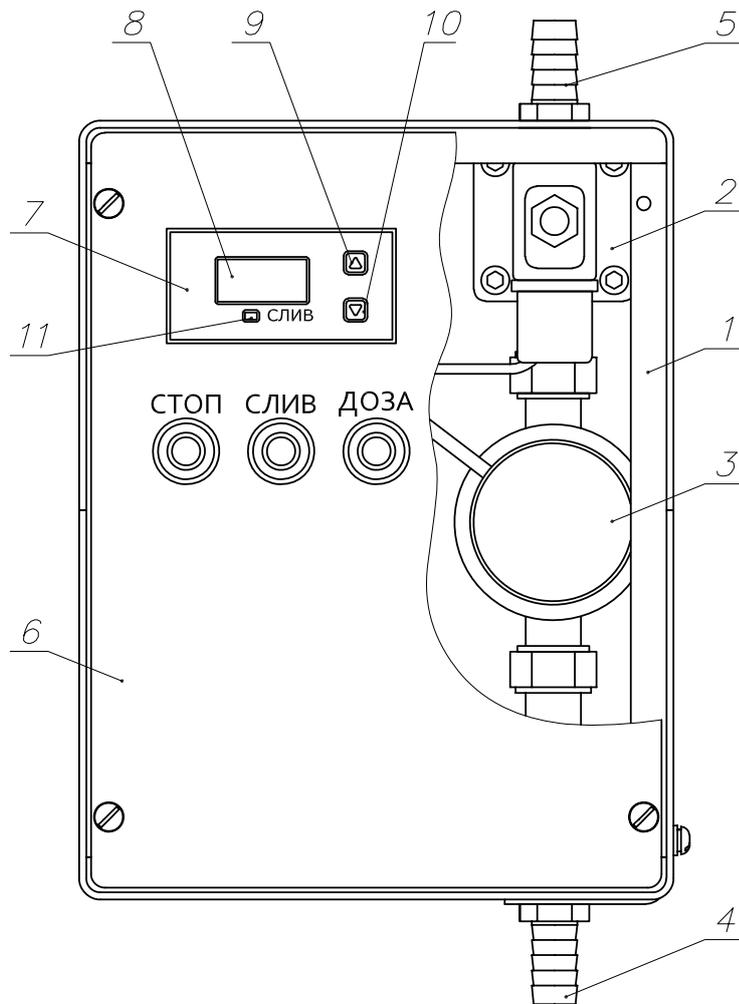


Рисунок 5. Дозатор воды.

1 – коробка; 2 – клапан; 3 – преобразователь расхода; 4 – входной штуцер; 5 – выходной штуцер; 6 – панель управления; 7 – электронный блок; 8 – индикатор электронного блока; 9 – кнопка увеличения дозы; 10 – кнопка уменьшения дозы; 11 – светодиодный индикатор «Слив».

1.2.2. Дозатор компонентов смеси.

Дозатор (см. рисунок 6) состоит из двух отсеков – отсека заполнителя 1 и отсека цемента 2 установленных на раме 3. Отсек заполнителя установлен на раме неподвижно, отсек цемента имеет возможность перемещаться на 10...12 мм в вертикальном направлении.

Отсек заполнителя представляет собой открытую емкость, оснащенную в нижней части поворотными заслонками 4, которые открываются, закрываются и фиксируются в закрытом положении вручную с помощью рукоятки 5 и регулируемых по длине тяг 6. Оси заслонок опираются на заполненные консистентной смазкой шарнирные подшипники 7, которые защищены от попадания частиц заполнителя резиновыми манжетами 8. На верхнем срезе передней стенки размещен указатель уровня 9. Отсек опирается на раму через шпильки 10.

Отсек вяжущего 2 представляет собой закрытую емкость с загрузочным отверстием 11 вверху и поворотной заслонкой 4 внизу. Для привода поворотной заслонки имеется рукоятка 12. Отсек опирается на стойки рамы 13 через подвесы 14, рычаги 15 и уравнивается грузами 16. Резьбовое соединение подвеса 14 позволяет регулировать вертикальное положение бункера относительно рамы. Величина вертикального и горизонтального перемещения отсека ограничивается упорами 17, входящими в соответствующие гнезда отсека.

Груза 16 служат для настройки срабатывания рычажной системы на нужную массу загружаемого вяжущего. Подача вяжущего автоматически отключается датчиком 18 установленным на раме дозатора.

Для предотвращения попадания пыли в окружающее пространство при открытии заслонок, отсеки заполнителя и вяжущего герметизируется уплотнителем 19, устанавливаемым на раме по периметру отсеков. Для равномерного орошения перемешиваемой смеси на раме имеется водяная магистраль 20 в виде перфорированной трубы. С дозатором воды, устанавливаемым на смесителе, водяная магистраль соединяется через ниппель 21. Для наблюдения за процессом перемешивания и очистки смесителя от остатков смеси на раме имеются смотровые дверцы 22, фиксируемые в открытом положении фиксатором 23.

Дозатор устанавливается на верхнюю плоскость смесителя, и ограничен от горизонтальных перемещений упорами 24. Транспортировка дозатора производится за две петли 25.

Техническая характеристика.

Тип дозатора заполнителя	объемный
Тип дозатора вяжущего	весовой
Объемы дозирования за 1 цикл:	
заполнитель, л	до 500
вяжущее, кг	до 220
Привод заслонок емкости дозатора	ручной
Габаритные размеры, мм:	
Длина	1680
Ширина	1650
Высота	1300
Масса, кг	560

Описание работы.

Дозатор монтируется на смесителе и работает вместе с ним. Заполнитель подается транспортером в емкость отсека до срабатывания емкостного датчика, установленного в корпусе указателя уровня 9, и отключающего привод транспортера. Для настройки на необходимый объем заполнителя емкостный датчик имеет возможность перемещаться вверх-вниз по пазам корпуса указателя, сам корпус может перемещаться вдоль верхнего края стенки дозатора. Разгрузка заполнителя в смесительную камеру осуществляется поворотом рычага 5 по часовой стрелке на угол примерно 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 вяжущего 2 перед первым использованием необходимо освободить от жесткого крепления с рамой 3 транспортировочными кронштейнами 26. Вручную приподнимая и опуская рычаги 15 с грузами 16 убедиться в отсутствии заедания между бункером и элементами рамы. В положении рычажной системы, когда бункер 2 перевешивает груза 16, оси рычагов 15 должны быть расположены горизонтально, а нижняя плоскость бункера должна быть утоплена в гнездо рамы на 0...10 мм. При необходимости устранить заедание и настроить нужное положение бункера и рычагов можно перемещением упоров 17 и регулируемой резьбового соединения в подвесах 14. Для настройки срабатывания рычажной системы на необходимую массу загружаемого цемента необходимо вращением грузов 16 переместить их по резьбовому стержню рычага 15. Торец переднего груза должен совпасть с соответствующим делением линейки имеющейся на резьбовых стержнях. Один миллиметр линейки соответствует одному килограмму загружаемого цемента. Датчик 18, отключающий подачу вяжущего, должен срабатывать в положении, когда бункер перевешивает оба рычага 15 (при этом на корпусе датчика загорается светодиод). Вертикальное положение датчика может быть настроено путем его перемещения в пазах кожуха, на котором закреплен датчик. Процесс разгрузки бункера аналогичен разгрузке отсека заполнителя и производится поворотом рукоятки 12.

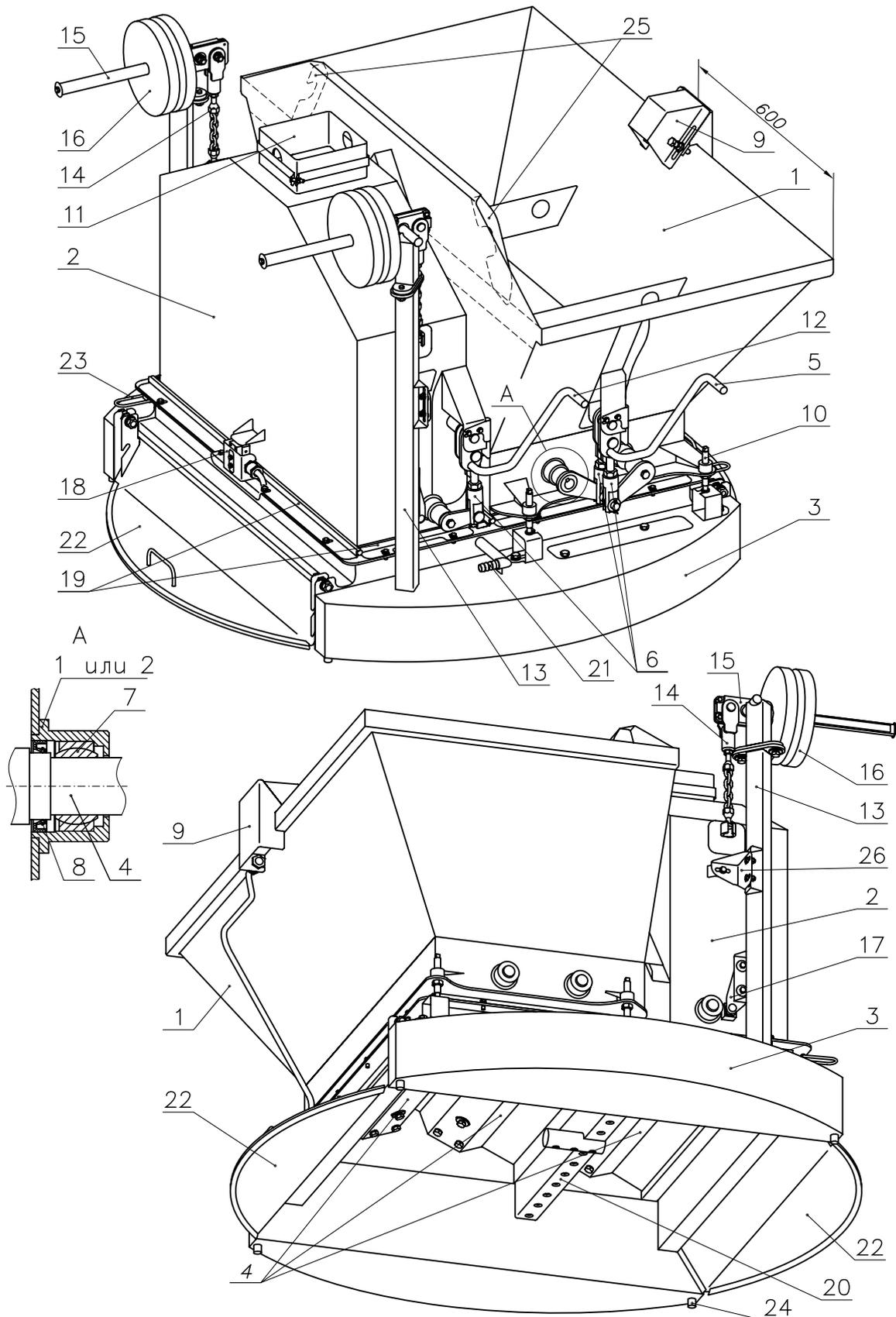


Рисунок 6. Дозатор компонентов смеси.

1 – отсек заполнителя; 2 – отсек вяжущего; 3 – рама; 4 – заслонки; 5 – рукоятка отсека заполнителя; 6 – регулируемые тяги; 7 – шарнирные подшипники заслонок; 8 – резиновые манжеты; 9 – указатель уровня заполнителя; 10 – опорные шпильки; 11 – загрузочное отверстие дозатора вяжущего; 12 – рукоятка отсека вяжущего; 13 – стойки рамы; 14 – подвес; 15 – рычаг; 16 – груза; 17 – упор; 18 – датчик отсека вяжущего; 19 – уголок с уплотнением; 20 – водяная магистраль; 21 – ниппель водяной магистрали; 22 – смотровая дверца; 23 – фиксатор дверцы; 24 – упоры; 25 – петли для строповки; 26 – транспортировочный кронштейн.

Обслуживание.

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

По мере износа осей рычагов привода заслонок производить регулировку длины тяги 6 с целью получения надежной фиксации заслонок в закрытом положении.

Производить очистку мест стыковки резиновых уплотнений 19 и отсека вяжущего 2.

1.2.3. Смеситель.

Смеситель (см. рисунок 7) принудительного типа с вертикально расположенным ротором предназначен для приготовления жестких бетонных смесей. Смеситель может эксплуатироваться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 45°С.

Устройство.

Смеситель представляет собой цилиндрическую смесительную камеру 1 с расположенным в ней ротором 2. На боковых стенках и днище смесительной камеры установлены сменные защитные элементы 3, закрепленные на корпусе смесителя с помощью гаек 4. На роторе смесителя 2 установлены лопатки 5 изготовленные из износостойкого чугуна, с помощью которых происходит перемешивание компонентов бетонной смеси. Лопатки имеют возможность регулировки зазора с элементами защиты. Ротор закреплен на валу 6, который вращается относительно корпуса смесителя на подшипниках 7. На валу ротора 6 под днищем смесительной камеры установлен редуктор 8, фиксируемый от вращения талрепом 9. Вращение от двигателя 10 к редуктору передается клиноременной передачей 11, закрытой кожухом 12. Регулировка натяжения ремня производится талрепом 9. Выгрузка готовой смеси производится открыванием секторного затвора 13 за рукоятку 14. В закрытом положении затвор ограничивается от поворота фиксатором 15. Через воронку 16 готовая смесь подается на разгрузочный транспортер. На боковой стенке смесительной камеры расположен дозатор воды 17.

К элементам электрооборудования смесителя относится двигатель 10, пульт управления 18, расположенный на боковой стенке смесительной камеры и имеющий кнопки включения и отключения двигателя смесителя 19, а также разгрузочного, загрузочного транспортера и механизмов подачи заполнителя и вяжущего. Также на боковой стенке расположена розетка 22 для подключения датчиков дозатора заполнителя и вяжущего. На опорной стойке смесителя 23 закреплена силовая коробка 24 с пускозащитной аппаратурой. Подключение элементов электрооборудования производить согласно схемам электрической принципиальной (см. рисунок 0) и электрической подключения (см. рисунок 0).

Смеситель опирается на три опорные стойки 23, имеющие отверстия под анкерные болты. Транспортировка смесителя производится за четыре петли 25.

Техническая характеристика

Объем по загрузке, л	500
Число циклов работы в час, не менее	15
Крупность заполнителя, не более	12
Мощность двигателя привода ротора, кВт	15
Частота вращения ротора, об/мин	26
Тип редуктора	1Ц2У-250/40-16ПС-2
Тип масла	ТМ-5
Объем масла, заливаемого в редуктор, л	17
Габаритные размеры, мм	
Длина	2400
Ширина	1820
Высота	1360
Масса, кг	1800

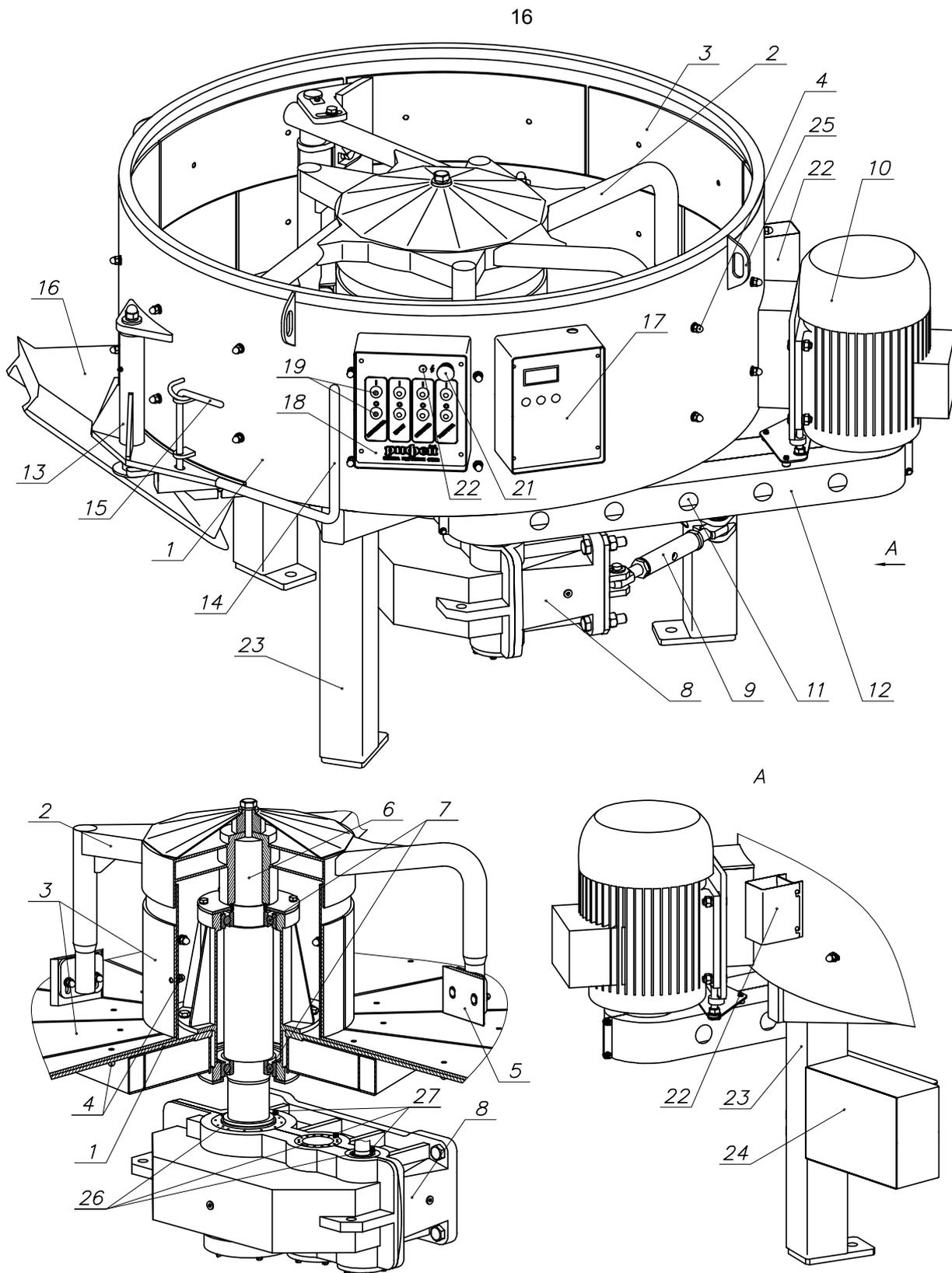


Рисунок 7. Смеситель.

1 - смесительная камера; 2 - ротор; 3 - защитные элементы; 4 - гайки крепления защитных элементов; 5 - лопатка ротора; 6 - вал; 7 - подшипники вала смесителя; 8 - редуктор; 9 - талреп; 10 - электродвигатель; 11 - клиноременная передача; 12 - кожух ременной передачи; 13 - секторный затвор; 14 - рукоятка секторного затвора; 15 - фиксатор секторного затвора; 16 - воронка; 17 - дозатор воды; 18 - панель управления; 19 - кнопки управления; 20 - сигнальная лампа «Сеть»; 21 - кнопка «Общий стоп»; 22 - розетка для датчиков дозатора заполнителя и вяжущего; 23 - опорная стойка смесителя; 24 - силовая коробка; 25 - петли для строповки; 26 - регулировочные винты подшипников редуктора; 27 - замки регулировочных винтов.

Описание работы.

Смеситель работает в комплексе с дозатором заполнителя и вяжущего.

Перед пуском смесителя следует убедиться в отсутствии посторонних предметов в смесительной камере, разгрузочный люк смесителя должен быть закрыт.

Кнопкой на пульте управления включить двигатель смесителя, ротор начнет вращение.

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

Подать в смеситель необходимую порцию воды нажатием кнопки «Доза» на пульте водяного дозатора и перемешивать смесь в течение 2...3 минут.

Контроль качества смеси проводить визуально через смотровой люк дозатора.

Не выключая двигателя смесителя включить двигатель транспортера и открыть секторный затвор 13. За счет вращения ротора готовая смесь будет выгружена на транспортер.

После опорожнения смесительной камеры закрыть и зафиксировать затвор, выключить двигатель смесителя и транспортера.

Обслуживание.

Перед первым пуском смесителя залить в редуктор масло.

Ежедневно в конце смены производить очистку элементов ротора смесителя и стенок смесительной камеры от остатков бетонной смеси. Особое внимание следует обратить на очистку мест стыка горизонтальных и вертикальных элементов защиты смесительной камеры.

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.

Не менее 1 раза в месяц производить контроль натяжения ремня клиноременной передачи. Прогиб ремня должен быть 15 мм при приложении силы 15...22 кг в середине ветви. Натяжку ремней клиноременной передачи производить с помощью талрепа 9.

Не менее одного раза в 3 месяца производить смазку оси секторного затвора через пресс-масленку любой консистентной смазкой.

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

Смену масла в редукторе производить через 1000ч работы; каждые 2000ч работы проверить правильность регулировки подшипников: регулировочные винты 26 затянуть до отказа, после чего отпустить на 0,5...1 шаг отверстий на торцах регулировочных винтов и закрепить замками 27.

Смену защитных элементов 3 днища и боковых стенок смесительной камеры производить по мере их износа. Новые защитные элементы изготовить по чертежам, приведенным в приложении.

1.2.4. Транспортер смеси.

Устройство.

Транспортер (см. рисунок 8) представляет собой сварную раму 1, на верхнем конце которой расположен ведущий барабан 2, приводимый в движение электродвигателем 3 через поликлиновую ременную передачу 4. На нижнем конце рамы расположен ведомый барабан 5, ось которого опирается на винты 6,двигающиеся при вращении гаек 7.

Барабаны огибает бесконечная конвейерная лента 8, опирающаяся на плоский стальной настил рамы. В рабочем положении транспортёр опирается на стойку 9, удерживаемую раскосами 10 и нижней частью на винтовые опоры 11.

Электродвигатель 3 закреплен на плите 12, имеющей возможность поворота, при вращении винта 13, для натяжки ременной передачи.

Электрооборудование транспортера включает в себя тяговый электродвигатель, соединенный кабелем с силовым шкафом смесителя. Включение и выключение двигателя производится с помощью соответствующих кнопок панели управления, расположенной на

смесителе. Подключение производить согласно схеме электрической принципиальной и электрической подключений.

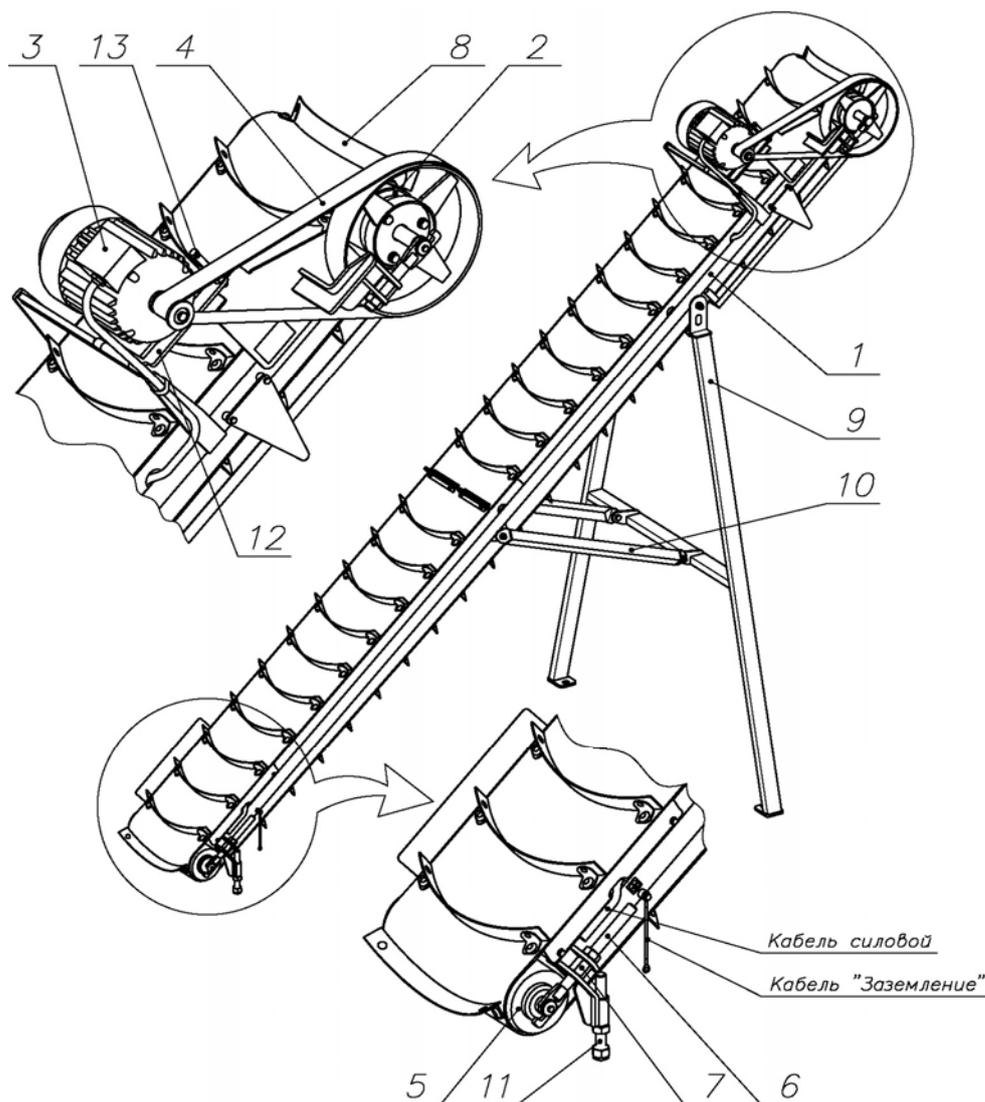


Рисунок 8. Транспортёр смеси.

1 — рама; 2 — барабан приводной; 3 — электродвигатель; 4 — ременная передача; 5 — барабан натяжной; 6 — винт; 7 — гайка; 8 — лента; 9 — стойка; 10 — раскос; 11 — винт опорный; 12 — плита; 13 — винт натяжной.

Техническая характеристика.

Производительность, м ³ /час	60
Скорость ленты, м/сек	1,1
Ширина ленты, мм	500
Мощность двигателя, кВт	3,0
Крутящийся момент на барабане, кг·м	20
Тянущее усилие на ленте, кг	240
Частота вращения барабана, об/мин	127
Габариты, мм:	
длина	5000
ширина	750
высота (в транспортном положении)	785
Масса, кг	310

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.

Обслуживание.

При провисании ленты перемещением барабана натяжного с помощью винтов 6 при ослабленных контргайках произвести ее натяжение. Перекосом ведомого барабана настроить симметричное положение ленты относительно рамы.

После окончания смены удалить с наружной поверхности ленты и лопаток остатки бетонной смеси.

Ежемесячно контролировать усилие натяжения ремня согласно рисунку 9.

Своевременно очищать поверхности барабанов от налипшей смеси.

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

При погрузочно-разгрузочных работах соблюдать схему строповки (см. рисунок 10).

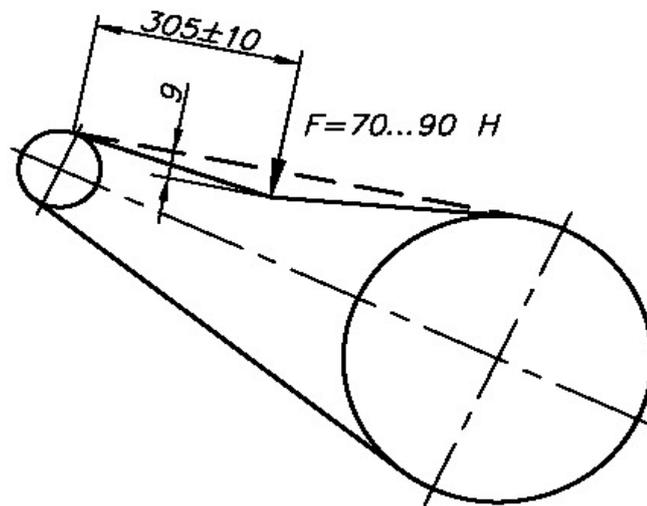


Рисунок 9. Схема контроля натяжения приводного ремня.

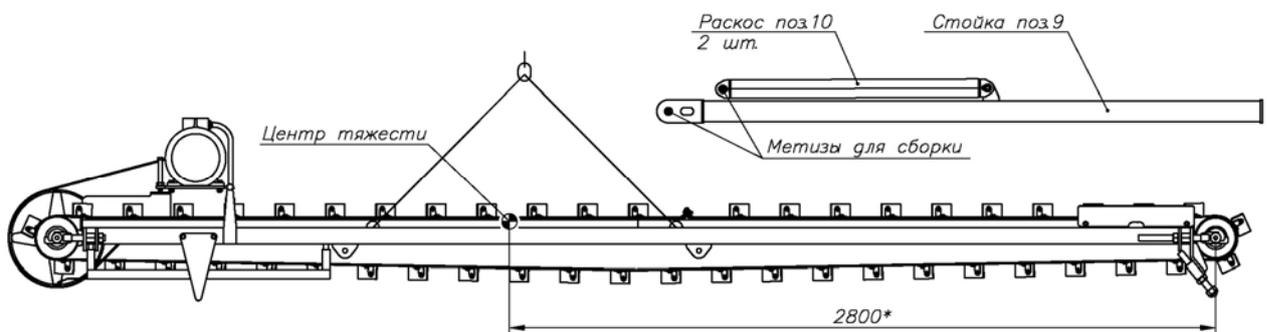


Рисунок 10. Схема строповки транспортера.

1.3. Формующий блок.

1.3.1. Вибропресс

Устройство.

Вибропресс (см. рисунок 11) состоит из стола 1 смонтированного на станине 2 через виброизолирующие подушки. На станине установлены верхние и нижние опоры скольжения 3 и 18 с перемещающимися в них направляющими 4. На направляющих жёстко закреплёны кронштейны матрицы 5 со сменной матрицей 6. Плита пуансона 8 с закреплёнными к ней гильзами 7 и сменным пуансоном 9, имеют возможность перемещения по направляющим 4 с помощью гидроцилиндра 10, шток которого шарнирно связан с плитой пуансона 8, а корпус гидроцилиндра закреплён на станине 2.

На плите пуансона 8 закреплены переходники 11, используемые только при установке «низких» пуансонов, имеющих высоту 225 мм. При использовании пуансонов высотой 340 мм переходники должны быть сняты, а крепление пуансона 9 осуществляется непосредственно к плите 8.

На станине 2 закреплены также гидроцилиндры матрицы 19, которые перемещают кронштейны матрицы 5 с матрицей 6 относительно стола 1. С помощью гидроцилиндров 19 между столом и матрицей на время формования изделий зажимается поддон 20. В верхней части станины 2 установлен синхронизатор матрицы 12, соединённый с помощью тяг 14 с кронштейнами матрицы 5. Синхронизатор исключает перекося матрицы при ее вертикальных перемещениях.

В столе 1 имеются валы-дебалансы, которые вращаются электродвигателем 21 через ременную передачу и блок синхронизации 22. Натяжение ремня осуществляется автоматически.

Необходимое усилие прижима поддона к поверхности вибростола обеспечивают пружины 23.

Для защиты от движущихся частей вибропресса предусмотрено ограждение 15.

Проушины 24 предназначены для крепления к станине вибропресса модуля загрузки смеси.

Для контроля перемещений пуансона и матрицы на станине установлены колодки 16 со встроенными индуктивными выключателями, замыкание которых происходит от флажков 17. 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 35).

Вибростол 1 должен быть настроен в соответствии с рисунком 12 с помощью щупа и линеала. Для этого следует ослабить стяжные болты 6, зажимающие опоры 3 в кронштейне 2. Необходимый зазор между биллом 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 «вилковым» погрузчиком, подводя «вилы» под станину.

Техническая характеристика.

Зона формования изделий, мм	1000 x 500
Высота формируемых изделий, мм	50...250
Привод механизмов.....	гидравлический
Привод вибростола.....	электрический
мощность, кВт.....	8,0
синхронная частота вращения, об/мин.....	3000
Габаритные размеры, мм	
длина	1600
ширина	1800
высота	2800
Масса, кг	2600

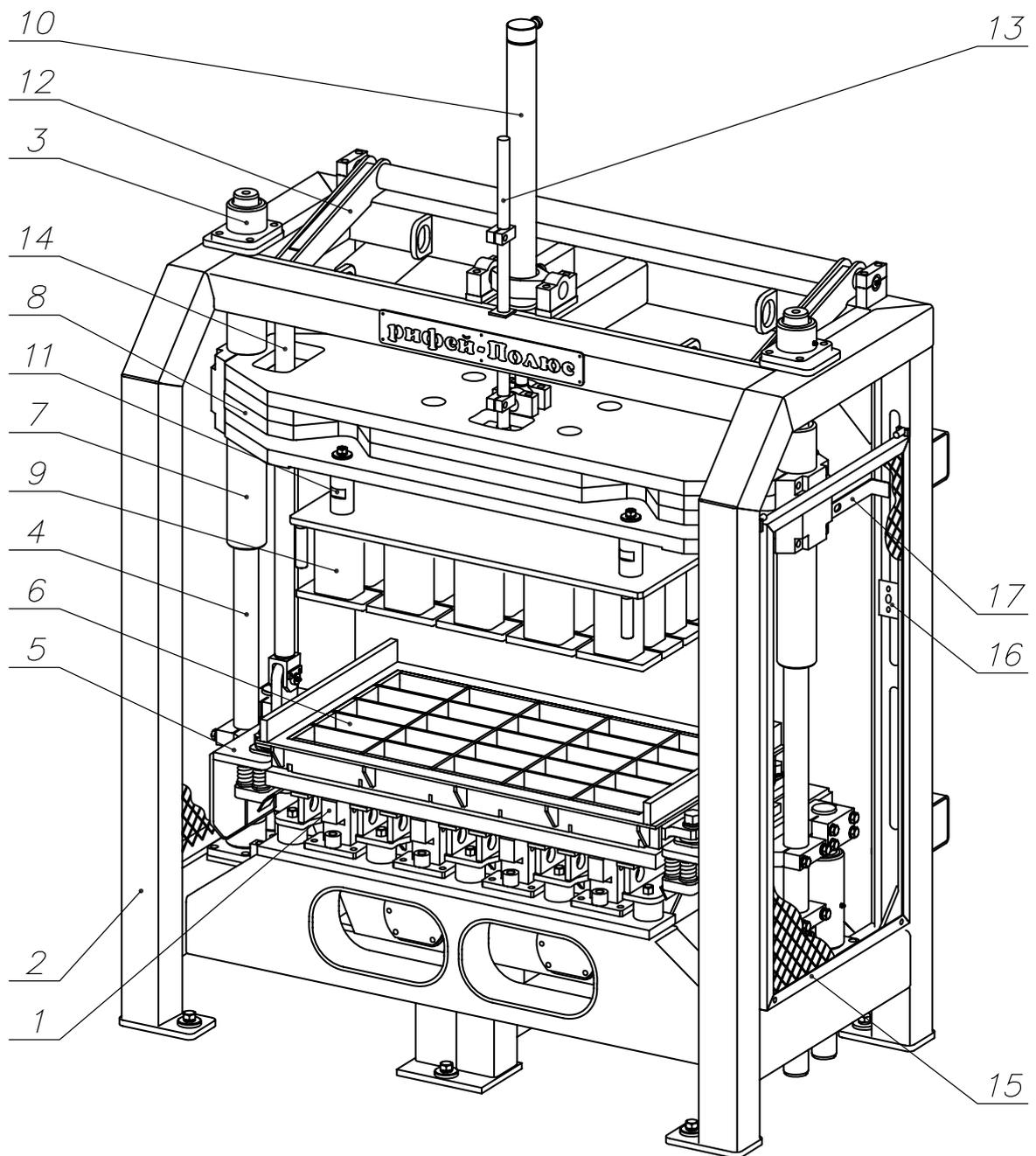


Рисунок 11. Вибропресс (начало).

1 – вибростол; 2 – станина; 3 – верхние опоры скольжения; 4 – направляющие; 5 – кронштейн матрицы; 6 – сменная матрица; 7 – гильза плиты пуансона; 8 – плита пуансона; 9 – сменный пуансон; 10 – гидроцилиндр пуансона; 11 – переходники; 12 – синхронизатор матрицы; 13 – штанга упоров; 14 – тяга матрицы; 15 – ограждение; 16 – колодки; 17 – флажок.

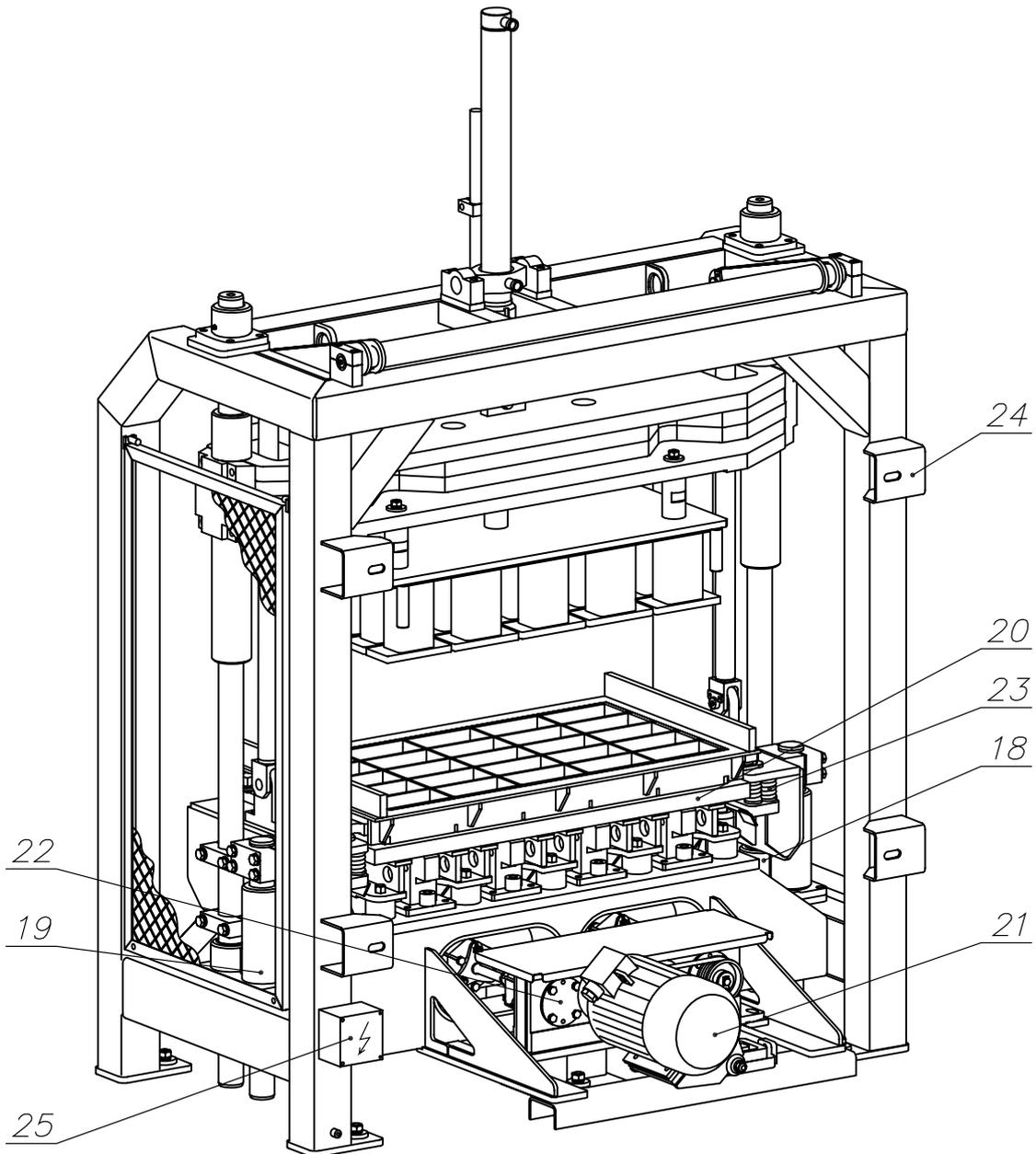


Рисунок 11. Вибропресс (окончание)

18 – нижние опоры скольжения; 19 – гидроцилиндр матрицы; 20 – поддон; 21 – электродвигатель; 22 – блок синхронизации; 23 – пружина; 24 – проушина; 25 – коробка электрическая.

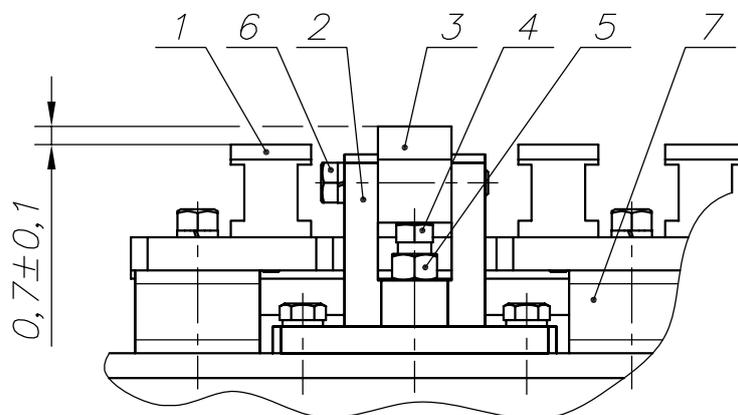


Рисунок 12. Настройка вибростола.

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

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 определенное время) пуансон опускается вниз и происходит окончательная укладка смеси в матрице под совместным воздействием вибрации и давления пуансона.

Не отрывая пуансон от свежееотформованных 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) 6 шт. на опорах скольжения;
- 2) 2 шт. на гильзах плиты пуансона;
- 3) 4 шт. на торцах осей крепления тяг;
- 4) 2 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).

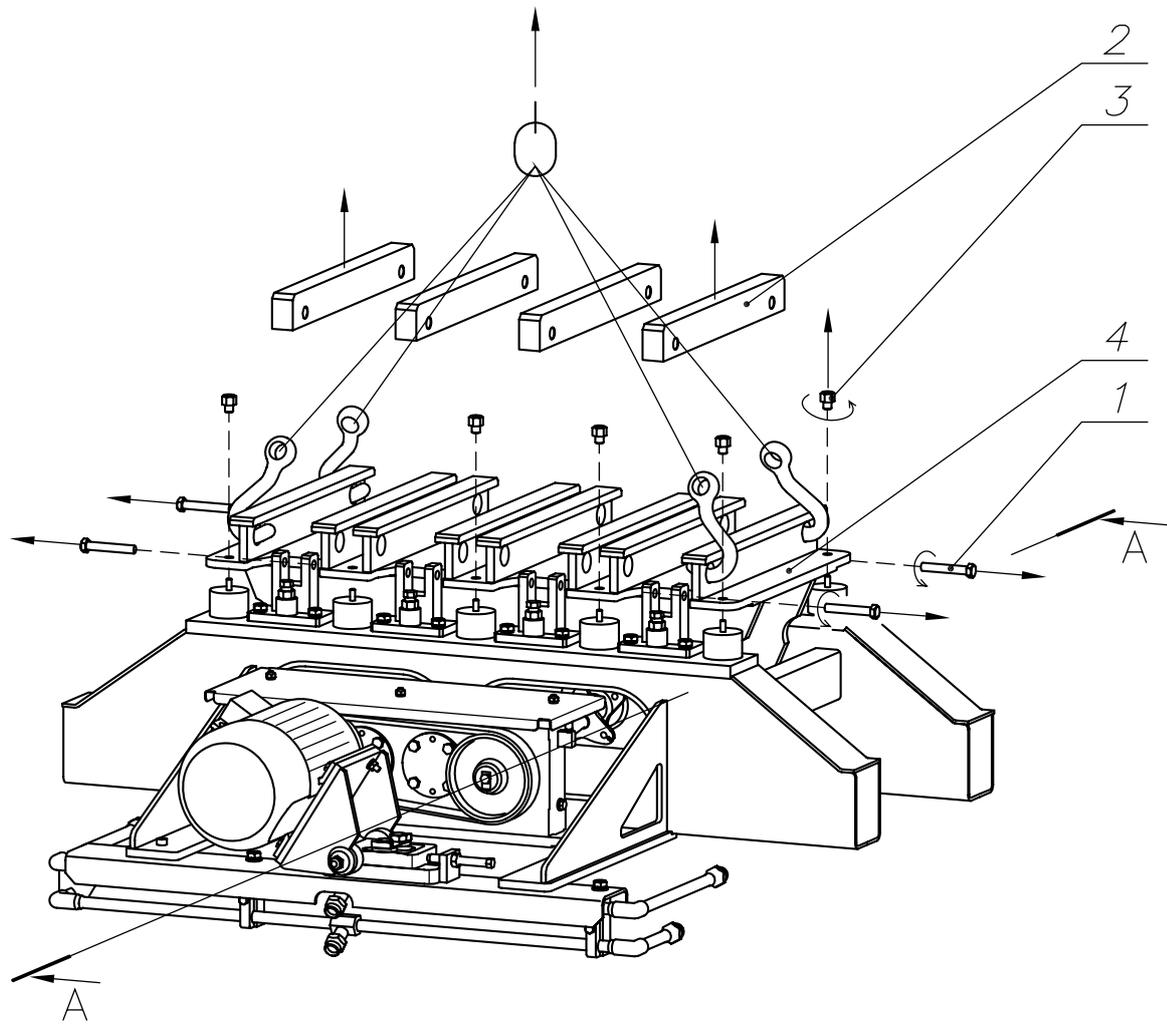
Перечень сменных изделий вибропресса см. в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

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.

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.



A—A

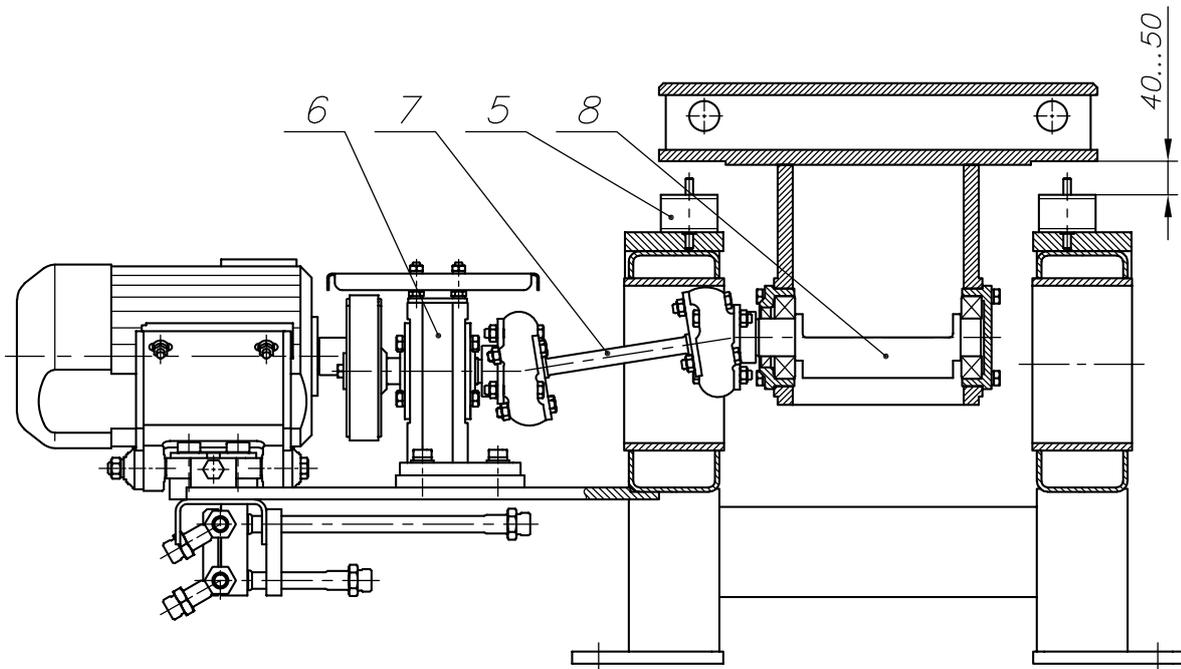


Рисунок 13. Разборка вибростола.

1 – болт М16х100 ГОСТ 7798-70; 2 – опора; 3 – гайка глухая; 4 – вибростол; 5 – подушка; 6 – блок синхронизации; 7 – вал промежуточный; 8 – вал-дебаланс.

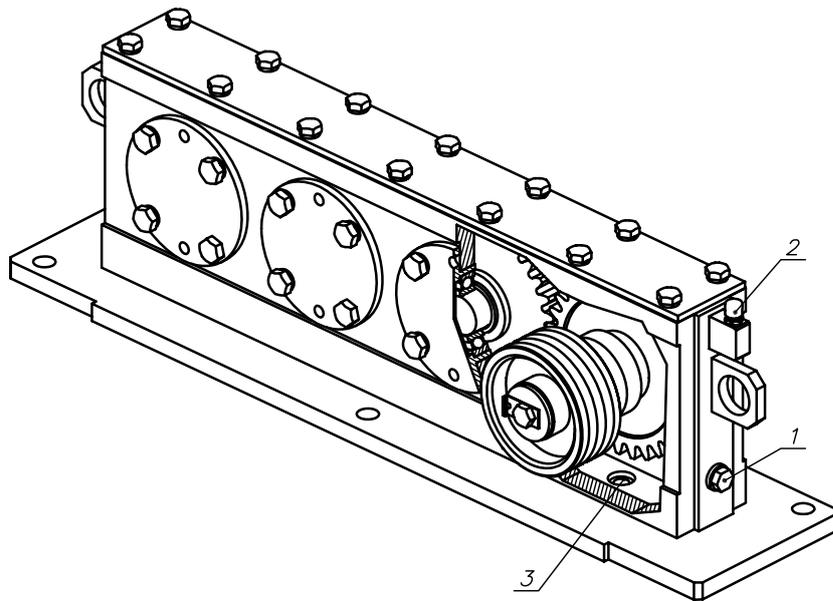


Рисунок 14. Расположение элементов смазки в редукторе блока синхронизации.
1 – пробка заливная контрольная; 2 – сапун; 3 – пробка сливная.

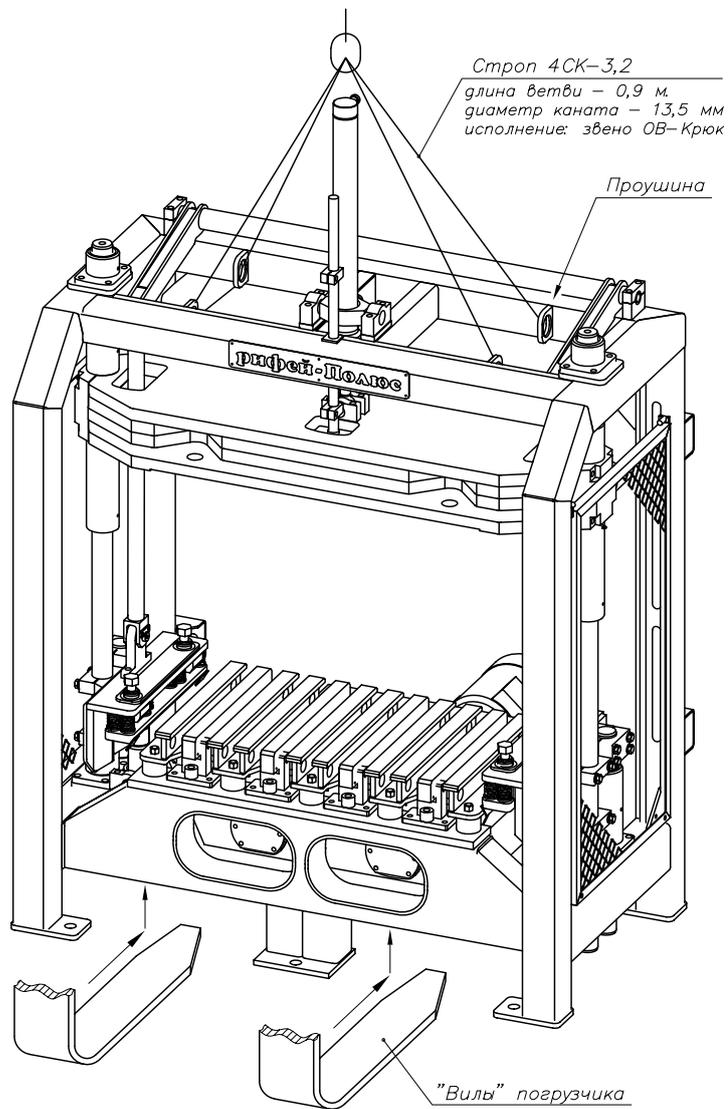


Рисунок 15. Транспортирование вибропресса.

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.

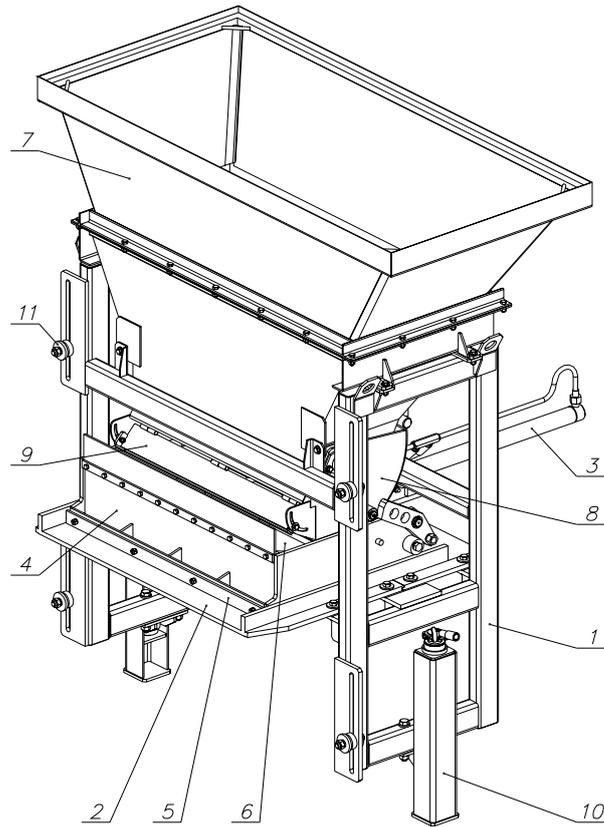


Рисунок 16. Модуль загрузки смеси.

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.

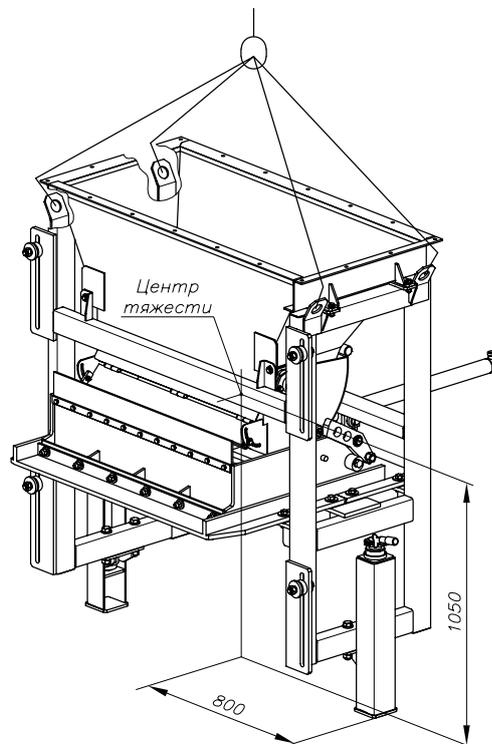


Рисунок 17. Транспортирование модуля загрузки смеси.

1.3.3. Модуль подачи поддонов

Устройство.

Модуль подачи поддонов (рис. 18) обеспечивает смену поддонов на позиции формирования 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 грузоподъемного 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 вперед-назад) поддоны перемещаются на одну позицию в замкнутом круговом цикле.

После того как стеллаж 1 заполнится поддонами с изделиями, с помощью грузоподъемного 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.

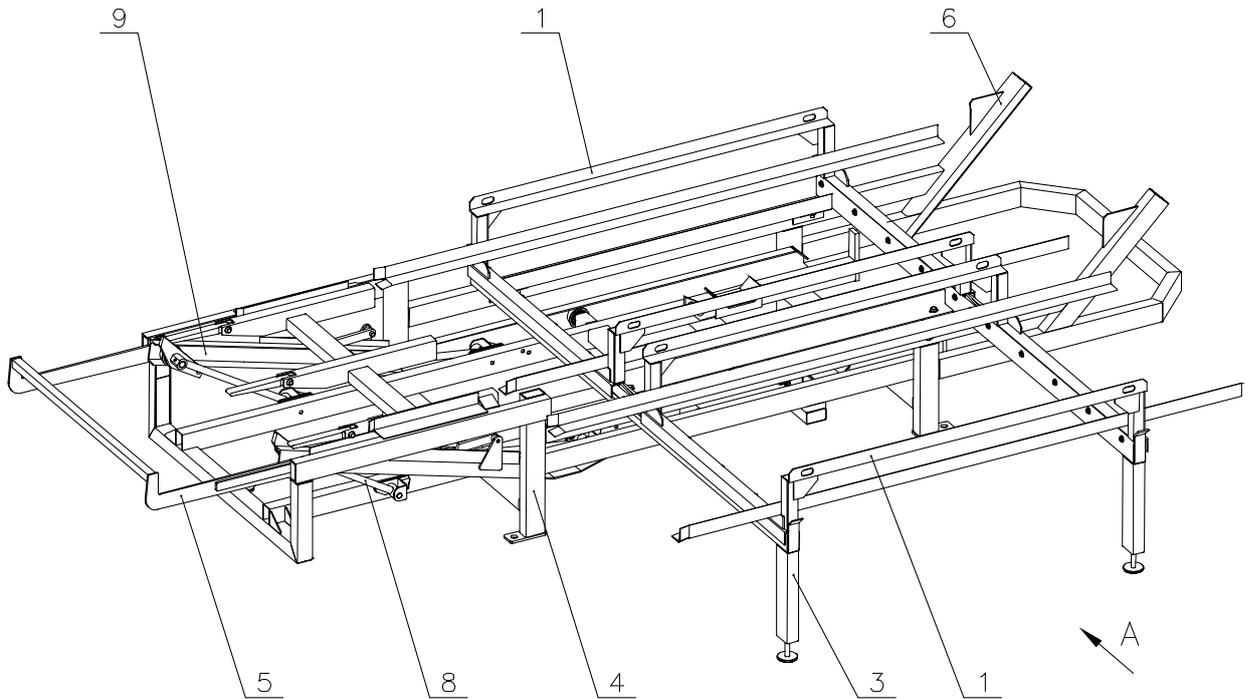
Длительность одного цикла замены поддонов, с	8...12
Количество поддонов на сменном стеллаже, шт.	5
Количество поддонов в круговом цикле, шт.	11
Привод механизмов	гидравлический
Габаритные размеры, мм	
длина	5350
ширина	1380
высота	1050
Масса, кг	550

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.



А
Схема перемещения поддонов

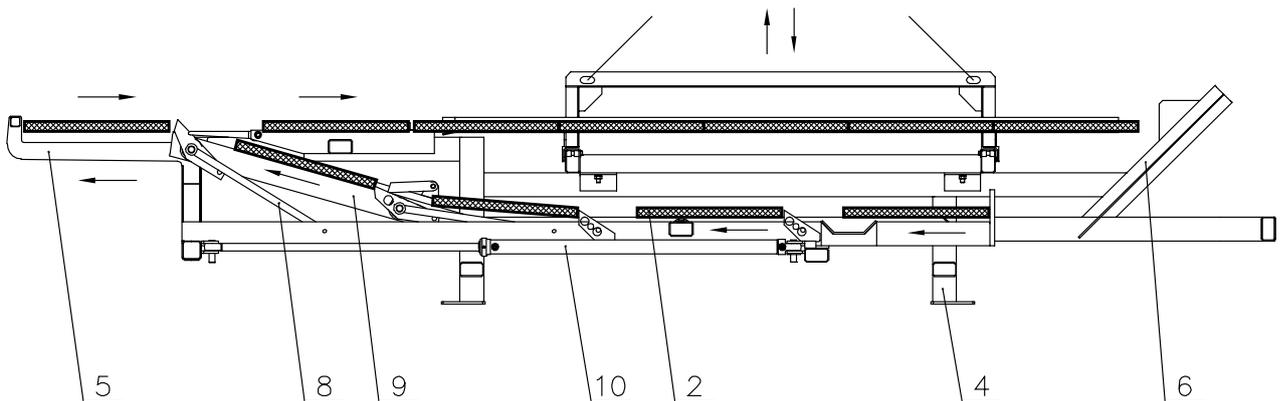


Рис. 18. Модуль подачи поддонов.

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 корпус 1 пульта управления вмонтирован электрошкаф 2, включающий в себя силовую пускозащитную аппаратуру. Встроенная в пульт педаль 3 предназначена для включения электродвигателя вибростола. Педаль после снятия нагрузки возвращается в исходное положение. Непосредственно для управления процессом в верхней части корпуса 1 пульта расположена панель управления 4. Управление рабочими органами формующего блока осуществляется гидрораспределителем 5 с ручным управлением.

Связь пульта с формующим блоком осуществляется кабелями с быстроразъемными разъемами 6. Для заземления пульта управления используется бобышка 7, расположенная

на задней стенке. Между гидрораспределителем 5 и кронштейном 8 проложены рукава высокого давления 10. Пульт управления не имеет жёсткой привязки к оборудованию, и устанавливается по конкретным условиям компоновки в пределах длины соединительных кабелей и рукавов высокого давления.

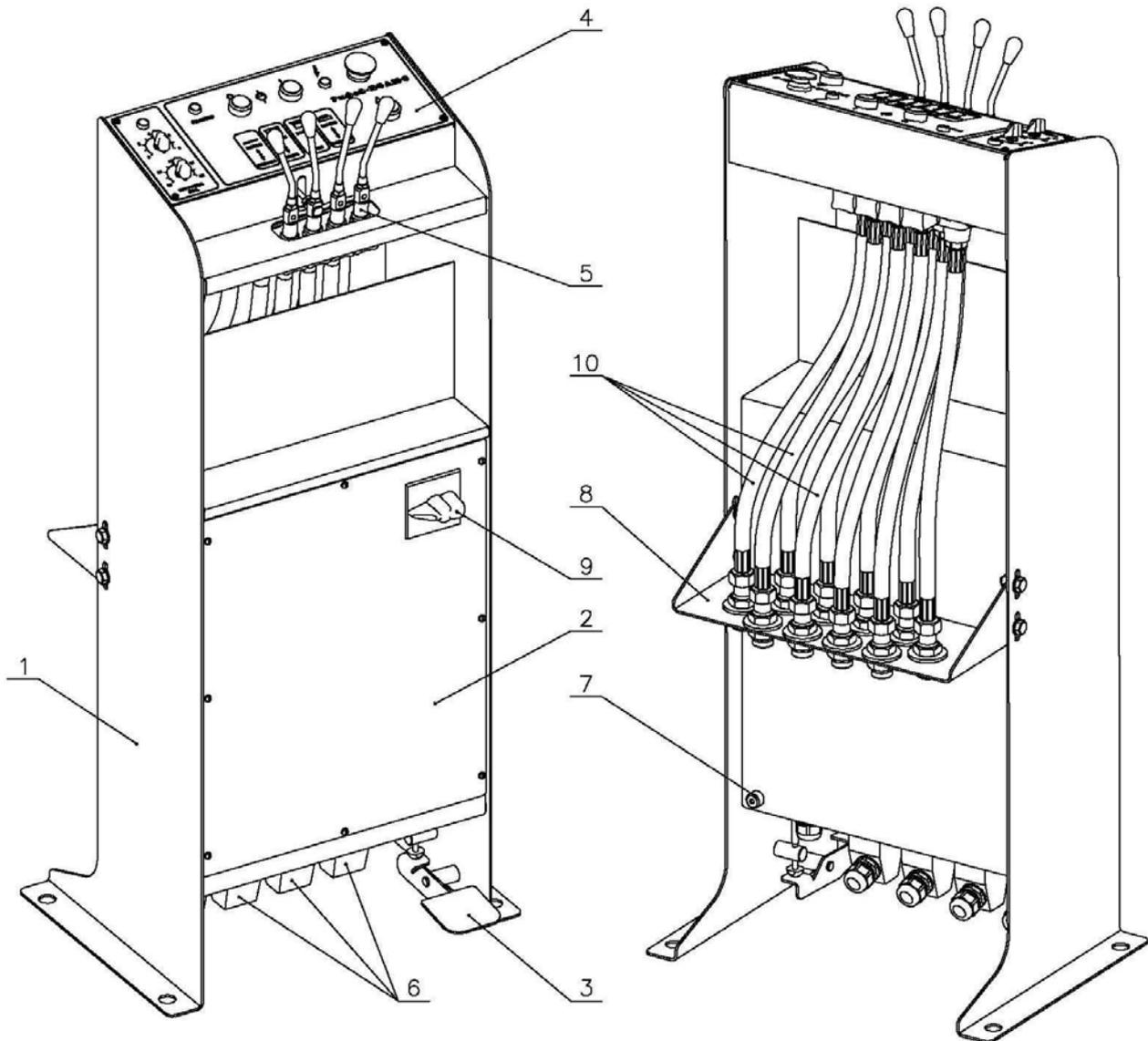


Рисунок 19. Пульт управления формующим блоком.

1 – корпус пульта; 2 – электрошкаф; 3 – педаль включения виброблока; 4 – панель управления; 5 – гидрораспределитель ручной; 6 – разъем; 7 – заземление; 8 – кронштейн крепления РВД; 9 – выключатель нагрузки; 10 – рукава высокого давления (РВД).

Панель управления показана на рисунке 20. Кнопка 1 предназначена для пуска электродвигателя установки насосной, кнопка 2 для его отключения. Кнопка 3 отвечает за подачу звукового сигнала предупреждения. Кнопка 4 отключает питание от панели управления.

При нажатии на кнопку 4 она фиксируется. Для расфиксации необходимо немного повернуть кнопку по часовой стрелке и отпустить. Сигнальная лампа 5 сигнализирует о подачи напряжения на панель управления. Сигнальная лампа 6 включается при получении изделия заданного размера.

С целью повышения стабильности характеристик формируемых изделий в систему управления вибропрессом введено реле времени, ограничивающее время загрузки смеси в матрицу. Органы управления реле времени расположены на панели пульта управления. Сигнальная лампа 7 включается и мигает в режиме работы реле времени, переключатель 8 устанавливает значение секунд, переключатель 9 устанавливает значение десятых долей

секунды. Реле времени включается одновременно с вибратором от педали 3 при нейтральном положении рукоятки 16 гидрораспределителя (пуансон), при этом толкатель 12 рукоятки и «ус» 10 конечного выключателя 11 находятся в нейтральном положении и цепь включения реле времени замкнута. По истечении заданного времени реле времени отключает виброблок, индикатор 7 гаснет.

При опускании пуансона в режиме формования толкатель 12 рукоятки гидрораспределителя 16 поднимает «ус» 10 и конечный выключатель 11 размыкает цепь включения реле времени.

Рукоятки 15, 16, 17 и 18 служат для управления гидроцилиндрами модуля подачи поддонов, пуансона, матрицы и модуля загрузки смеси соответственно.

В корпус гидрораспределителя встроен гидроклапан давления 14, предназначенный для настройки давления в гидросистеме.

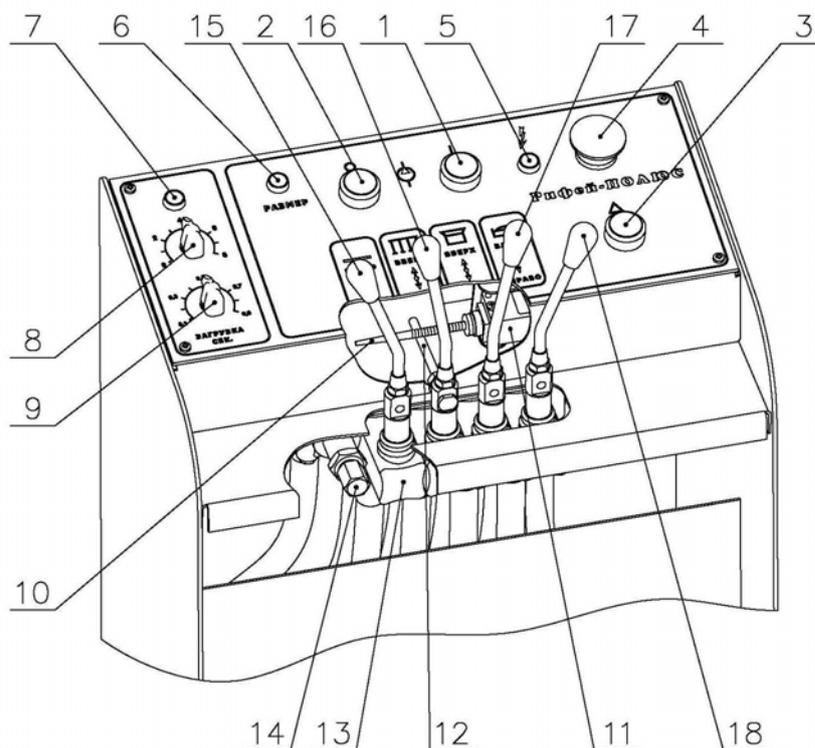


Рисунок 20. Панель управления.

1 – кнопка «Пуск» насосной установки; 2 – кнопка «Стоп» насосной установки; 3 – кнопка включения предупреждающего звукового сигнала; 4 – кнопка «Общий стоп»; 5 – сигнальная лампа «Сеть»; 6 – сигнальная лампа «Размер»; 7 – индикатор работы реле времени; 8 - переключатель реле времени (секунды); 9 – переключатель реле времени (десятиные доли секунд); 10 – «ус» конечного выключателя; 11 – конечный выключатель; 12 – толкатель; 13 – гидрораспределитель ручной; 14 – гидроклапан давления гидрораспределителя; 15 - рукоятка управления гидроцилиндром модуля подачи поддонов; 16 – рукоятка управления гидроцилиндром пуансона; 17 – рукоятка управления гидроцилиндрами матрицы; 18 – рукоятка управления гидроцилиндром модуля загрузки смеси.

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.

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

1.4. Гидрооборудование комплекса.

1.4.1 Устройство

Гидрооборудование комплекса (см. рисунок 21) состоит из насосной установки 1, гидропанели 2 с направляющей гидроаппаратурой, гидроцилиндра модуля загрузки смеси 3, гидроцилиндра модуля подачи поддонов 4, гидроцилиндра пуансона 5, двух гидроцилиндров матрицы 6 и пульта управления 7, на котором смонтирован ручной гидрораспределитель. Все элементы соединены между собой в единую гидросистему стальными трубопроводами 8 и рукавами высокого давления 9.

Принципиальная схема приведена на рисунке 22, все применяемые гидрораспределители типа 1PE10 с электромагнитным управлением, золотник с пружинным возвратом, электромагнит постоянного тока напряжение 24В с кнопкой управления. Расположение гидроаппаратов на панели гидравлической показано на рисунке 24.

Насосная установка, рисунок 23 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 отработанного масла осуществляется через две пробки на боковых стенках бака.

В гидросистеме использованы гидроцилиндры с диаметром поршня 50 мм и диаметром штока 32мм с рабочим ходом 300мм, 830мм и 1050мм, гидроцилиндр с диаметром поршня 63мм и диаметром штока 32мм с рабочим ходом 560мм. Уплотнения всех гидроцилиндров выполнены из современных композитных материалов ведущих фирм-производителей Европы. Устройство гидроцилиндров комплекса представлено на рисунке 25. Ниже в таблице 1 приведён перечень всех гидроаппаратов комплекса.

Таблица 1 Перечень гидроаппаратуры комплекса*

№	Наименование, обозначение	Кол.	Производитель
1	Гидрораспределитель 1PE10 573 Г24 НМ	1	г. Ульяновск
2	Гидрораспределитель 1PE10 574А Г24 НМ	1	г. Ульяновск
3	Гидрораспределитель 1PE10 94-В Г24 НМ	1	г. Ульяновск
4	Гидрозамок АМ5-СР-А	2	Италия
5	Гидроцилиндр D=50, d=32, h=1050	1	«Стройтехника»
6	Гидроцилиндр D=50, d=32, h=830	1	«Стройтехника»
7	Гидроцилиндр D=50, d=32, h=300	2	«Стройтехника»
8	Гидроцилиндр D=63, d=32, h=560	1	«Стройтехника»
9	Заливная горловина ТМ 178 G 150	1	Италия
10	Указатель уровня и температуры LS127-1Т/М10	1	Италия
11	Манометр 213.53.063 160BAR G1/4В	1	Германия
12	Вентиль манометра MRG.7.00.2	1	Италия
13	Насос НШ 32У-3	1	г. Ливны
14	Рукав РВД 12-275-560-0,18-27/23-М24×1,5/Г3/8”	10	г. Челябинск
15	Рукав РВД 16-250-1000-0,2-27/27-М30×2/М30×2	2	г. Челябинск
16	Рукав РВД 16-250-1100-0,2-17.90°/27.90°-М27×1,5/М30×2	1	г. Челябинск
17	Рукав РВД 16-250-2150-0,2-17.90°/27.90°-М27×1,5/М30×2	1	г. Челябинск
18	Рукав РВД 16-250-1600-0,2-27/27-М27×1,5/М27×1,5	6	г. Челябинск
19	Рукав РВД 16-250-5900-0,2-27/27-М27×1,5/М27×1,5	8	г. Челябинск
20	Рукав РВД 16-250-1000-0,2-27/27-М27×1,5/М27×1,5	2	г. Челябинск
21	Гидрораспределитель ручной HC-D10/4-IR201 (110)	1	Италия

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

Рабочей жидкостью в гидросистеме служит минеральное масло, очищенное не грубее 12 класса чистоты по ГОСТ 17216-71 (номинальная тонкость фильтрации - 25 мкм), с кинематической вязкостью от 30 до 100 мм²/с (сСт) при 50°С.

Рекомендуемые масла:

- 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!

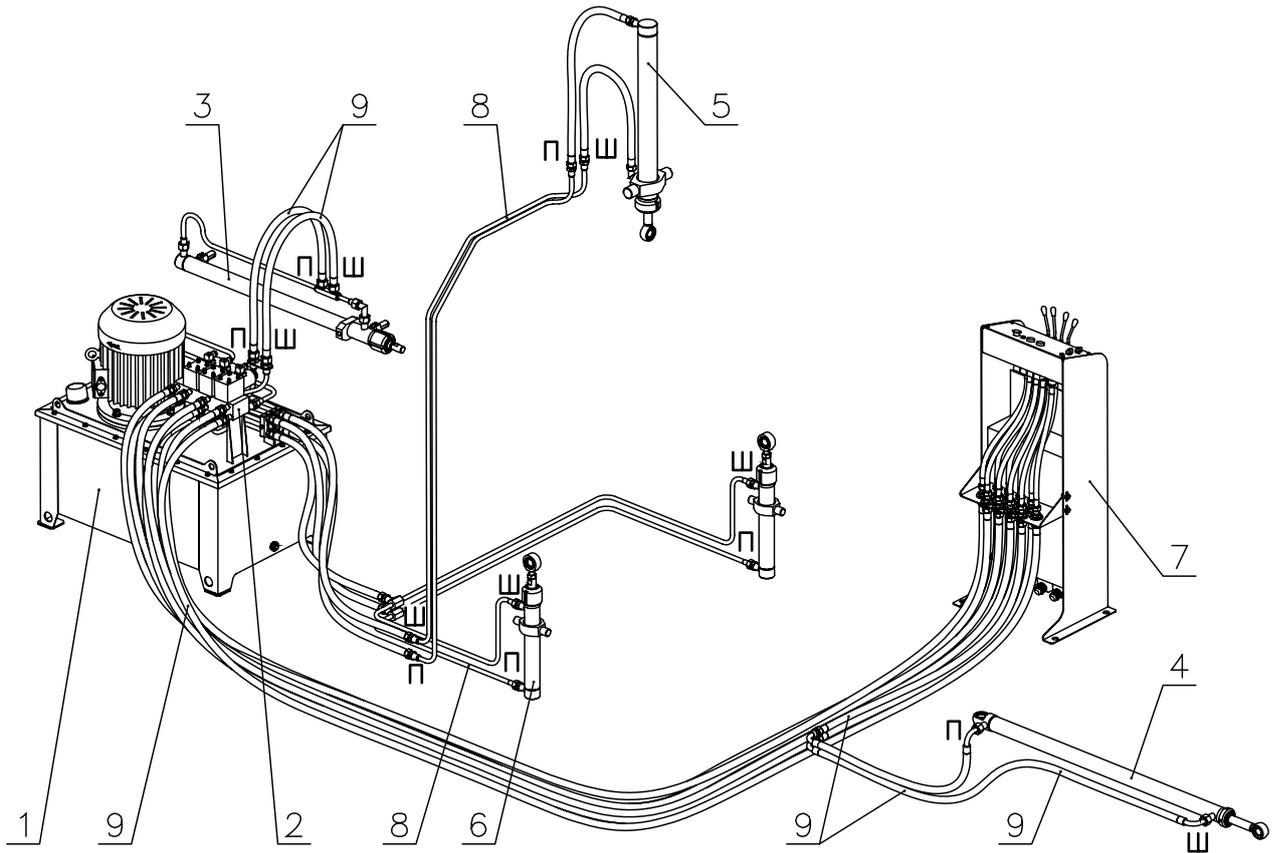


Рисунок 21 – Общий вид гидрооборудования комплекса

1 – установка насосная; 2 – гидрпанель; 3 – гидроцилиндр модуля загрузки смеси; 4 – гидроцилиндр модуля подачи поддонов; 5 – гидроцилиндр пуансона; 6 – гидроцилиндры матрицы; 7 – пульт управления; 8 – стальные трубопроводы; 9 – рукава высокого давления.

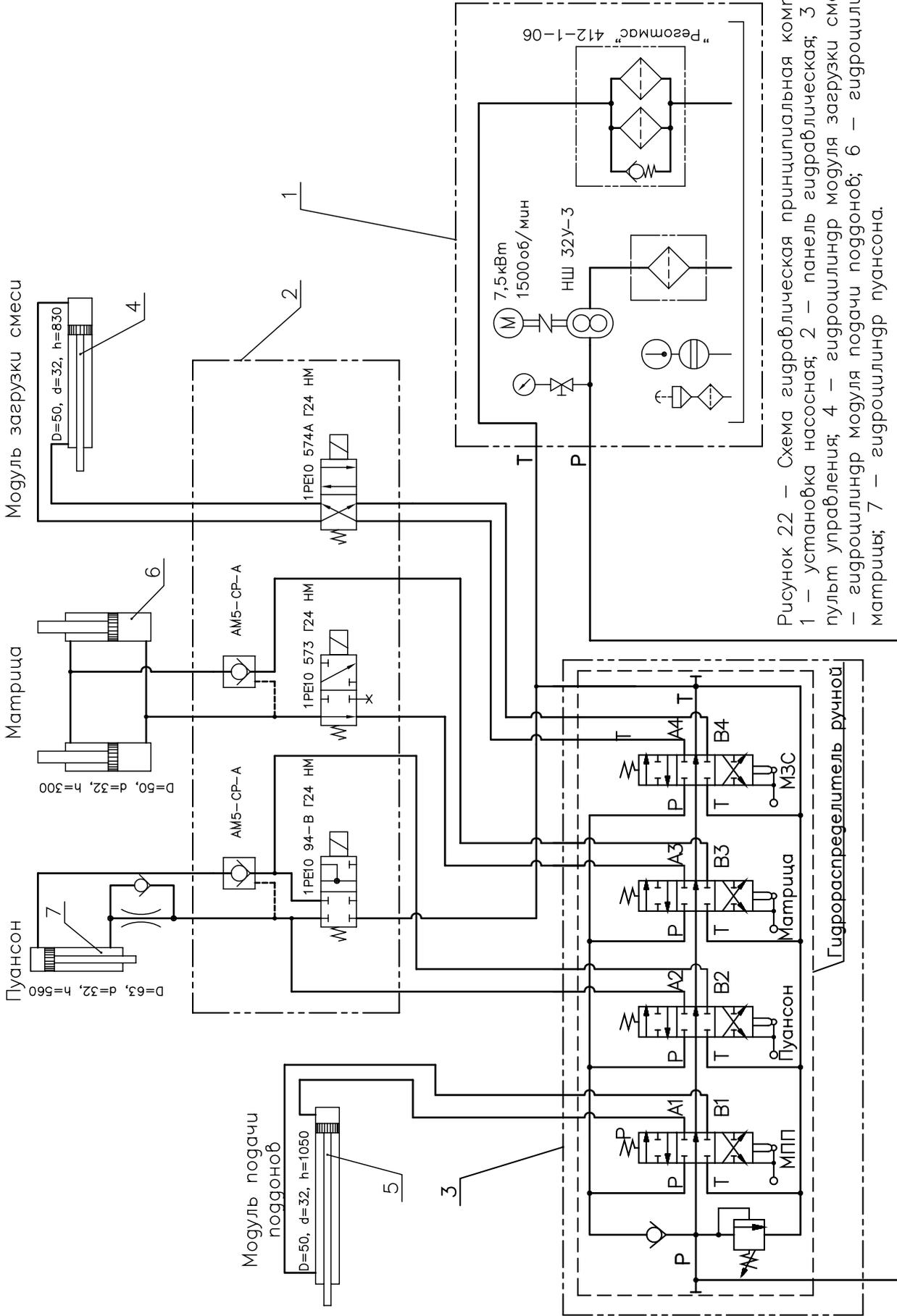


Рисунок 22 – Схема гидравлическая принципиальная комплекса.
 1 – установка насосная; 2 – панель гидравлическая; 3 – пульт управления; 4 – гидроцилиндр модуля загрузки смеси; 5 – гидроцилиндр модуля подачи поддонов; 6 – гидроцилиндр матрицы; 7 – гидроцилиндр гуансона.

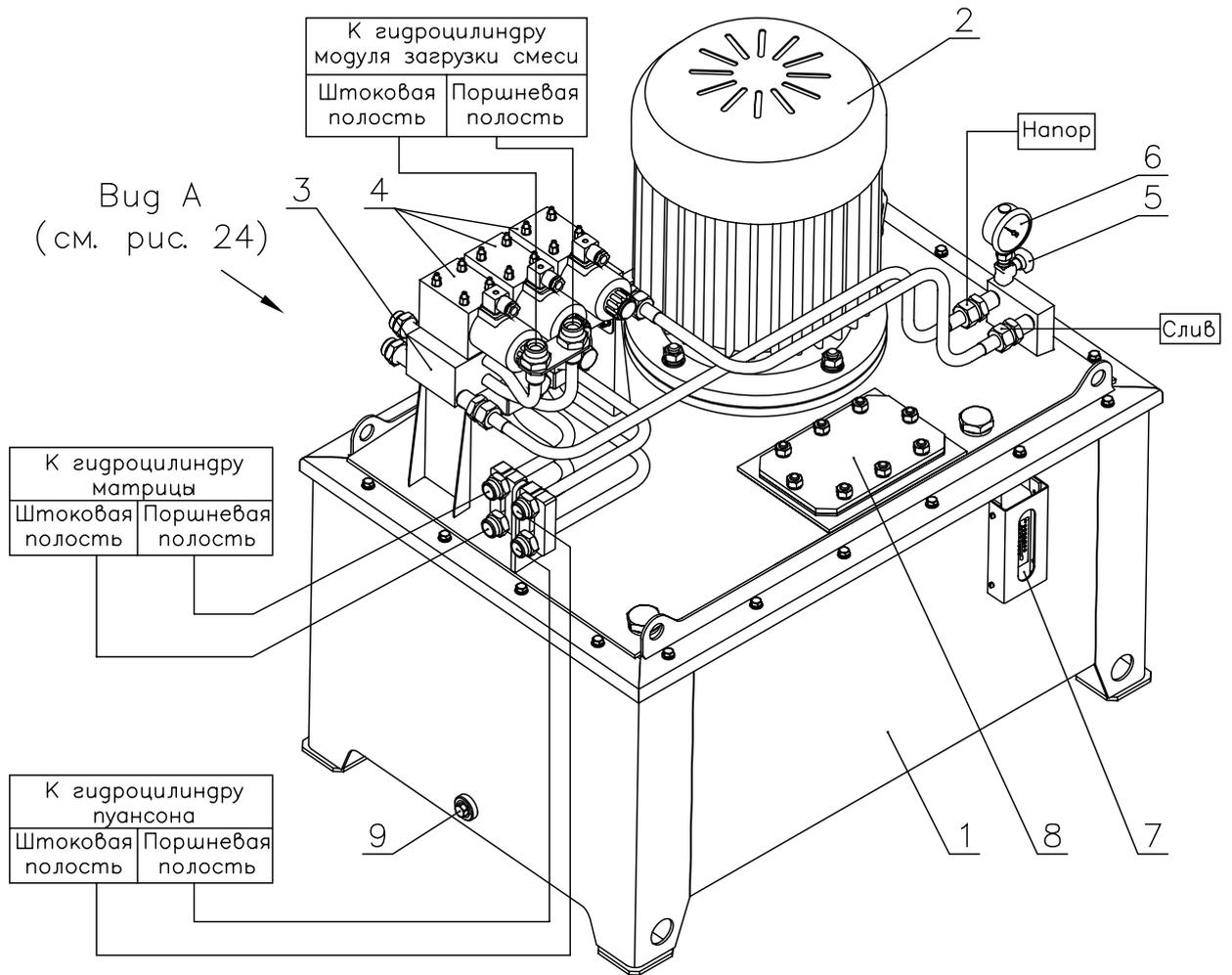


Рисунок 23 – Установка насосная

1 – бак; 2 – электродвигатель; 3 – панель гидравлическая; 4 – гидрораспределители; 5 – вентиль отсечной манометра; 6 – манометр; 7 – указатель уровня и температуры; 8 – крышка блока фильтров «Реготмас 412-1-06»; 9 – пробка для слива масла.

36
 Bug A
 (смотри рисунок 23)

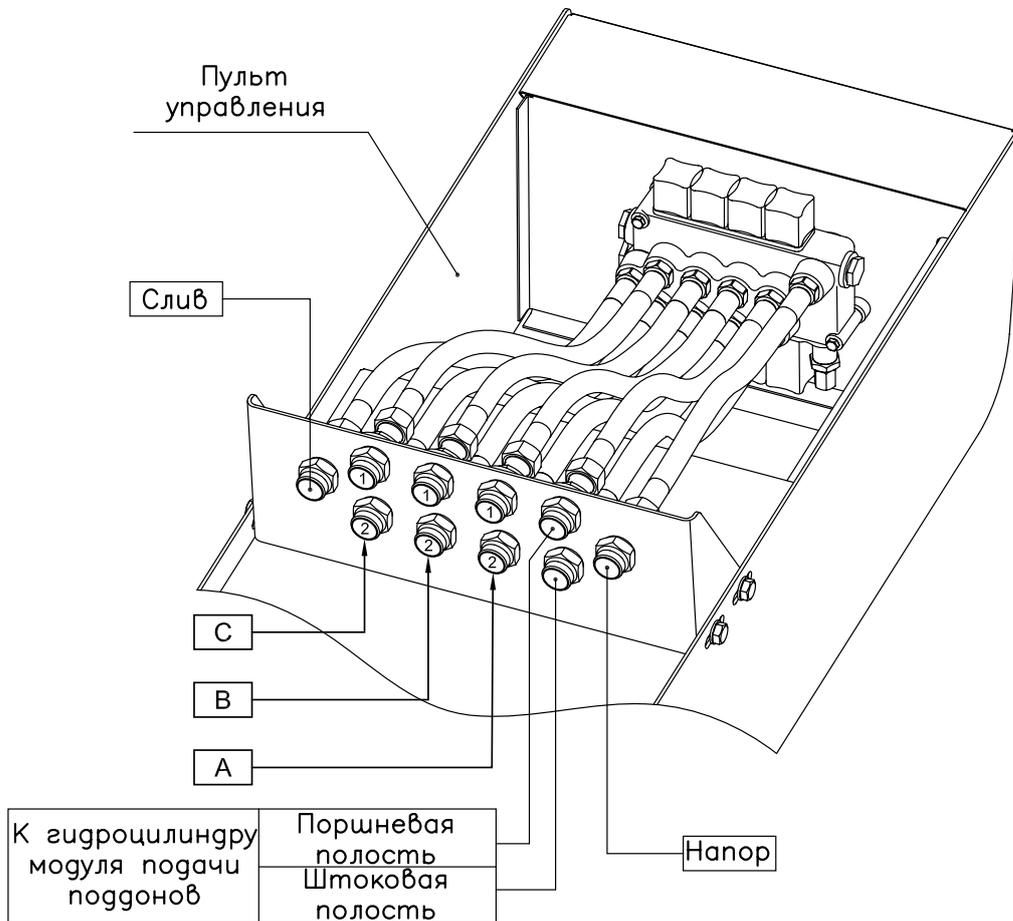
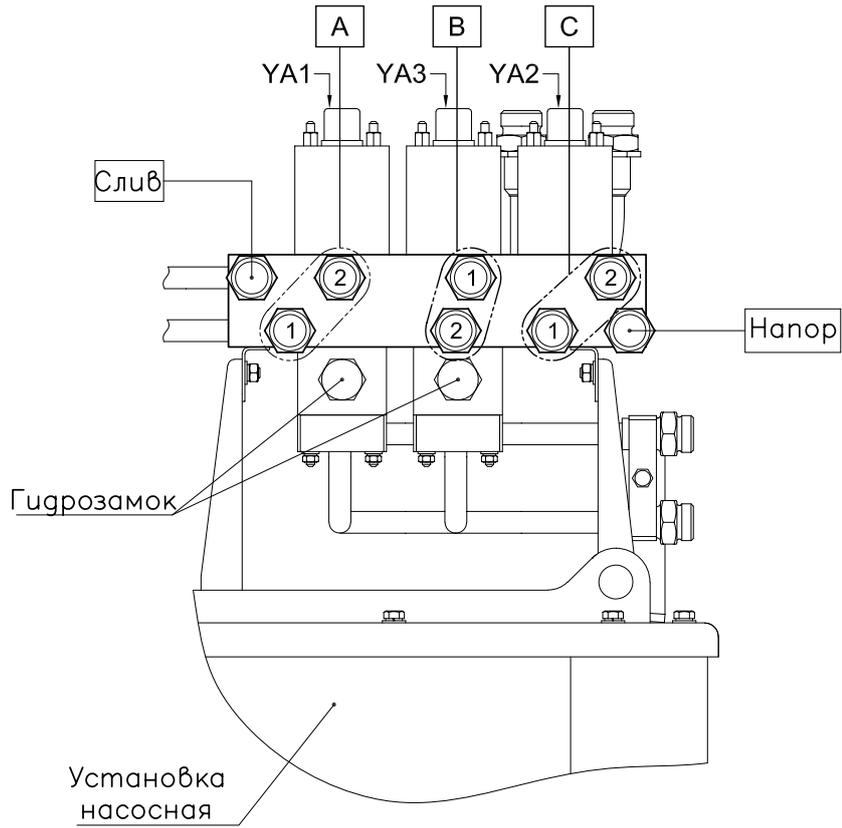


Рисунок 24 – Соединение панели гидравлической с пультом управления

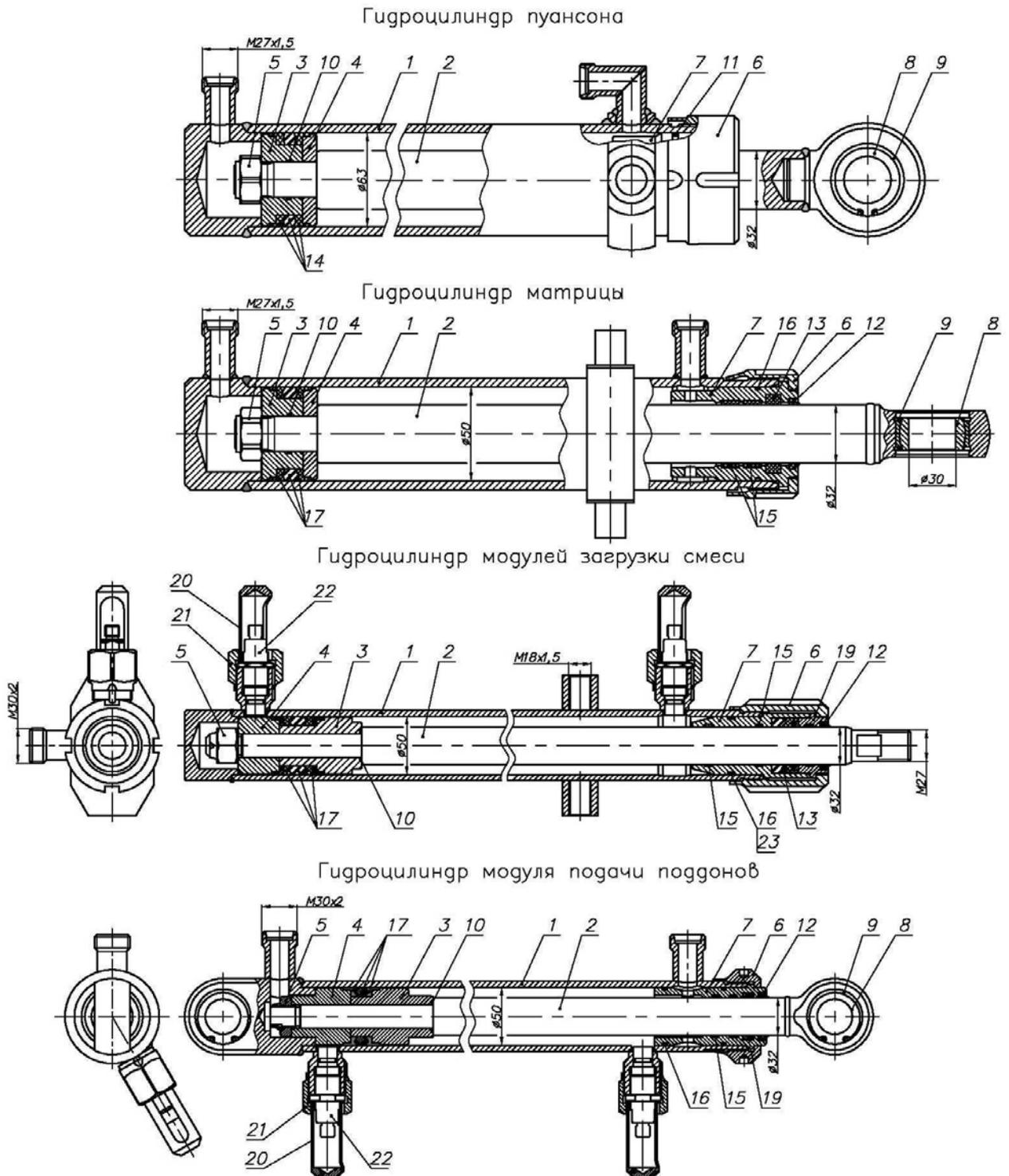


Рисунок 25 – Гидроцилиндры комплекса

1 – гильза; 2 – шток; 3 – поршень; 4 – шайба поршня; 5 – гайка штока; 6 – гайка гильзы; 7 – втулка направляющая; 8 – подшипник ШС30 ГОСТ 3635-78; 9 – кольцо А47 ГОСТ 13941-68; 10 – кольцо 023-027-25-2-2 ГОСТ 18829-71; 11 – кольцо 058-063-30-2-2 ГОСТ 18829-71; 12 – грязесъёмник WRM 125157; 13 – уплотнение штоковое PSE 707; 14 – уплотнение поршневое DBM 248185; 15 – кольцо опорное I/GT 32×36-6,3-102; 16 – кольцо 045-050-30-2-2 ГОСТ 18829-71; 17 – уплотнение поршневое DBM 196133/1A; 18 – гнездо; 19 – уплотнение штоковое EU 3240; 20 – колпачок; 21 – гайка накидная; 22 – имитатор датчика или выключатель индуктивный BK WC61-31-P-3-250-S4-35; 23 – кольцо защитное фторопластовое.

1.4.2 Контроль настроек.

1.4.2.1 Рабочее давление в гидросистеме.

Контроль рабочего давления ведётся по манометру 6 на крышке установки насосной (см. рисунок 23). Открыть вентиль 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 130...140 кг/см². Регулировка давления ведётся клапаном предохранительным, расположенным в ручном гидрораспределителе на пульте управления. Необходимо снять колпачок, открутить контргайку и вращением винта установить необходимое давление. При вращении винта по часовой стрелке давление увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается (смотри рисунок 27).

По окончании регулировок выключить насосную установку, законтрить регулировочный винт контргайкой, закрыть кран манометра при отсутствии показаний (давление - ноль), убрать с поверхности матрицы упор.

1.4.2.2 Скорость подачи поддонов.

Скорость подачи поддонов регулируется величиной смещения золотника в ручном гидрораспределителе, установленном на пульте управления, т.е. величиной наклона рукоятки управления. Контроль скорости подачи поддонов – визуальный. Скорость должна быть такой, при которой не происходит разрушение свежееотформованных изделий.

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» 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.

Гидрораспределитель типа 1PE1094-B Г24 НМ.

Общие сведения.

Гидрораспределитель (см. рисунок 26) предназначен для изменения направления или пуска и останова потока рабочей жидкости в гидравлических системах с давлением до 32 МПа.

Расшифровка условного обозначения: гидрораспределитель типа 1P10 с электромагнитным управлением, со схемой распределения потока 94-B, с пружинным возвратом золотника, с электромагнитами постоянного тока напряжением 24В, с кнопкой управления, с подводом кабеля через штепсельный разъём.

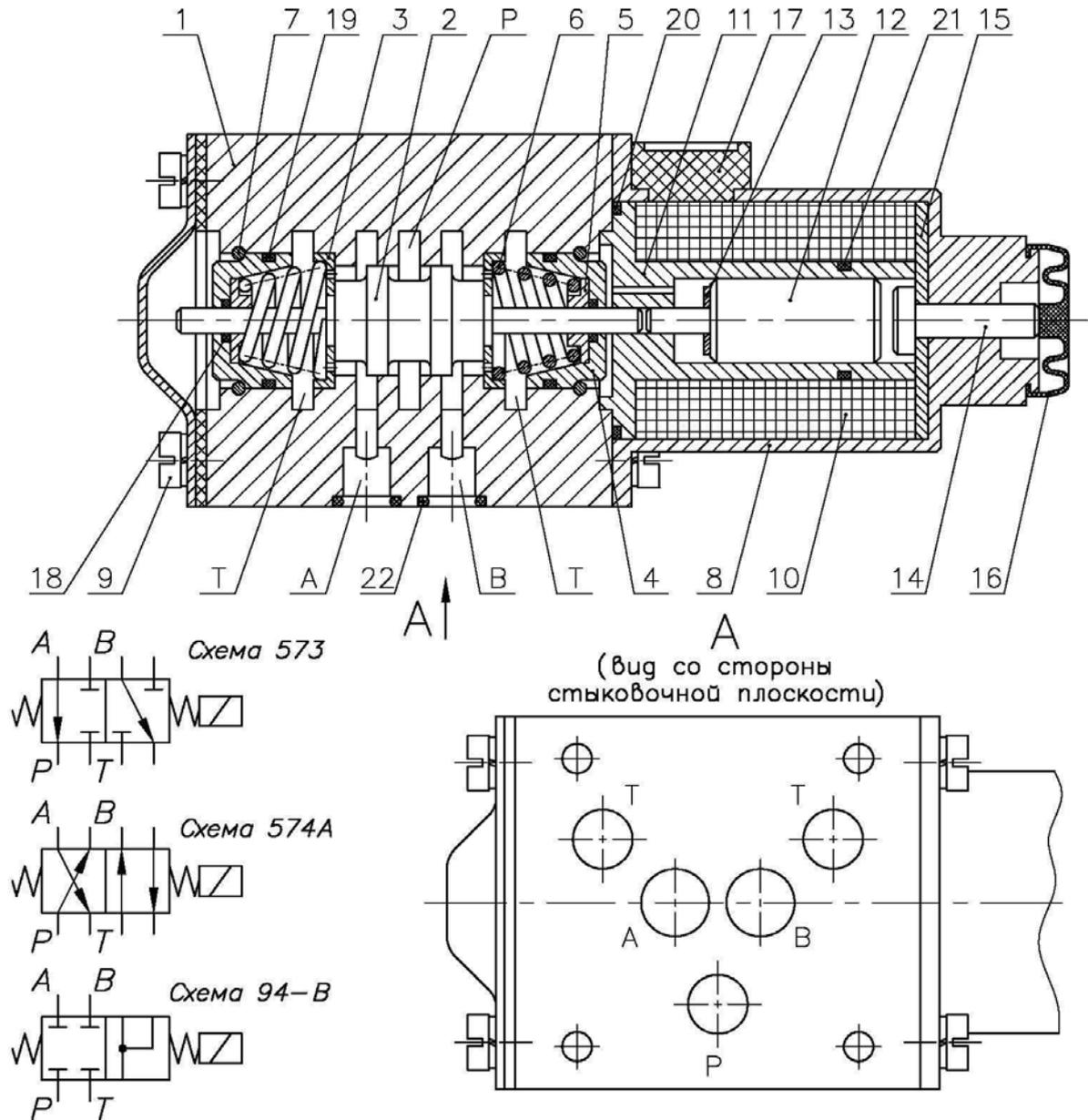


Рисунок 26. Устройство и принцип работы гидрораспределителя

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 – разъем штепсельный; 18,19,20,21,22 – уплотнительные резиновые кольца.

Гидролинии на условном графическом обозначении:

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

Конструкция гидрораспределителя одинакова для всех схем распределения потока рабочей жидкости. Базовой деталью распределителя является корпус 1, в котором выполнены основные каналы: Р – подвод рабочей жидкости, А и В – 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 крепится винтами 9 электромагнит, устройство которого одинаково для всех схем распределения. 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 пыльник 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	1
021-025-25-2-2	2
052-056-25-2-2	1

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

Гидрораспределитель ручной HC-D10/4-IR201 (110).

Устройство гидрораспределителя показано на рисунке 27. В нейтральном положении рукояток (золотников) масло от насосной установки подводится в напорную полость (нагнетания) Р, откуда по каналам С попадает в сливную полость Т и далее через фильтр в бак насосной установки. При перемещении любой из четырех рукояток гидрораспределителя на себя золотник перемещается в крайнее, дальнее от оператора положение, перекрывает доступ масла в канал С, давление в полости Р поднимается, клапан К1 открывается, масло из полости Р поступает в полость Б и затем в линию В1, В2, В3 или В4 гидроцилиндра, масло из линии А1, А2, А3 или А4 гидроцилиндра поступает в канал Г и далее через полость Т на слив в бак насосной установки. Когда шток гидроцилиндра встречает сопротивление или доходит до упора, давление в полости Б и соответственно в полости Р поднимается до величины, на которую настроен предохранительный клапан К2, клапан К2 открывается, излишек масла сбрасывается через канал Е в полость Т и далее на слив. При перемещении рукояток гидрораспределителя от себя золотник перемещается в крайнее, ближнее к оператору положение, масло из полости Б поступает в линию А1, А2, А3 или А4 гидроцилиндра, а из линии В1, В2, В3 или В4 гидроцилиндра через канал Д в полость Т и далее на слив.

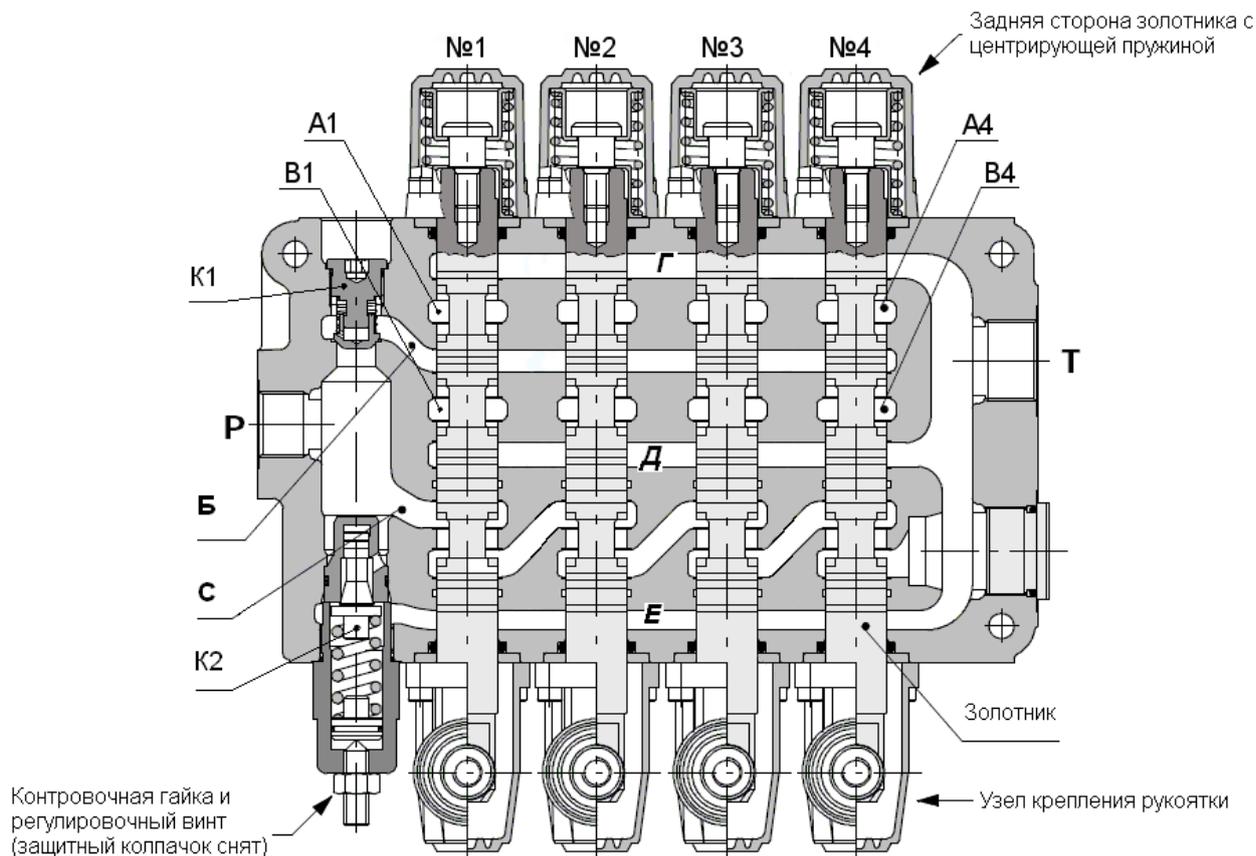


Рисунок 27. Гидрораспределитель ручной HC-D10/4-IR201 (110)

№1- золотник гидроцилиндра модуля подачи поддонов; №2- золотник гидроцилиндра пуансона; №3- золотник гидроцилиндра матрицы; №4- золотник гидроцилиндра модуля загрузки смеси; P - напорная полость (напор); Т - сливная полость (слив); С - перепускной канал гидрораспределителя; Б - напорный канал гидрораспределителя; Г, Д, Е - сливные каналы гидрораспределителя; K1 - обратный клапан; K2 - гидроклапан давления (предохранительный).

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 28, перечень элементов к данной схеме см. в таблице 3. Схема электрическая подключения приведена на рисунке 29.

В состав электрооборудования входят:

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

В состав пульта управления (см. рисунок 19) входят две функционально скомпонованных узла:

- панель управления;
- электрошкаф.

На панели управления (см. рисунок 20) размещен световой индикатор «Сеть», сигнальная лампа «Размер» и реле времени, формирующее временные интервалы работы вибростола пресса с индикатором. Задание уставок на реле времени для предварительной укладки осуществляется переключателями, расположенными ниже индикатора работы реле.

На панели управления размещены выключатели кнопочные: «Стоп» (общее отключение установки), «Сирена» (предупреждающий звуковой сигнал), «Насос» (включение и отключение насосной установки).

В электрошкафе установлена силовая панель. На силовой панели смонтированы: силовая пускозащитная аппаратура, состоящая из автоматических выключателей, пускателей и предохранителя FU1; стабилизированный источник G1 для питания реле времени и индуктивных датчиков; стабилизированный источник G2 для питания катушек электромагнитов гидрораспределителей постоянным током; выпрямительный блок – 56В схемы электродинамического торможения двигателя вибростола.

На соединительной колодке XT3 напаяны обратные диоды, подключенные параллельно обмоткам электромагнитов гидрораспределителей и предназначенные для уменьшения искрения на контактах реле.

В нижней части силовой панели установлены клеммы для подключения жгутов к панели управления и разъемам на днище пульта.

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

В нижней части силовой панели установлен силовой трансформатор блока электродинамического торможения TV1.

Функциональное назначение элементов схемы, а также их принадлежность к исполнительным узлам и модулям формующего блока отражены на поле схемы электрической принципиальной (см. рисунок 28).

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	Педаля (Загрузка)	-Реле времени «Загрузка» -Отпущенная педаля
	Педаля (Формовка)	-При включении датчика «Высота изделия» -Отпущенная педаля
YA1	Педаля (Формовка)	- Отпущенная педаля
YA2	При включении датчика «Ящик на матрице» при нажатой педали	-Реле времени «Загрузка» Отпущенная педаля
YA3	При выключенном датчике «Ящик под бункером»	При включенном датчике «Ящик под бункером»
Любая		- Кнопка «Общий стоп» отключает питание на все потребители.

Сеть 3N~50Hz, 380V

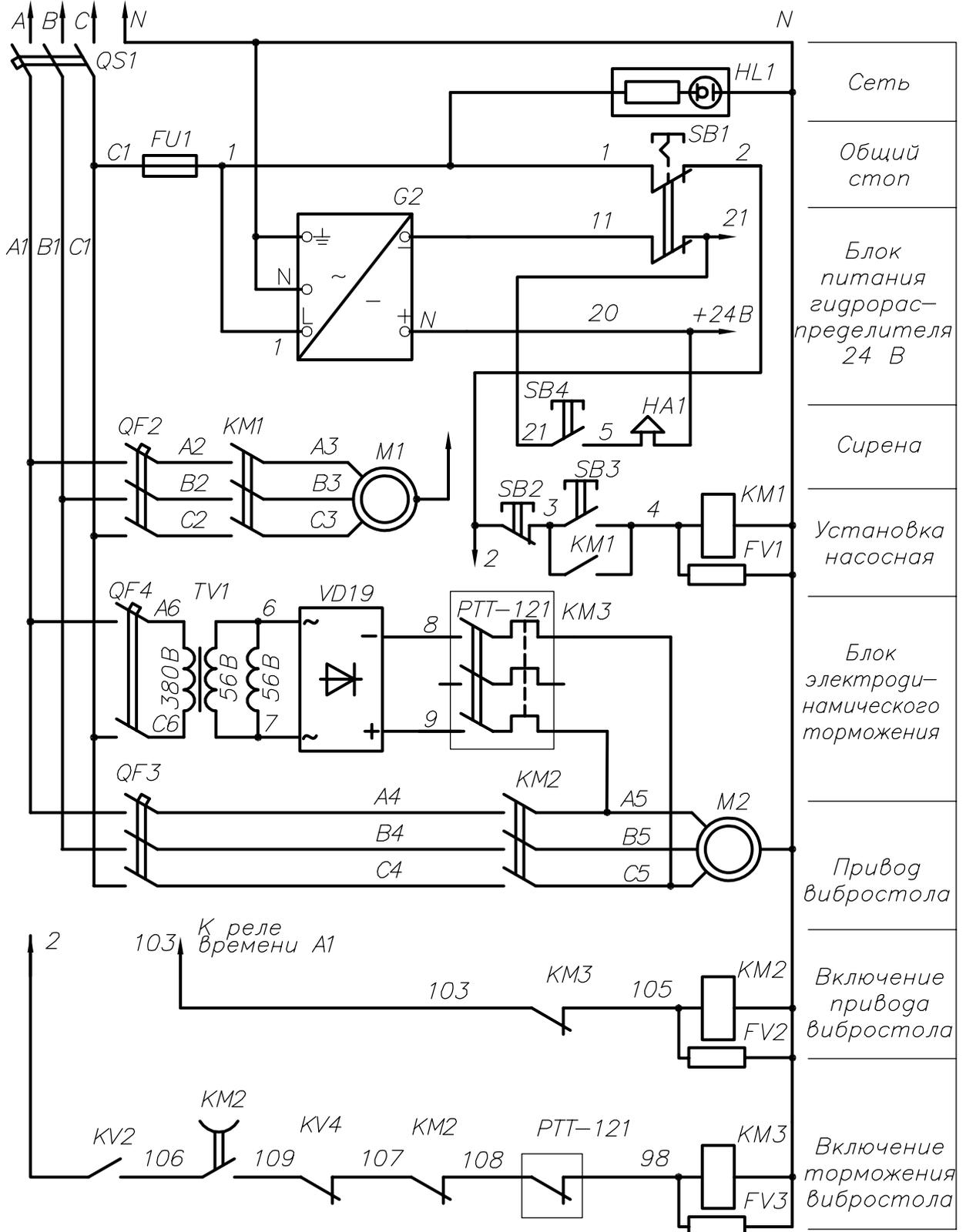


Рисунок 28. Схема электрическая принципиальная формирующего блока (лист 1).

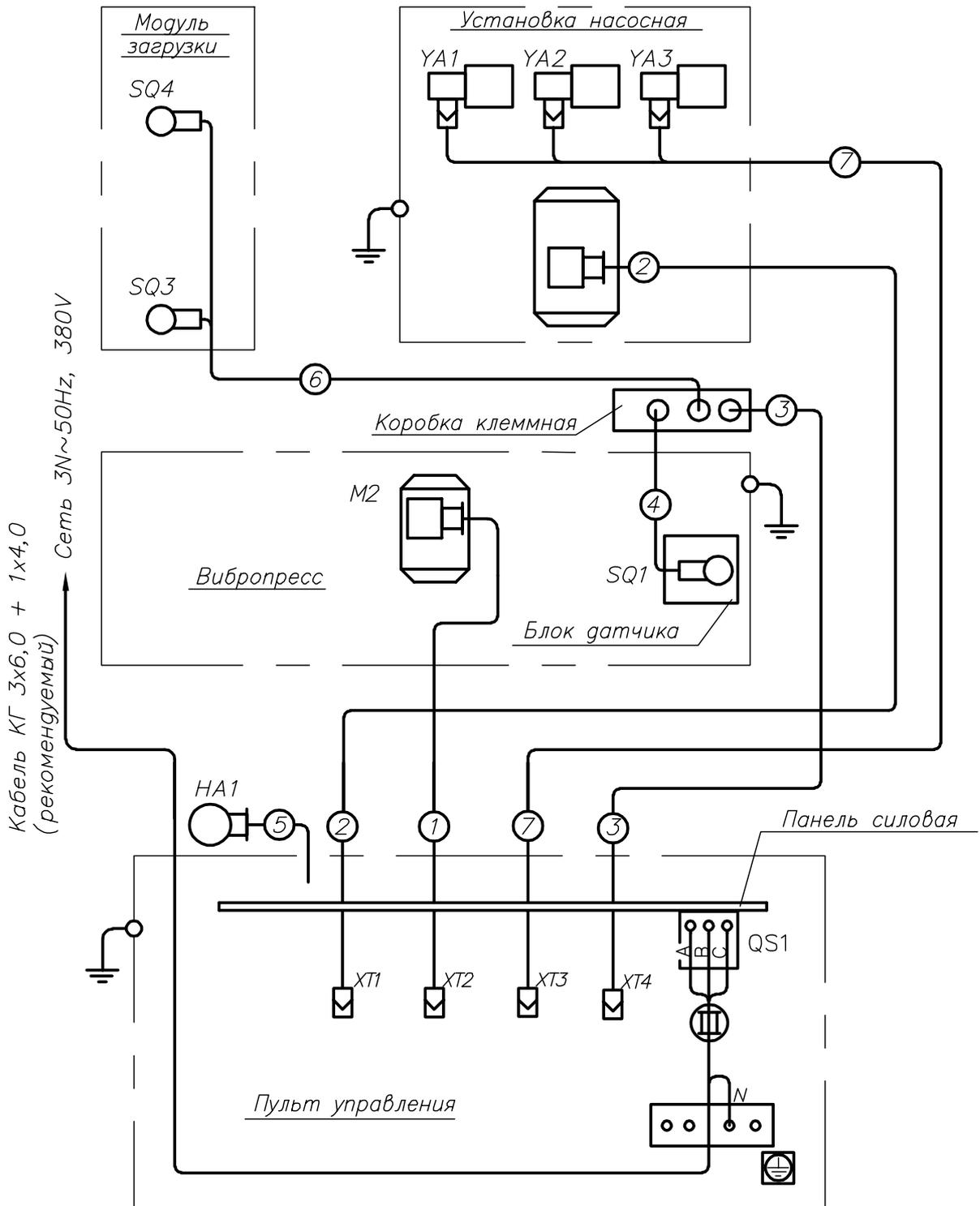


Рисунок 29. Схема электрическая подключения формующего блока.

Таблица 3.

Перечень элементов.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Реле времени РС-2 24.500, 0,1...8,9 с	1	
C1	Конденсатор К73-17-63В-0,33мкф ±10%	1	
FU1	Клемма-предохранитель ST4-HE5I с предохранителем 5X20, 5А	1	
FV1, FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-113 УХЛ4 ТУ16-89 ИГФР.644236.033 ТУ	2	
FV2	Ограничитель перенапряжения RC5-1/250	1	

G1	Источник питания Omron S8JX-G03524DC	1	24В, 1,5А
G2	Источник питания Omron S8JX- G10024DC	1	24В, 4,5А
HA1	Оповещатель звуковой (сирена) АС-24, (ООПЗ-24)	1	24В
HL1	Арматура светосигнальная АСН-5-220-1-1.1-2-JP20-УХЛ4	1	цв. зеленый
	<u>Светодиоды KINGBRIGHT</u>		
HL2...HL5	L-934SRC-G, d=3 мм	4	цв. красный
HL7	L-813GD	1	цв. зеленый
	<u>Пускатели магнитные</u>		
KM1	ПМ12-025100, катушка 220 В, 50 Гц	1	
KM2	A26-30-10, катушка 220 В, 50 Гц, с контактом CAL5-11 и приставкой пневматической TP40IA	1	1,5...2с
KM3	ПМ12-040200, катушка 220 В, 50 Гц, с приставкой ПКЛ-11М, с электротепловым реле РТТ-121(28-40А)	1	
KV1 ,KV4	Реле Omron MY4N-D2 PYF14A-N	2	
KV2	Реле Omron MY4IN 220/240AC(S) PYF14A-N	1	
KV3	Реле Omron G2R-1-SNDI24DC с цоколем P2RF-05-E	1	
	<u>Электродвигатели асинхронные</u>		
M1	АИР132S4У4, исп. IM1081; 7,5 кВт, 1500 мин ⁻¹	1	
M2	АИРСМ112 М2ТУ3, 8 кВт, 3000 мин ⁻¹	1	
QS1	Выключатель нагрузки ОТ63F3	1	
	<u>Выключатели автоматические</u>		
QF2,QF3	S203-D20, 20А	2	
QF4	S203-D10, 10А	1	
	<u>Резисторы</u>		
R1	CF-0,5-1,0 Ом ± 5%	1	
R2...R5,R7	CF-0,5-2,2 кОм ± 5%	5	
SA1	Выключатель концевой TZ-8166	1	
	<u>Выключатели кнопочные</u>		
SB1	XB2BS542, красный	1	2 н.з. конт.
SB2	XB2BA42, красный	1	1 н.з. конт.
SB3	XB2BA21, черный	1	1 н.о. конт.
SB4	XB2BA51, желтый	1	1 н.о. конт.
SB5	XB4BA21, черный	1	2 н.о. конт.
	<u>Выключатели индуктивные бесконтактные</u>		
SQ1	E2A-M18KS08-WP-B1	1	
SQ3,SQ4	ВК WC61-31-P-3-250-3В-S4-35 с соединителем CS S20-4	2	35МПа
TV1	Трансформатор ОСМ1-1,0У3; 380/56/56	1	1,0 кВ А
VD1...VD3	Диод КД 226В	9	1,7А, 400В
VD19	Мост диодный KBPC 5010	1	50А, 1000В
YA1...YA3	Привод электромагнитный ЭМ10МДГ24, 24В пост. тока, Pн = 41 Вт	3	в комплекте BE10

1.5.2. Электрооборудование системы подготовки смеси.

Схема электрическая принципиальная системы подготовки смеси приведена на рис. 30, перечень элементов к данной схеме см. в таблице 4.

В состав электрооборудования системы входят (см. схему электрическую подключения, рис. 31):

- исполнительные электродвигатели М1, М2;
- коробка силовая;
- панель управления;
- блок датчиков SQ1, SQ2;
- дозатор воды;
- 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 коробке силовой выполняется заказчиком.

Технические характеристики электродвигателей приведены в таблице 4.

1.5.2.2. Силовая пускозащитная аппаратура.

Силовая пускозащитная аппаратура смонтирована в коробке силовой и состоит из магнитных пускателей КМ1...КМ4 и тепловых реле КК1...КК4.

Защита электродвигателей и их цепей питания от токов короткого замыкания и перегрузок осуществляется тепловыми реле КК1...КК4, защита цепей управления осуществляется предохранителем FU1.

Промежуточные реле KV1, KV2 с присоединенными параллельно их катушкам резисторами R1...R5 предназначены для обеспечения надежного функционирования бесконтактных выключателей (датчиков) SQ1, SQ2.

1.5.2.3. Панель управления.

Панель управления расположена на смесителе в рабочей зоне оператора, обслуживающего систему подготовки смеси.

На панели управления 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 HL1 «Сеть», сигнализирующая о подаче питания на цепи управления при исправном предохранителе FU1.

1.5.2.4. Блок датчиков.

Датчик SQ1 является сигнализатором достижения в бункере дозы цемента, соответствующей заданной.

Настройка датчика на срабатывание производится при отключенном двигателе М3. При нажатии кнопочного выключателя SB7 «Цемент – пуск» на панели управления контроль за срабатыванием датчика SQ1 осуществляется по погасанию светодиода, встроенного в датчик, при одновременном отключении пускателя КМ3.

Датчик SQ2 является сигнализатором уровня и предназначен для автоматического отключения привода подачи заполнителя при приближении конуса заполнителя в бункере к его рабочей поверхности. По типу датчик SQ2 - бесконтактный ёмкостный выключатель, закрепленный на кронштейне.

Таблица 4

Перечень элементов

Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Дозатор воды ДВ-01 «Рифей»	1	
B1	Преобразователь расхода Р-11 02.24.530	1	
FU1	Предохранитель ZH214-050, 5А, D = 5мм, L = 20мм	1	
HL1	Арматура светосигнальная	1	
	АСН-5-220-1-1.1-2-IP20-УХЛ4		
	ТУ 3469-004-17148161-99		

KM1	Пускатель магнитный КМН-34012 40А 230В/АС3 1НО;1НЗ TDM с реле РТН-3355 30-40А TDM (допуск: ПМ12-040200 УХЛ4 катушка 220В, 50 Гц с тепловым реле РТТ12-34 (28-40 А))	1	
KM2-KM4	Пускатель магнитный КМН-10910 9А 230В/АС3 1НО TDM с реле РТН-1312 5,5-8А TDM (допуск: ПМ12-010100 УХЛ4 катушка 220В, 50 Гц с тепловым реле РТТ5-10-18 (5,4-7,2 А))	3	
KK1	В составе KM1		
KK2-KK4	В составе KM2-KM4		
KV1, KV2	Реле МУ41N 220/240AC 4PDT	2	
Электродвигатели асинхронные			
M1	АИР 160М6У3 ; 15 кВт, 1000 об/мин , исп. IM1081 ГОСТ Р51689-2000	1	
M2	АИР 112МА6У3; 3,0 кВт, 1000 об/мин, исп. IM1081 ГОСТ 183-74	1	В составе транспортера
M3, M4	Не комплектуются		
R1-R5	Резистор С2-33Н-2-56к 5%	5	
Выключатели кнопочные			
SB1	XB2-BS542, красный, 1 н.з.	1	
SB2, SB4, SB6, SB8, SB12	XB2-BP42, красный, 1 н.з. (аналог: XB2-BA42 + красный колпачок)	5	
SB3, SB5, SB7, SB9, SB10, SB11	XB2-BP21, черный, 1 н.з. (аналог: XB2-BA21 + черный колпачок)	6	
XS1	Розетка 113 TDM + вилка 013 TDM (допуск: ССИ-113 ИЭК + ССИ-013 ИЭК)	1	
YA1	Клапан 2W21-20 GBV, латунь, ~220В	1	

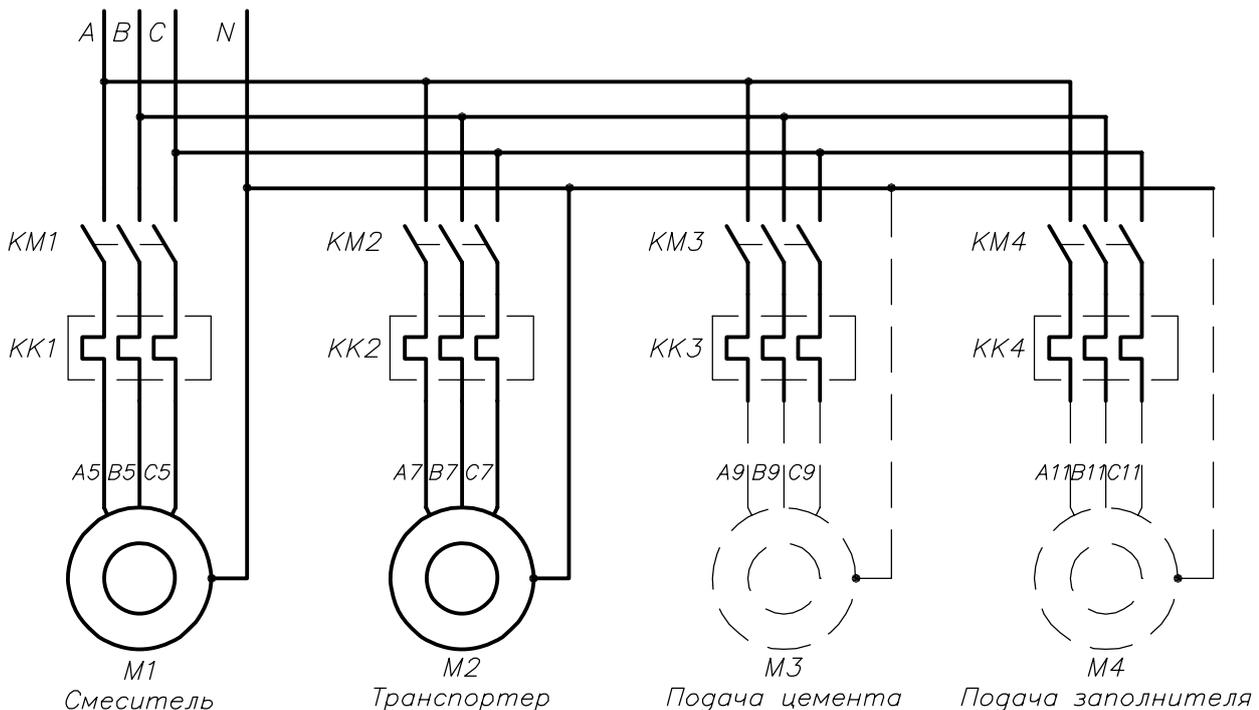


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная системы подготовки смеси (начало).

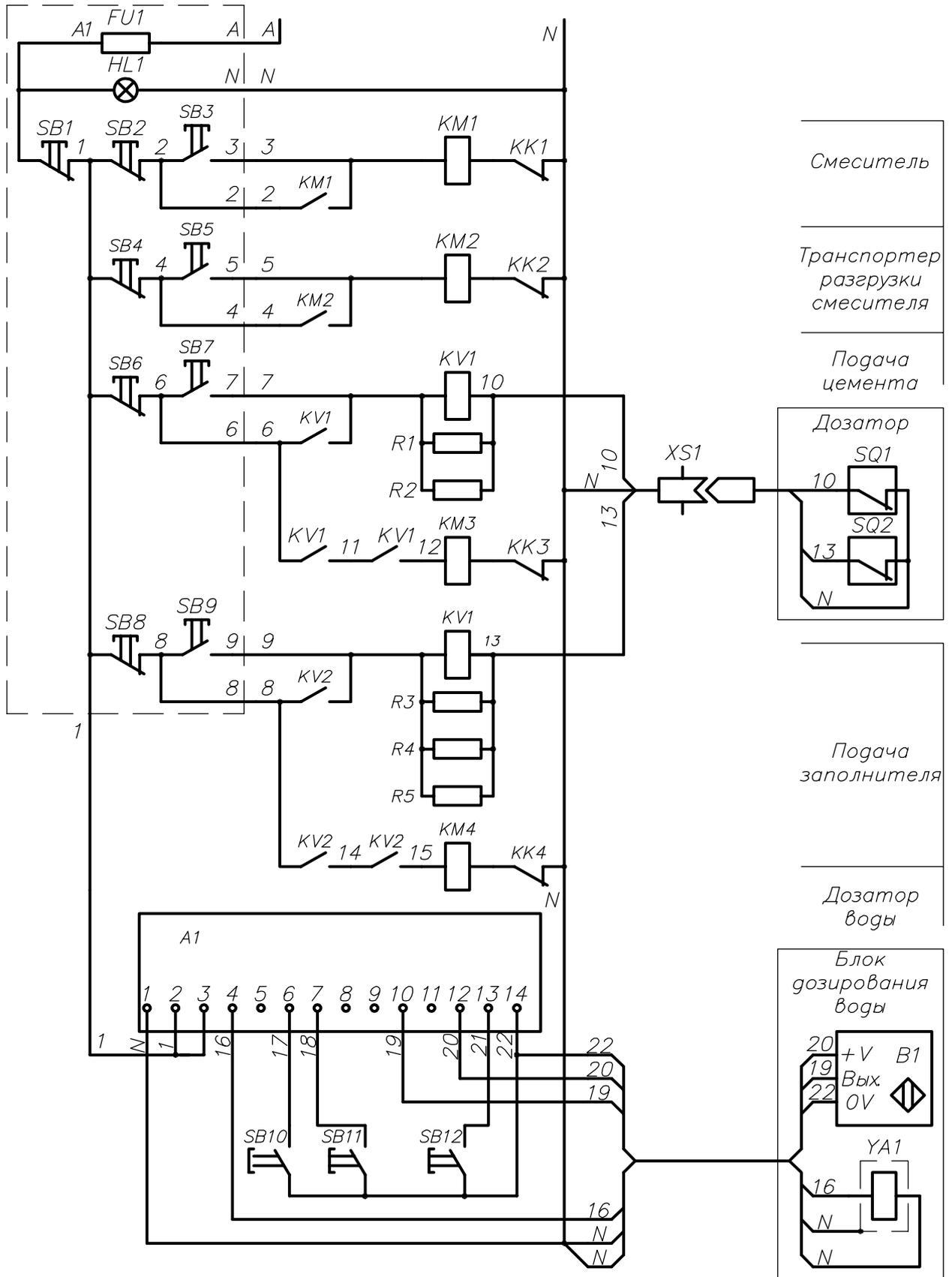


Рисунок 30. Схема электрическая принципиальная системы подготовки смеси (окончание).

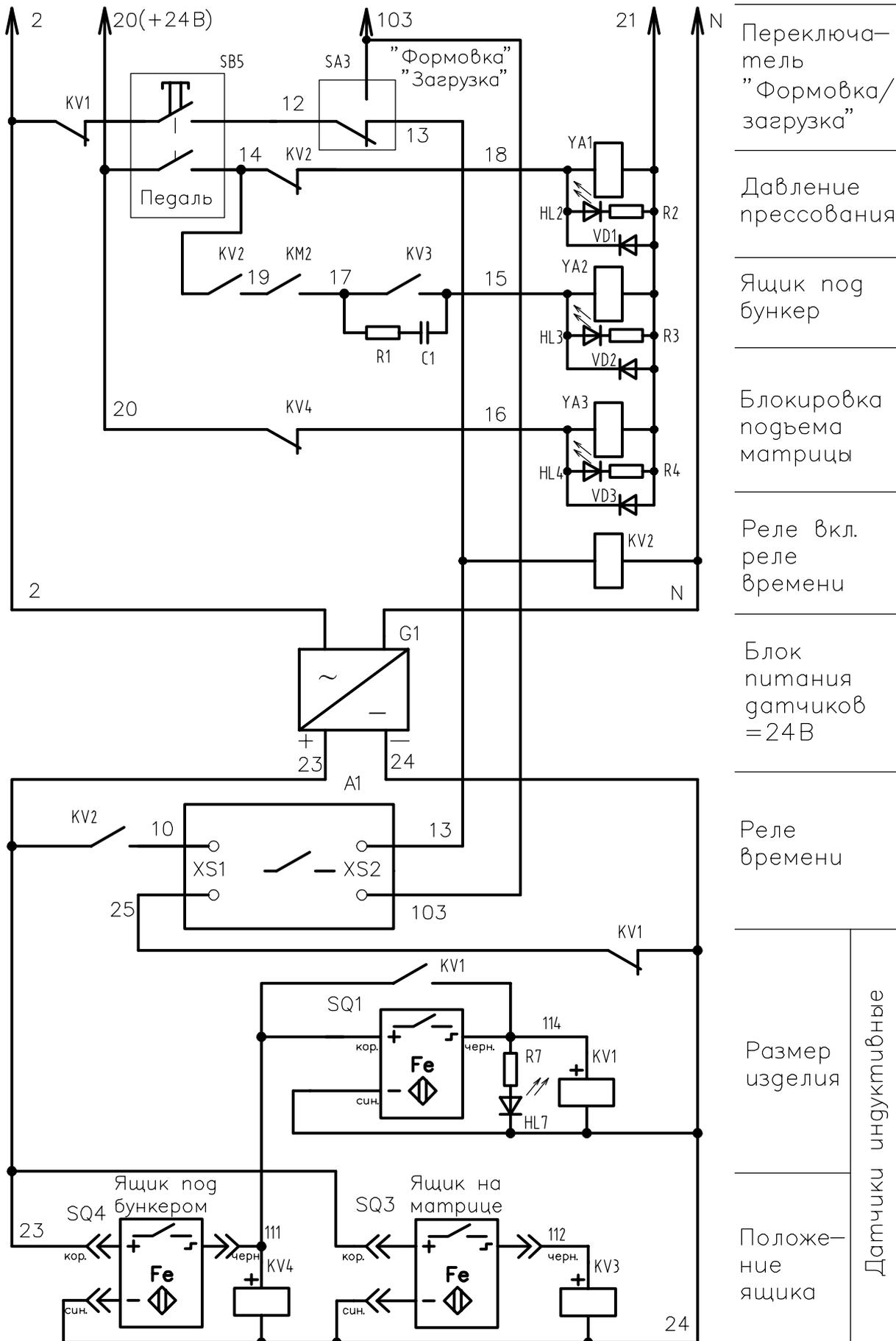


Рисунок 28. Схема электрическая принципиальная формующего блока (лист 2).

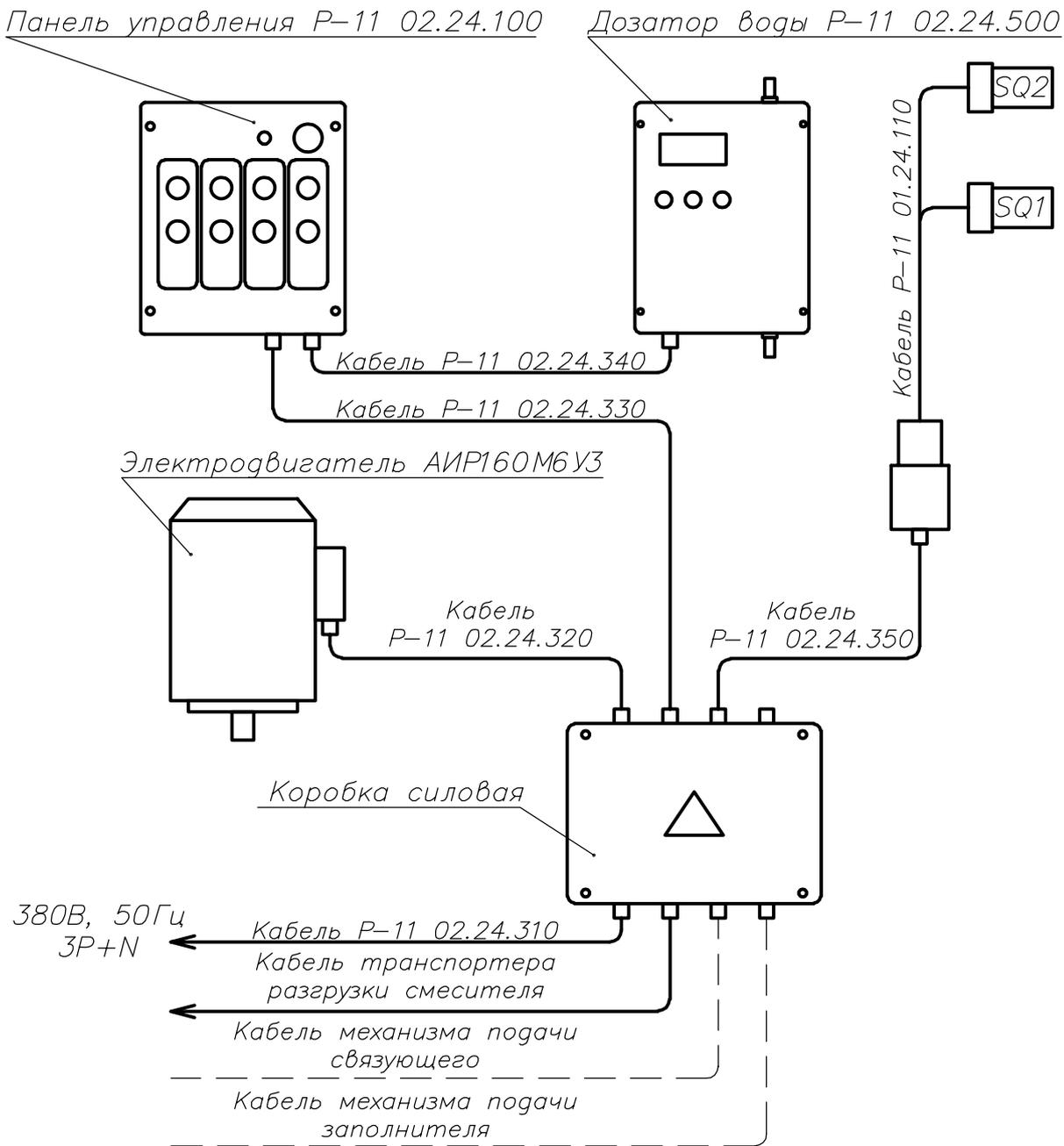


Рисунок 31. Схема электрическая подключения системы подготовки смеси.

1.6. Описание работы комплекса.

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

Одновременно с этой операцией включается шнековый транспортер, подающий цемент в отсек дозатора вяжущего. При использовании рекомендуемой схемы управления (см. раздел 1.5.2) двигатель отключается автоматически при достижении заданной дозы.

Включив двигатель смесителя, открыть заслонки бункера наполнителя, затем подать вяжущее. Через минуту подать в смеситель порцию воды. Цикл перемешивания не менее 4 минут. Контроль влажности производить с помощью смотровой дверцы, расположенной на дозаторе компонентов. Влажность смеси подбирается потребителем экспериментально. **Контроль производить только при выключенном двигателе смесителя.**

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 формирования количество смеси, необходимо включить с пульта (см. рисунки 19, 20) 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 третьей слева рукоятки г/распределителя «**вниз**» переместить матрицу в крайнее нижнее положение.

Движением второй слева рукоятки «**вверх**» поднять пуансон до момента, когда нижний упор коснется верхней поперечной балки станины. Крайнее верхнее положение пуансона определяется настройкой положения упора на штанге упоров 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 крайней правой рукоятки г/распределителя «**влево**». Необходимо выдвинуть загрузочный ящик до упора вперед, при этом челюстной затвор бункера закроется, а передняя опора ящика будет находиться на фартуке матрицы. В этом положении оператор педалью включает вибростол на время, задаваемое реле времени на панели пульта. Увеличение выдержки времени позволяет большему количеству смеси попасть в матрицу, уменьшение - наоборот. Время предварительной укладке является оперативным рычагом управления высотой формируемых изделий, обычно пределы выдержки составляют 1,0...3,0 с на оснастке тротуарной плитки и 2,0...6,0 с на стеновых камнях.

На процесс предварительной укладке 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 укладке продолжать удерживать рукоятку г/распределителя «**влево**», то привод активатора смеси будет совершать возвратно-поступательное движение. Движения привода начинаются одновременно с включением вибростола и прекращаются по истечении заданного времени предварительной укладке. Этот режим обеспечивает равномерное распределение смеси по всей площади формирования и исключает образование свода над пустотами матрицы.

После остановки валов вибростола обратным движением рукоятки г/распределителя необходимо вернуть загрузочный ящик до упора под бункер. При этом челюстной затвор открывается, и ящик пополнится смесью. Величиной смеси в ящике можно управлять, прикрывая или поднимая заслонку на передней стенке бункера.

Далее оператор опускает пуансон движением второй слева рукоятки «**вниз**» до соприкосновения со смесью. В этот момент педалью включается вибростол, начинается основная укладка. Не отпуская рукоятку 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 укладке необходимо, чтобы время вибрации составляло 7...10 с., это достигается изменением времени предварительной укладке. Укладка более 15 с. практически не ведёт к изменению высоты изделий, а только разбивает их.

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 третью слева рукоятку г/распределителя «**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 «**вверх**», перевести вторую слева рукоятку г/распределителя «**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 левой крайней рукоятки г/распределителя «**влево**». При этом поддоны продвинулись на одну позицию на стеллаж, Скорость подачи поддонов регулируется величиной смещения золотника в ручном гидрораспределителе, установленном на пульте управления, т.е. величиной наклона

рукоятки управления. Контроль скорости подачи поддонов – визуальный. Скорость должна быть такой, при которой не происходит разрушение свежеотформованных изделий. Слишком высокая скорость и резкие соударения при движении поддонов со свежеотформованной продукцией приведут к её разрушению.

При обратном перемещении рукоятки пустой поддон попадает на стол и цикл повторяется.

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.

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

2.1. Эксплуатацию комплекса “ПОЛЮС” 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 32, 33, 34:

- определиться с вариантом компоновки комплекса;
- залить в опалубку 8 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 300...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). Для гидроизоляции вместо полиэтиленовой пленки допускается применять рубероид любой марки. Для точной координатной установки фундаментных болтов рекомендуется изготовить деревянный шаблон (см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЯ»); Негоризонтальность всей площадки для установки комплекса не более 5 мм/м.

- закрепить опоры модуля подачи поддонов (4 шт.), раму смесителя (3 шт.), стойку транспортера смеси (2 шт.) анкерными болтами.

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	-	8,0 м ³	
2	Щит опалубки фронтальный	Доска S=20...50 мм	1,6x2,4	2 шт.	
3	Щит опалубки боковой	Доска S=20...50 мм	1,6x2,3	2 шт.	
4	Виброизолятор	Шлак, минвата, стекловата	-	1,5 м ³	
5	Подсыпка	Щебень, отсев, песок	-	0,75 м ³	
6	Армирование	Арматура стержневая 10А-I, 12А-I, 10А-II или 12АII ГОСТ 5781-82	2,1 м 1,5 м	72 шт. 36 шт.	Итого: 205 м.
7	Гидроизоляция	Пленка полиэтиленовая или рубероид	2,5x2,5	1 шт.	~6,3 м ²

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 основании 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 воронка смесителя должна располагаться на расстоянии 5...10 мм от лопаток на ленте транспортера. Проворачивая ленту транспортера, убедиться в отсутствии задевания лентой за элементы смесителя;

- Установить дозатор компонентов смеси на смеситель (см. рисунок 7), 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 формирующим блоком к клеммным коробкам вибропресса и насосной установки. Кабели от модуля загрузки смеси и модуля поддонов подключить к пульту управления формирующим блоком в соответствии со схемой электрической подключения (см. рисунок 29);
- Подвести (но не подключать) к пульту управления формирующим блоком 3-х фазную сеть 380 В, 50 Гц с нейтралью. Сечение каждой жилы для меди не менее 6 кв. мм, для алюминия - не менее 10 кв. мм;
- Произвести подключение транспортёра смеси к силовой коробке смесителя (см. рисунок 31);
- Подвести (но не подключать) к силовой коробке смесителя 3-х фазную сеть 380 В, 50 Гц с нейтралью (см. рисунок 31). Сечение каждой жилы для меди не менее 6 кв. мм, для алюминия - не менее 10 кв. мм;
- Соединить выходной штуцер дозатора воды с водяным коллектором смесителя с помощью резинового шланга с внутренним диаметром 20 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 22).

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

4.5. Включить расположенный на пульте управления формирующим 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 по часовой стрелке, если смотреть сверху.**

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

4.8. Проверить надежность соединений трубопроводов и рукавов высокого давления гидросистемы 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 по часовой стрелке, 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 **13...14 МПа (130...140 кгс/см²)**. При необходимости отрегулировать давление (см. раздел 1.4).

4.12 Проверить соответствие перемещений рабочих органов маркировке на панели управления.

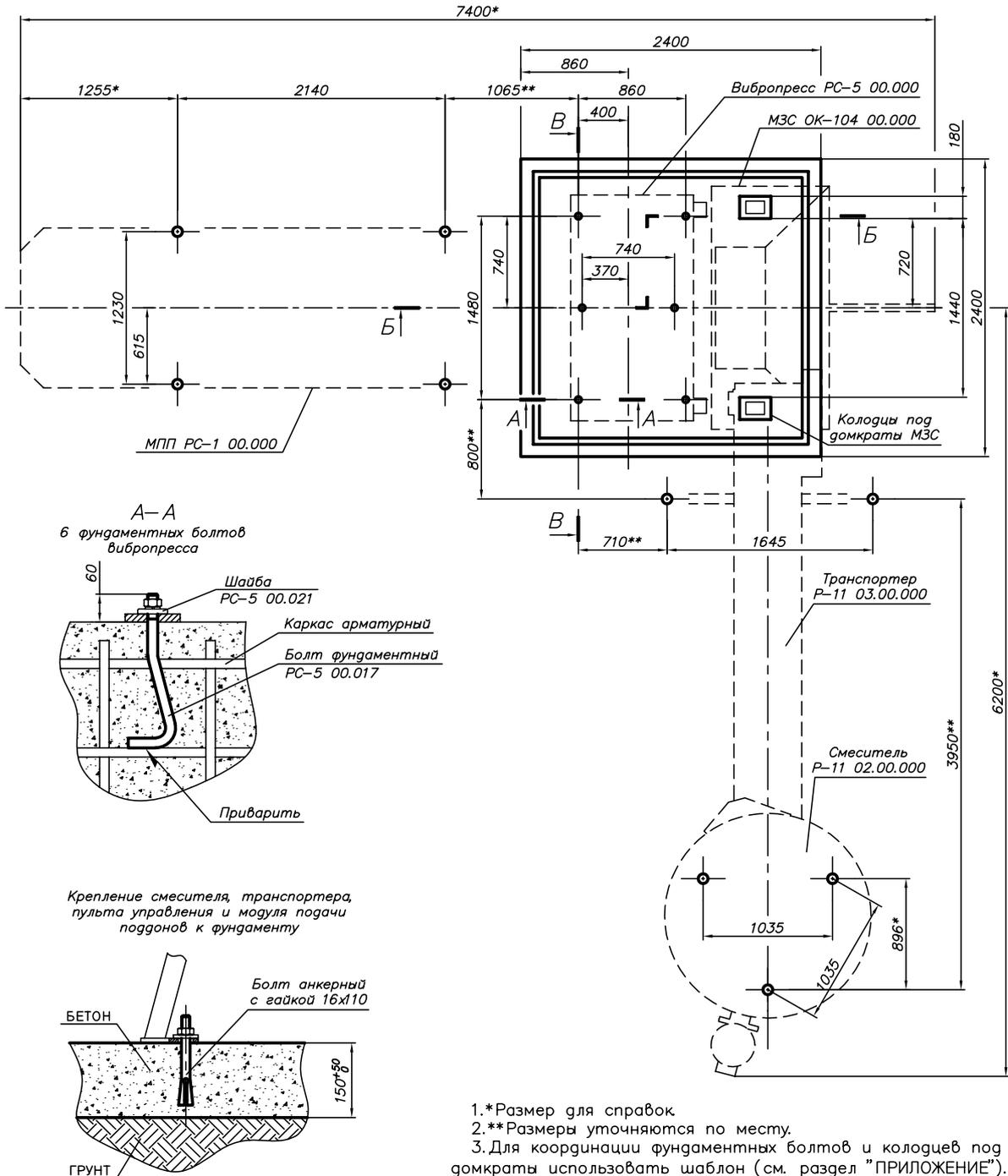
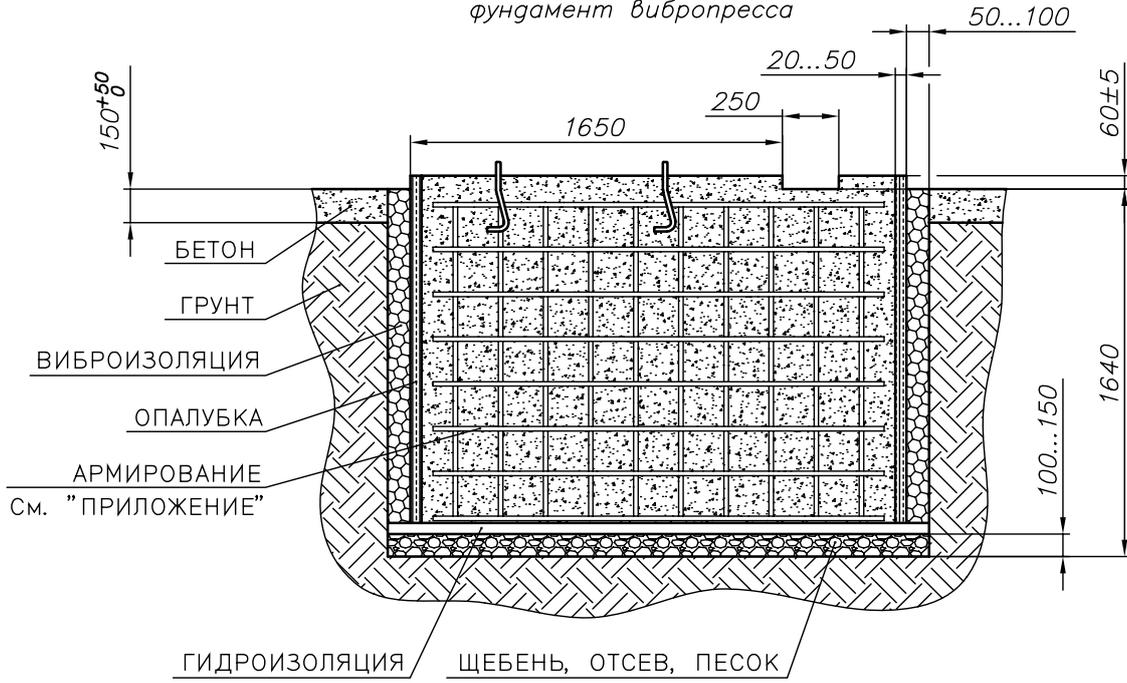


Рисунок 32. Схема фундамента комплекса (начало).

Б-Б
фундамент вибропресса



В-В
фундамент вибропресса

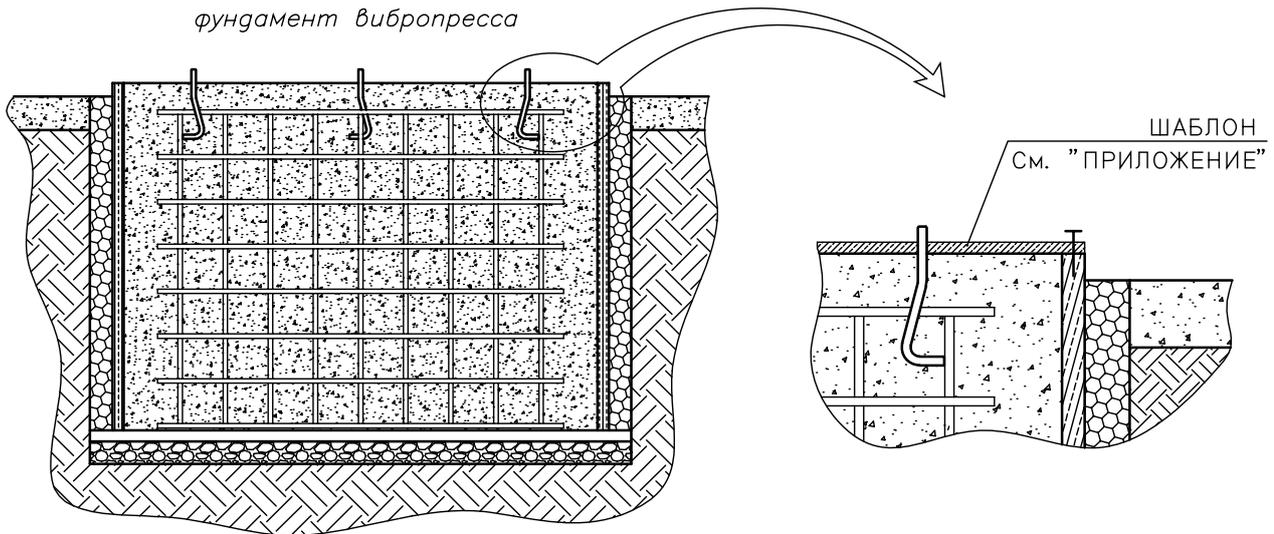
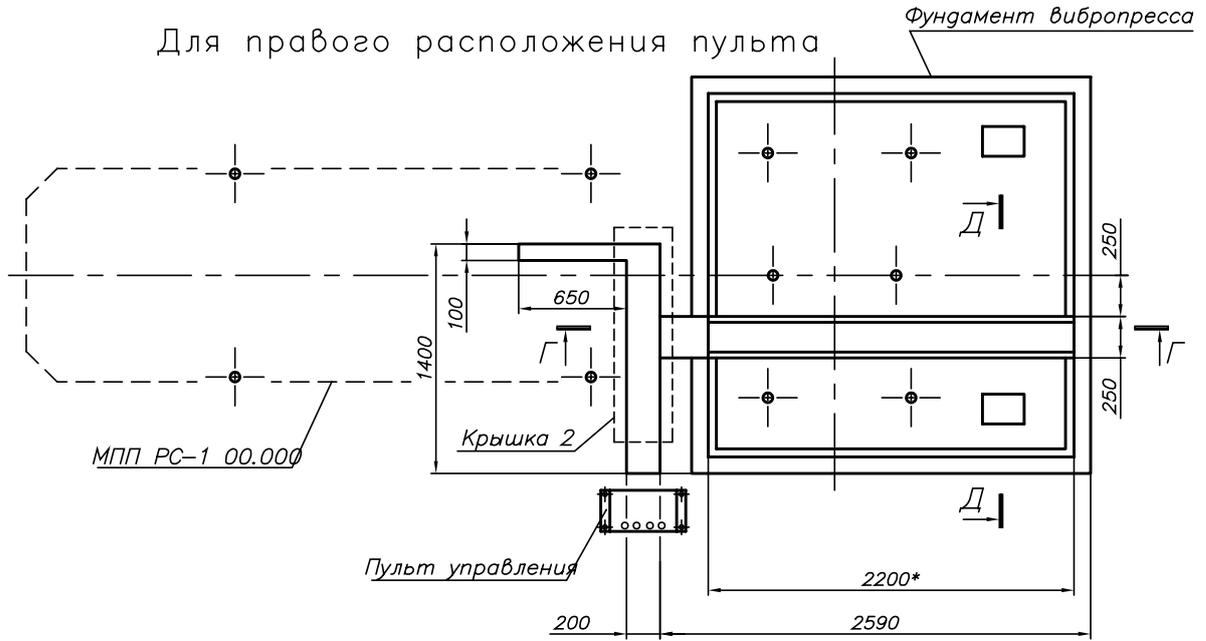
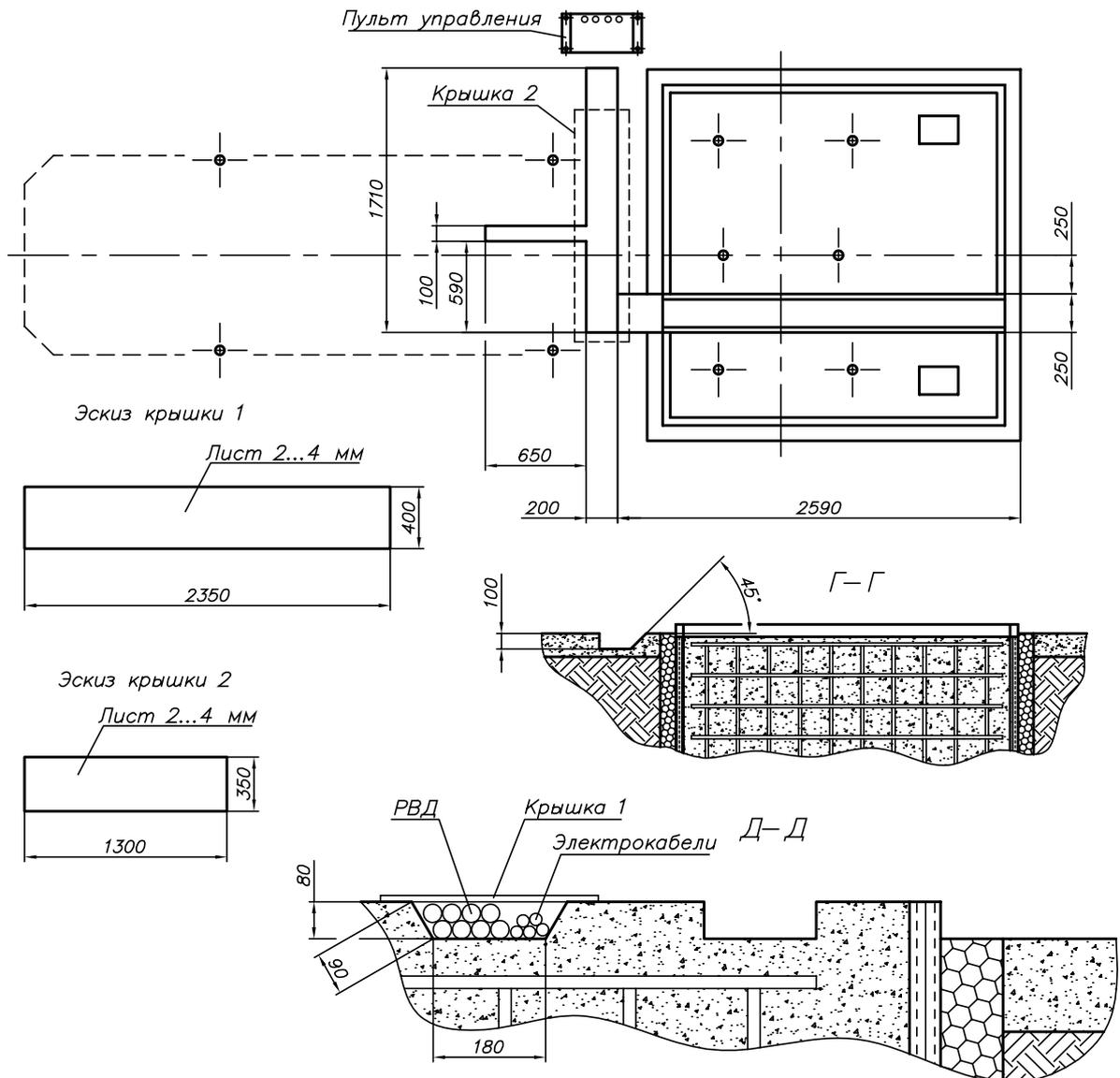


Рисунок 32. Схема фундамента комплекса (окончание).

Для правого расположения пульта



Для левого расположения пульта



После укладки РВД и электрокабелей каналы закрыть крышками.
Крышки закрепить к бетонному основанию с помощью дюбель-гвоздей.

Рисунок 33. Схема расположения каналов для укладки РВД и кабелей.

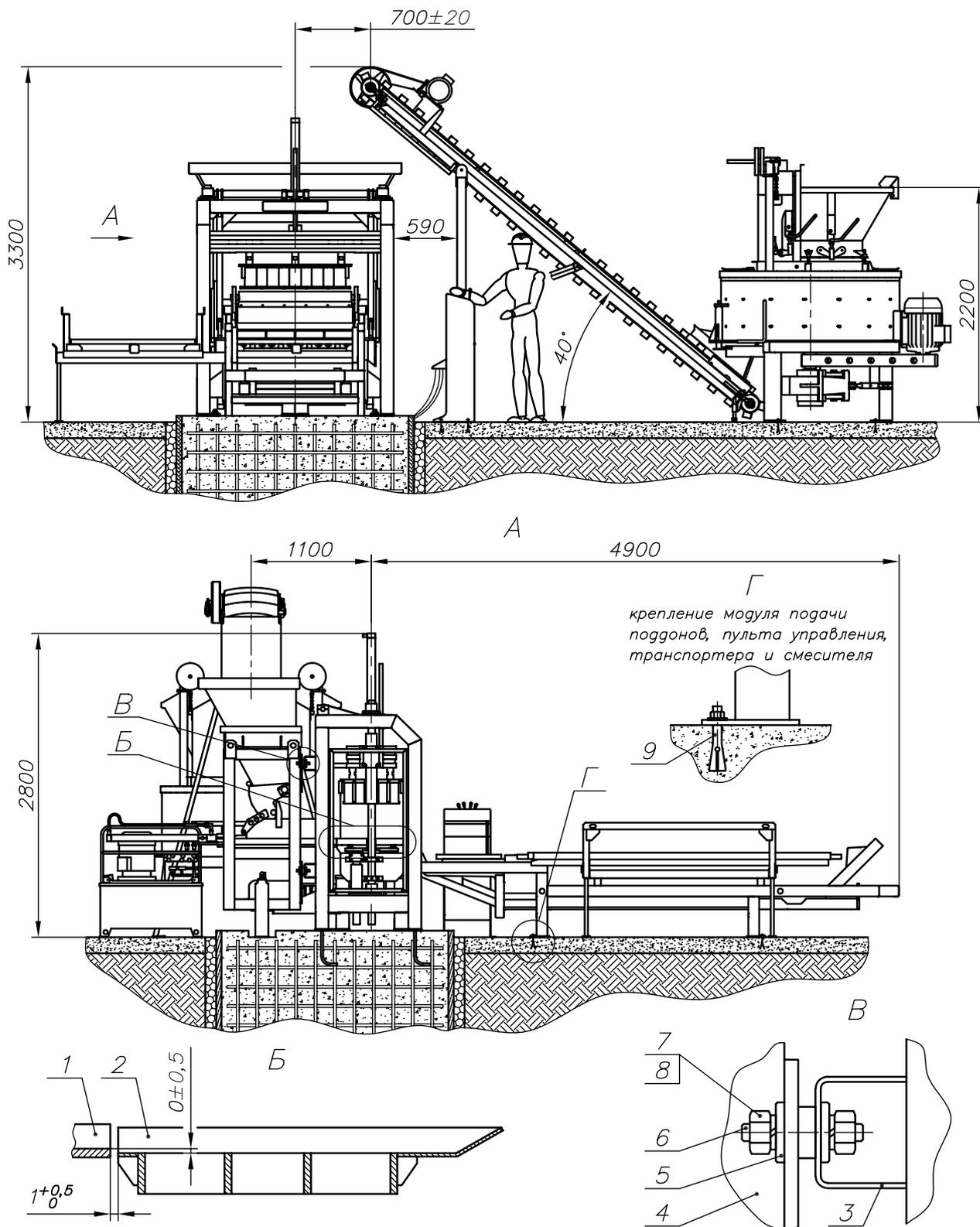


Рисунок 34. Схема установки комплекса.

1 – лист подшиберный; 2 – матрица; 3 – станина вибропресса; 4 – рама модуля загрузки смеси; 5 – шайба; 6 – шпилька; 7 – гайка М20.5.019 ГОСТ 5915; 8 – шайба 20.65Г.019 ГОСТ 6402; 9 – болт анкерный с гайкой М16х110.

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;
- тележка модуля подачи поддонов в крайнем положении над столом пресса, на столе пустой поддон;
- матрица в произвольном положении;
- пуансон опущен в матрицу.

ВНИМАНИЕ! ПРИ НАХОЖДЕНИИ ПЕРСОНАЛА В ЗОНЕ ДВИЖЕНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПУЛЬТ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН: ВЫКЛЮЧЕН ВВОДНОЙ АВТОМАТ ЛИБО НАЖАТА КНОПКА «ОБЩИЙ СТОП». ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОРГАНОВ В ПРОЦЕССЕ НАСТРОЙКИ ВКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ТОЛЬКО НА НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПРЕДУПРЕЖДАТЬ ПЕРСОНАЛ ГУДКОМ СИРЕНЬ.

Смена формующей оснастки осуществляется с помощью грузоподъемного оборудования через передний просвет вибропресса (со стороны модуля подачи поддонов). Для этого необходимо (см. рис. 11):

- отвернуть четыре болта крепления матрицы 6 к кронштейнам 5;
- отвернуть четыре гайки крепления пуансона 9 к плите пуансона 8, поднять плиту пуансона в крайнее верхнее положение.
- опустить матрицу с пуансоном на поддон, при этом кронштейны матрицы должны находиться в крайнем нижнем положении
- с помощью модуля подачи поддонов выдвинуть матрицу с пуансоном из пресса
- установить новый комплект «матрица-пуансон» на кронштейны 5 (см. рисунок 36);
- установить четыре болта 1 с шайбами гладкими и пружинными, болты затянуть;
- опустить плиту пуансона до касания с пуансоном

ВНИМАНИЕ! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПУАНСОНА ВЫСОТОЙ 225 мм НЕОБХОДИМО ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВВЕРНУТЬ В НЕГО ЧЕТЫРЕ ПЕРЕХОДНИКА 11, А ПЕРЕХОДНИК 11 ВВЕРНУТЬ В ПЛИТУ ПУАНСОНА. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПУАНСОНА ВЫСОТОЙ 340 мм ПЕРЕХОДНИКИ НЕ ТРЕБУЮТСЯ.

- завернуть, но не затягивать четыре гайки крепления пуансона к плите пуансона;
- включив электропитание, поднять пуансон в крайнее верхнее положение;
- опустив матрицу в крайнее нижнее положение, проконтролировать размер 7 ± 1 мм (см. рисунок 35). При необходимости отрегулировать его вращением штока гидроцилиндра матрицы 1, после чего закрутить до упора контргайку 2.

- 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;

- выставить подбункерный лист с зазором $1+0,5$ мм от матрицы. Регулировка производится перемещением подбункерного листа по раме модуля загрузки смеси. Не рекомендуется увеличение зазора выше указанного, т. к. это приведет к большому просыпанию смеси через зазор при перемещениях загрузочного ящика

- включив электропитание, движениями матрицы вверх-вниз убедится в отсутствии задевания ее за подбункерный лист;

- окончательно выставить по высоте подбункерный лист и закрепить модуль загрузки смеси;

- включив электропитание, короткими ходами ввести пуансон в матрицу на глубину пластин пуансона, выключить электропитание;

- выставить пуансон с равномерным зазором относительно матрицы и слегка затянуть гайки его крепления;

- включив электропитание, движениями пуансона вверх-вниз убедится в отсутствии задевания его за матрицу; после чего окончательно затянуть гайки крепления пуансона.

- перемещая органы по циклу работы убедиться в правильности настройки и окончательно затянуть все резьбовые соединения.

- настроить нижний упор на штанге упоров 13 (см. рис. 11). Для этого поднять (опустить) пуансон в такое положение, при котором обеспечивается очистка его рабочей поверх-

ности щеткой, закрепленной на загрузочном ящике. Затем переместить упор вверх до контакта со станиной и затянуть его.

- настроить верхний упор на штанге упоров 13. Эта настройка выполняется при формировании пробного изделия и служит для обеспечения постоянства высоты изделий. При достижении требуемой высоты пробного изделия упор переместить вниз до контакта со станиной и затянуть его.

После смены формующей оснастки необходимо произвести настройку положений выключателей индуктивных в соответствии с рисунком 36. 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.

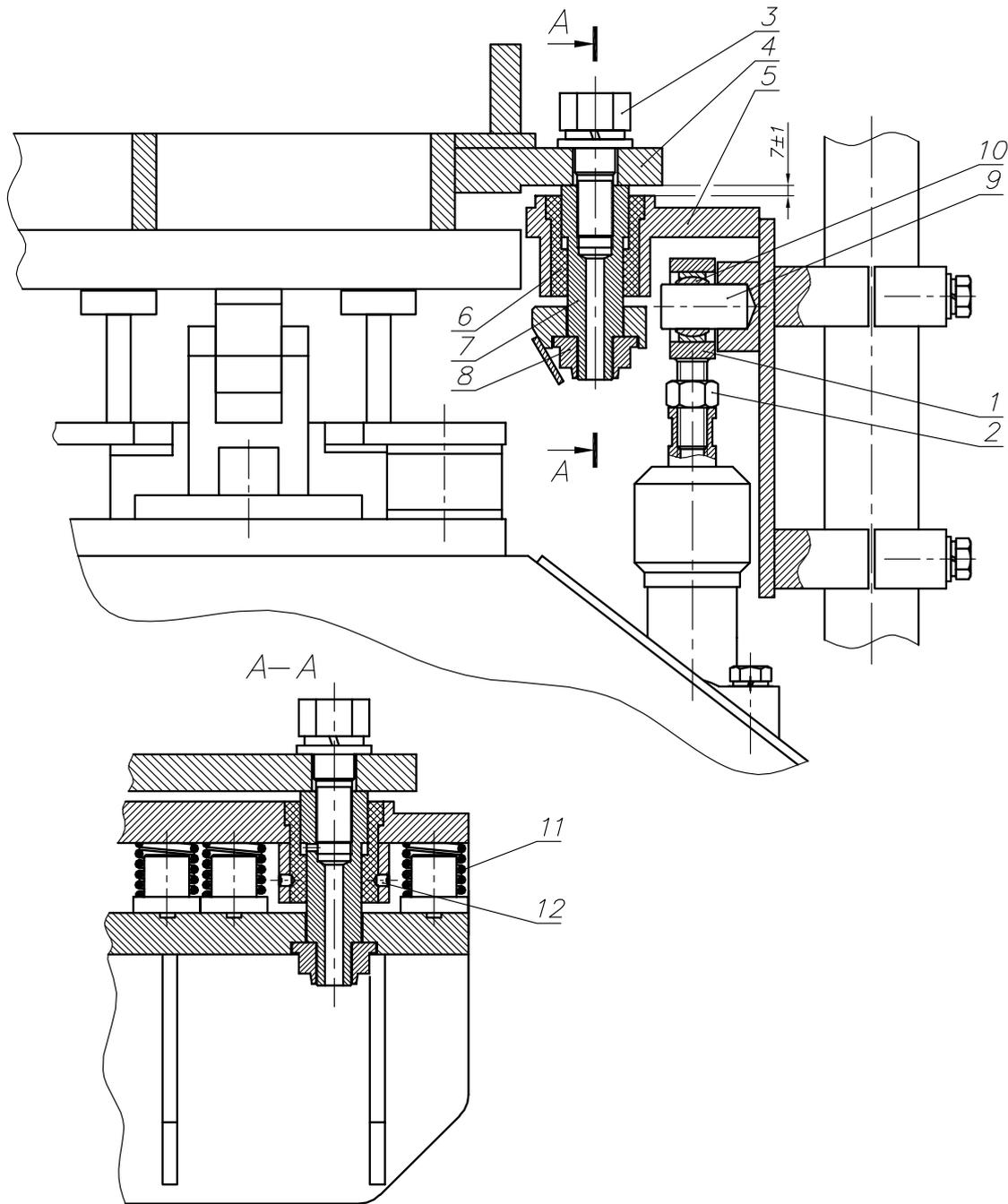


Рисунок 35. Схема настройки прижима матрицы.

1 – шток гидроцилиндра матрицы; 2 – контргайка; 3 – болт крепления матрицы; 4 – матрица; 5 – кронштейн матрицы; 6 – втулка; 7 – палец; 8 – гайка; 9 – ось; 10 – подшипник ШС-30; 11 – пружина; 12 – винт стопорения втулки.

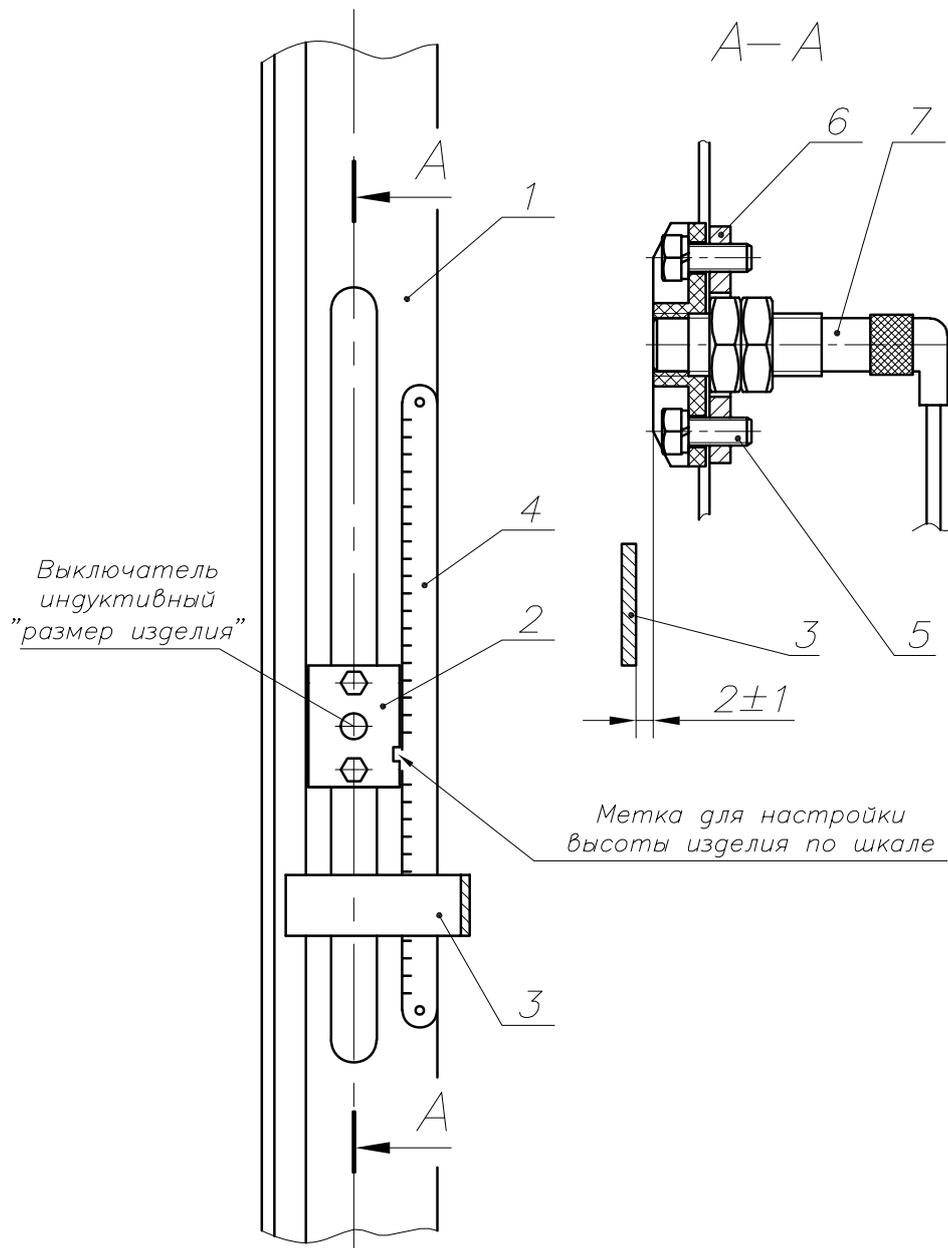


Рисунок 36. Схема настройки флажков вибропресса.

1 – станина; 2 – колодка; 3 – флажок; 4 – шкала грубой настройки высоты изделий; 5-болт крепления колодки; 6 – планка прижимная; 7– выключатель индуктивный.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА КОМПЛЕКСЕ “ПОЛЮС”

6.1. Материалы.

В производстве строительных изделий используются три главных компонента: вяжущее, заполнитель и вода. В качестве вяжущего на комплексе “ПОЛЮС” используется цемент, а в качестве заполнителя - пески, отсева 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 влаговустойчивость 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 желателно размещать в теплых зонах помещений или снабжать выходящие люки бункеров с заполнителями устройствами парового подогрева. Такой подогрев способствует также более быстрому твердению бетона в холодное время года.

Заполнители обычно подразделяются на два вида: мелкие и крупные.

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

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

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

Максимальная фракция заполнителя, которая может использоваться в комплексе “ПОЛЮС” 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 °С, поскольку снижение температуры ведет к увеличению времени схватывания бетона.

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

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

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

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

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

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

Наиболее желательное 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 другим характеристикам, 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 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 получить 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 формуются. Недостаток мелких частиц может быть устранен добавлением в смесь небольшого количества мелкого песка, каменной пыли или увеличением содержания воздухововлекающих добавок. При этом следует учитывать, что избыток в смеси очень мелких частиц и пыли приводит к потере прочности изделия или к увеличению его себестоимости за счет вынужденного увеличения количества вяжущего (до 20...40%), необходимого для достижения заданной прочности изделий.

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

Количество воды в смеси

При изготовлении изделий методом вибропрессования бетонная смесь требует гораздо меньше воды, чем при обычной заливке бетона в формы. Известно, что слишком большое количество воды в бетоне уменьшает его прочность. Для полного прохождения реакции схватывания достаточно всего 15...20% воды от массы цемента.

Бетонная смесь с таким содержанием воды является почти сухой. Метод вибропрессования позволяет применять смеси с минимальным количеством воды, так как заполнение матрицы происходит за счет вибрации и давления на смесь, а не за счет текучести смеси, как в обычном жидком бетоне. Фактически вибропрессование является индустриальным вариантом детской песочницы, в которой с помощью уплотнения влажного песка в игрушечной форме получают "пирожки". Влажность бетонной смеси и ее липкость должны быть примерно такими же, как у песка в детской песочнице.

При перемешивании недостаточно влажной смеси частицы вяжущего плохо прилипают к частицам заполнителя, отформованные из слишком сухой смеси изделия осыпаются при выпрессовке из матрицы или в них появляются трещины. Избыток воды также оказывает отрицательное воздействие на процесс изготовления изделий. Переувлажненная смесь становится слишком липкой. Это затрудняет заполнение матрицы вибропресса и вызывает разрушение верхней плоскости отформованных изделий из-за прилипания смеси к пуансону при его подъеме. Кроме того, отформованные изделия оплывают на поддоне, приобретая бочкообразную форму и теряя точность размеров.

При изготовлении стеновых камней оптимальным является такое количество воды в смеси, при котором поверхность выпрессованных из матрицы камней имеет сухой вид, но

при перемещении поддонов от стола вибропресса к стеллажу накопителя в изделиях не появляются трещины.

Опытные операторы обычно легко оценивают качество смеси для всех изделий визуально, по ее внешнему виду. При освоении смесителя комплекса “ПОЛЮС” 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 “ПОЛЮС” 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 °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 x 1м x 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 су-

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

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

6.5. Испытание изделий и документальное подтверждение их качества.

Говоря о прочности изделий, получаемых на комплексе «ПОЛЮС», необходимо понимать, что комплекс служит лишь совершенной опалубкой для придания бетону необходимой формы. Прочность, морозостойкость и другие свойства изделий на 90% зависят от того, какой бетон использован для их приготовления. Высокопрочный бетон с воздухововлекающими добавками обеспечит высокую прочность и морозостойкость изделий и наоборот, бетон из старого цемента и грязного мелкого заполнителя обусловит низкое качество изделий независимо от конструкции оборудования.

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

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

Технические требования к отклонению размеров стеновых камней, их внешнему виду, наличию пятен, раковин и наплывов, требования к отпускной прочности, правила приемки, все необходимые виды и методы испытаний, требования к маркировке, хранению, транспортированию камней и гарантии изготовителя описаны в ГОСТ 6133-99 «Камни бетонные стеновые» который является основным руководящим документом для изготовителя камней.

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

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

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

Для справки: НПО «Интерприбор», 454080, г. Челябинск, ул. 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

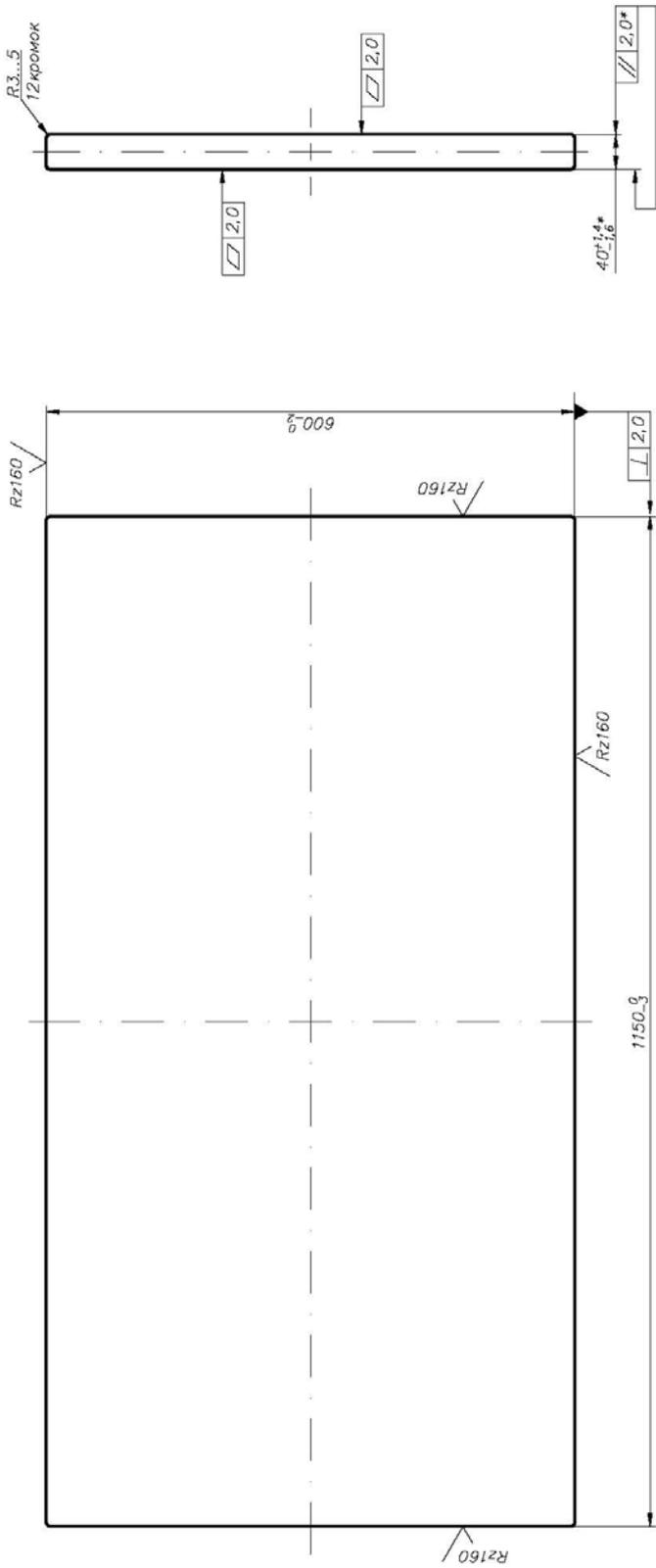
Данный раздел содержит карту смазки комплекса, перечень комплектов ЗИП и сборочно-монтажного, рабочие чертежи сменных деталей, чертежи поддонов и стеллажей, изготавливаемых потребителем.

№ п.п.	Обозначение, наименование	Стр.	Примечание
1	Карта смазки комплекса «ПОЛЮС»	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	P-08 10.00.028 Лопатка	94	Имеются в комплекте ЗИП
6	P-07 02.06.015 Лопатка	95	Имеются в комплекте ЗИП
7	P-11 02.07.000 P-11 02.07.000-01 P-11 02.07.000-02 P-11 02.07.000-03 P-11 02.07.000-04 P-11 02.07.000-05 P-11 02.07.000-06 Элемент защиты	96	Для самостоятельного изготовления или покупки при существенном износе после истечения гарантийного срока
8	P-11 02.07.001 Шпилька	103	--//----//--
9	РС-5 00.0014 Втулка	104	--//----//--
10	P-11 01.00.000; P-11 01.00.000 СБ Дозатор	105	Спецификация и сборочный чертёж для монтажа у потребителя
11	Эскиз шаблона для установки фундаментных болтов вибропресса	110	Один из вариантов изготовления
12	Эскиз армировочного каркаса	111	Один из вариантов изготовления
13	Перечень сменных изделий комплекса	112	
14	Комплект сборочно-монтажный	113	
15	Комплект ЗИП	111	

**КАРТА СМАЗКИ
комплекса «Полюс»**

Номер рисунка	Точка смазки	Вид смазки	Примечание
Ежедневное обслуживание			
22	Гидросистема комплекса	См. разд. 1.4	Проверка уровня масла. Подтяжка резьбовых соединений.
Ежемесячное обслуживание			
6	Дозатор компонентов смеси	Литол-24	Смазка через зазоры шарниров без их разборки
	6 шарнирных подшипников поз.7 приводов заслонок		
7	Смеситель	Литол-24	Проверка уровня масла Смазка через пресс-маслёнку до появления свежей смазки из зазоров.
	Редуктор поз.8		
	Ось поворота секторного затвора поз.13		
11	Вибропресс	Литол-24	Смазка через пресс-маслёнку до появления свежей смазки из контрольных отверстий или зазоров в шарнирах.
	6 опор скольжения поз.3 и 19.		
	2 шарнирных подшипника вала синхронизатора матрицы поз.12		
	2 гильзы поз.7 плиты пуансона поз.8 4 шарнирных подшипника в тягах поз.14		
16	Модуль загрузки смеси	Литол-24	Смазка через пресс-маслёнку до появления свежей смазки из контрольных отверстий или зазоров в шарнирах.
	2 оси затвора поз.8		
	2 оси ролика привода затвора поз.8 2 оси захватов роликов затвора		
	2 винта домкратов поз.10		Нанести смазку на рабочую поверхность
18	Модуль подачи поддонов	Литол-24	Смазка через пресс-маслёнку до появления свежей смазки из контрольных отверстий или зазоров в шарнирах.
	4 шарнира шатуна поз.8		
Периодическое обслуживание			
14	Блок синхронизации вибропресса	ТМ-5	Замена масла каждые 4 месяца
7	Редуктор поз.8 смесителя		Замена масла каждые 6 месяцев
22	Гидросистема комплекса	См. раздел 1.4.1	Ежегодная замена масла

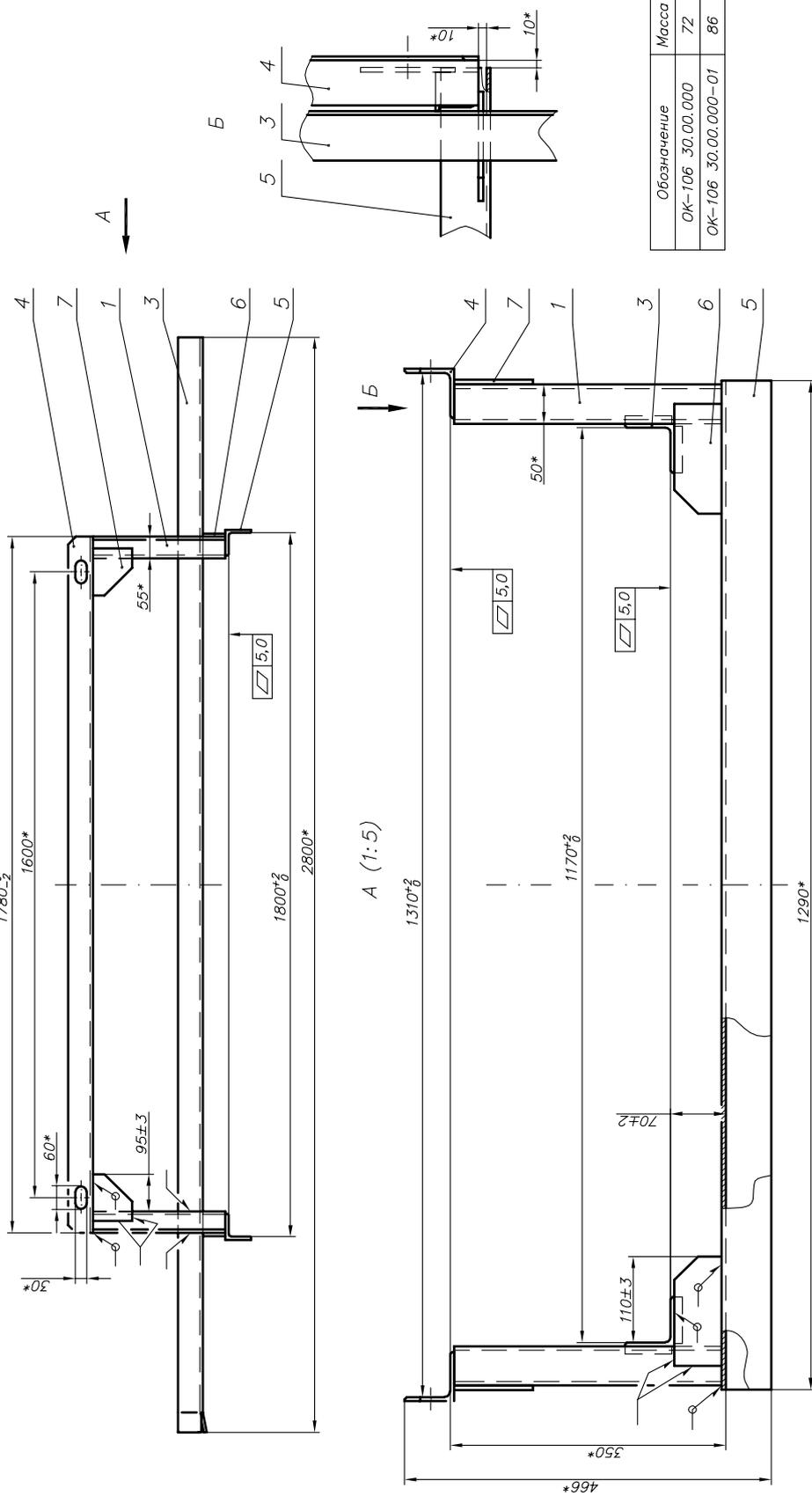
В/В



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

OK-90 00.00.056		Лит.	Масса	Масштаб
Поддон		0	19,3	1:5
См. пункт 3 ТТ.		Лист	Листов	1
строительника				

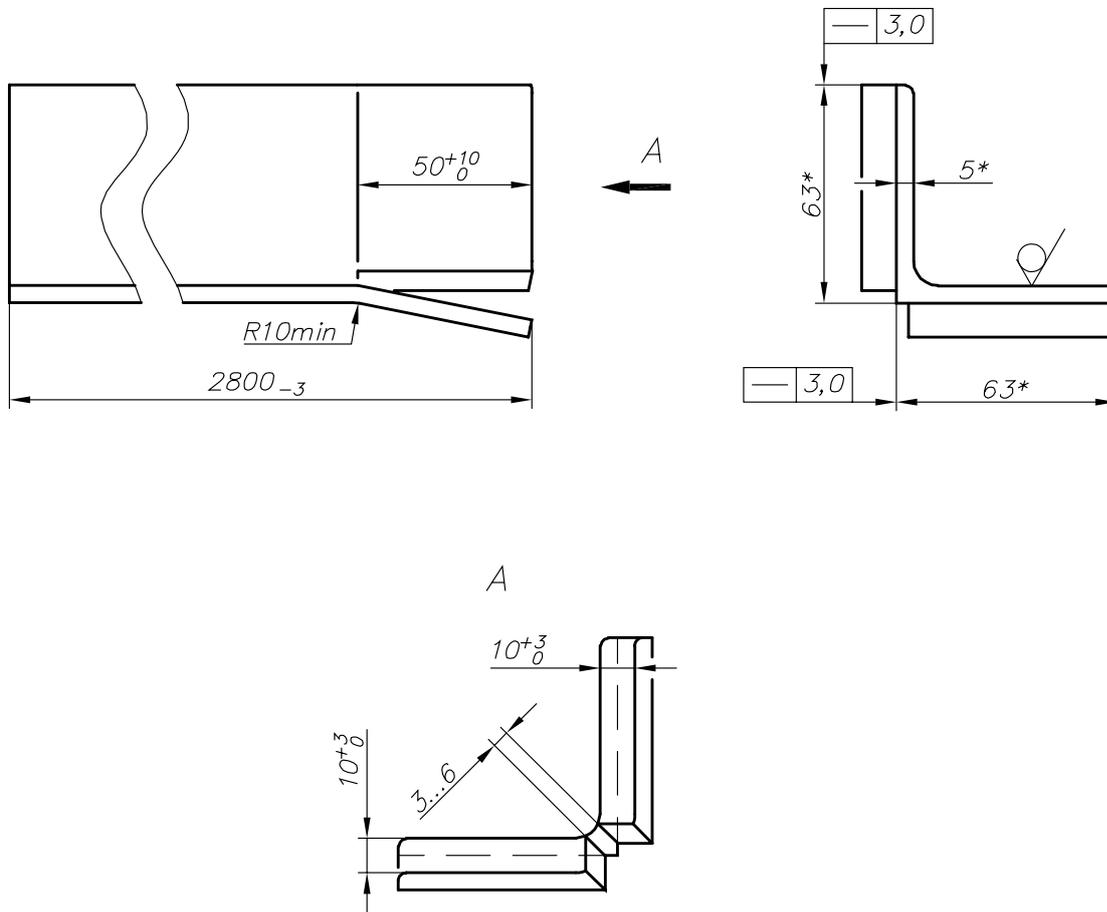
Рис.1. ОК-106 30.00.000



1.*Размеры для справок

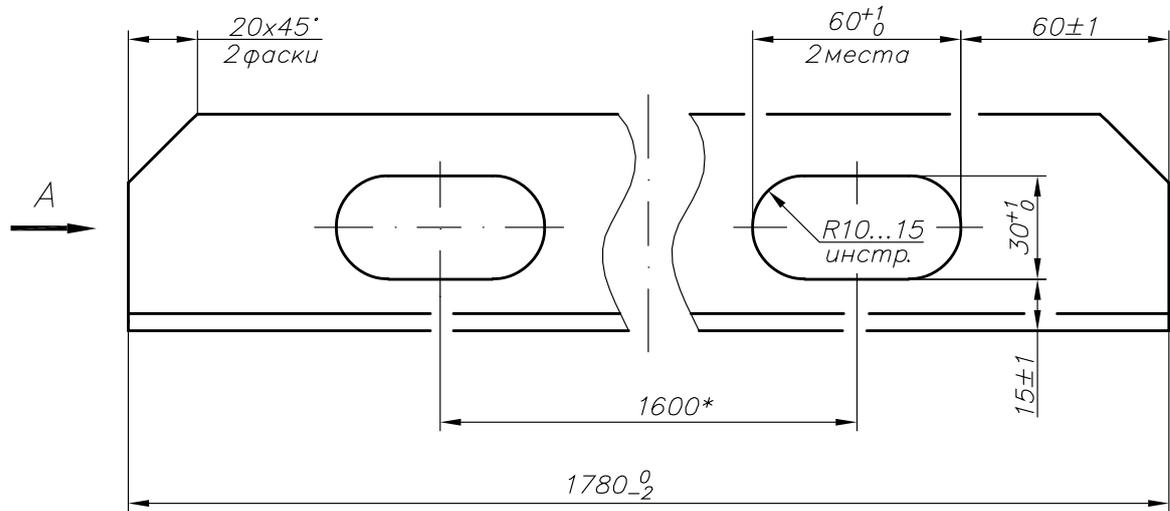
2. Сварка ручная электродуговая плавящимся электродом ГОСТ 5264-80. Катет указанных сварных швов не менее 5мм. Швы зачистить с плавным переходом к основному Me Rz80.
3. Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
4. Покрытие: грунтровка АК-069 (АК-070) ГОСТ 25712-83, один слой; эмаль НЦ-132П серая ГОСТ 6631-74,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

Зам.		ИИ 075-09	09.09	ОК-106 30.00.000 СБ	
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса
Разраб.	Яценев А		07.03	см.	табл.
Проб.				Лист 1	Листов 2
Т.контр.				Сборочный чертеж	
Н.контр.					
Утв.				Стеллаж	
строительника					

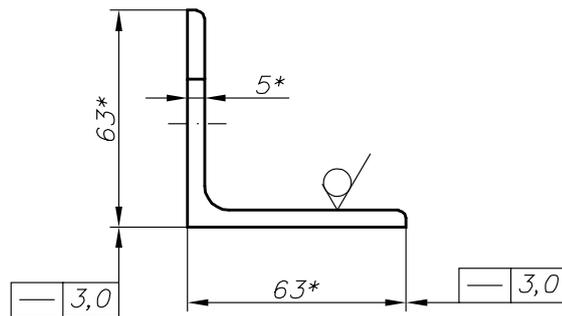
Rz160/
√(√)

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

					ОК-106 30.00.001		
					Полоз		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ячменев А.			07.03.		13,5	1:2
Пров.					Лист	Листов 1	
Н. контр.					стройтехника		
Утв.				Уголок			

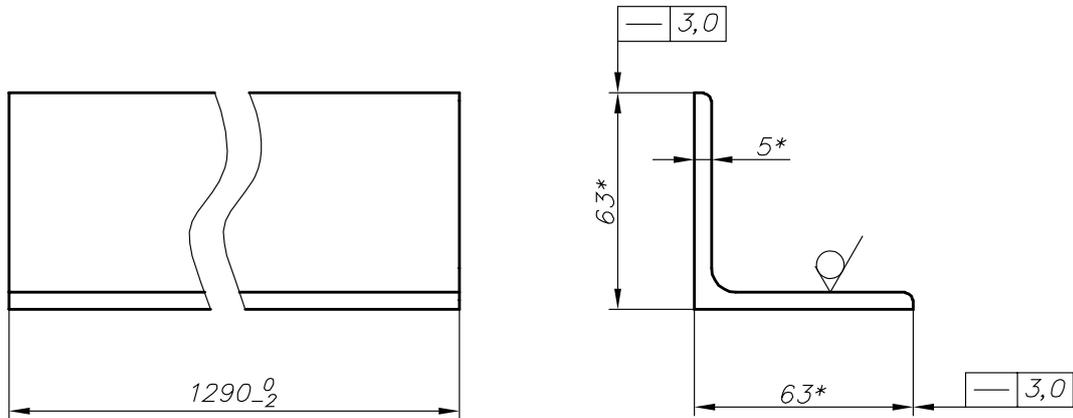
Rz160
√(√)

A



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

					OK-106 30.00.002		
					Стяжка		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
						8,4	1:2
Разраб. Ячменев А.							
Пров.							
Т. контр.							
Н. контр.							
Утв.							
					Уголок Б-63x63x5 ГОСТ 8509 СтЗсп ГОСТ 535		
					стройтехника		

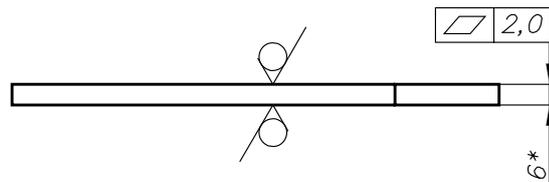
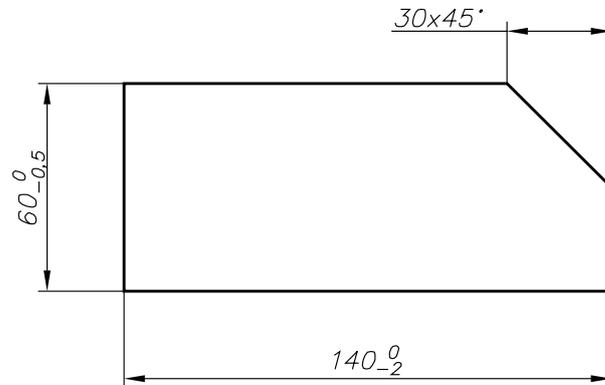
Rz160/
√(✓)

1.*Размеры для справок

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

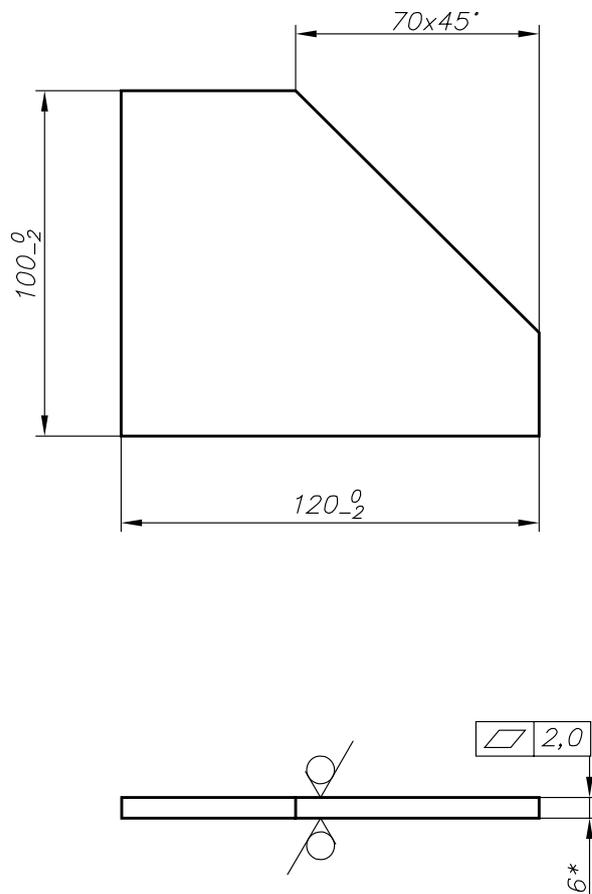
3. Допускается замена профиля на уголок Б-70x70x6, Б-75x75x7.

					ОК-106 30.00.003			
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Перемычка		6,2	1:2
Разраб.	Ячменев А.		07.03.					
Пров.								
Т. контр.								
						Лист	Листов	1
Н. контр.					Уголок Б-63x63x5 ГОСТ 8509	стройтехника		
Утв.					СтЗсп ГОСТ 535			

Rz160/
√(√)

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

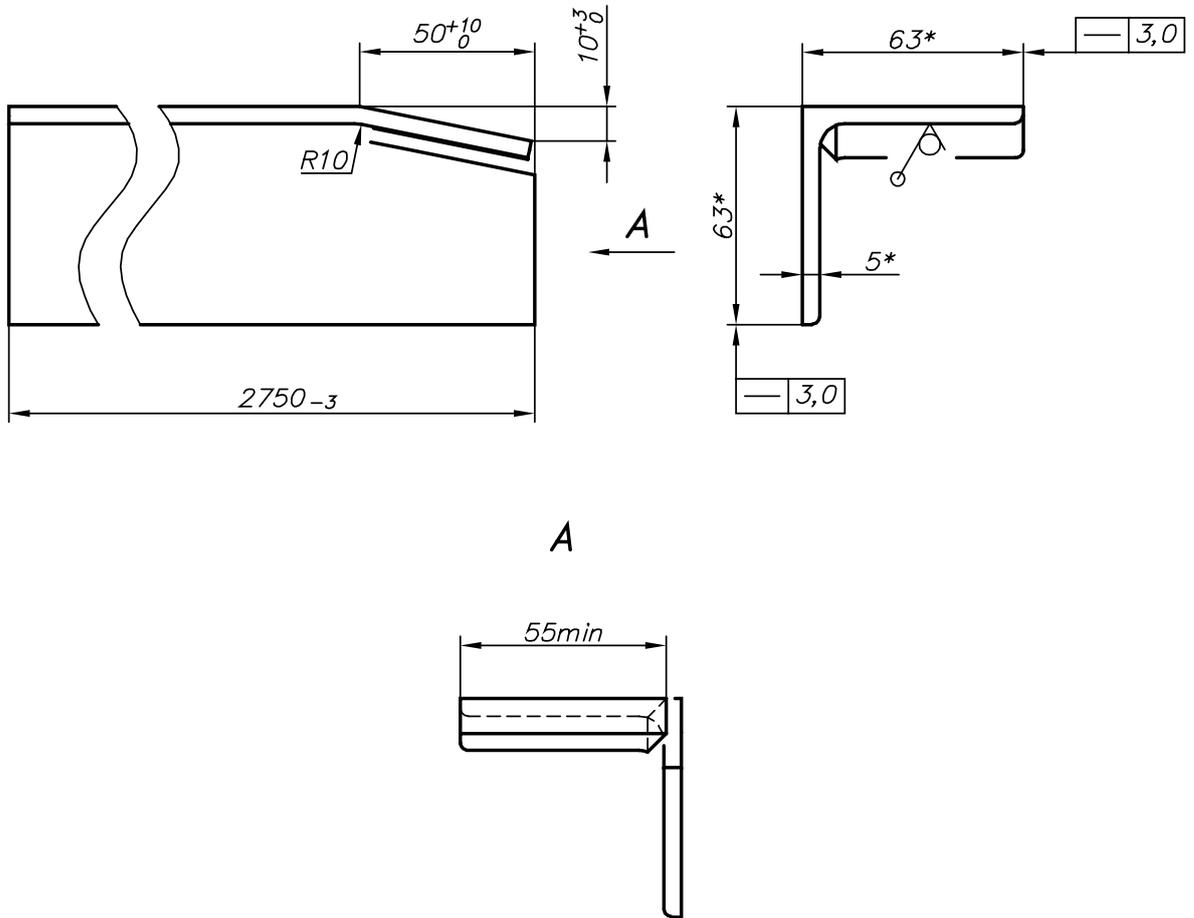
					OK-106 30.00.004				
						Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ребро				
							0,38	1:2	
Разраб.	Ячменев А.			07.03.					
Пров.									
Т. контр.						Лист	Листов 1		
Н. контр.					Лист	стройтехника			
Утв.					Б 6,0 ГОСТ 19903 3-СтЗсп ГОСТ 16523				

Rz160/
√(√)

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

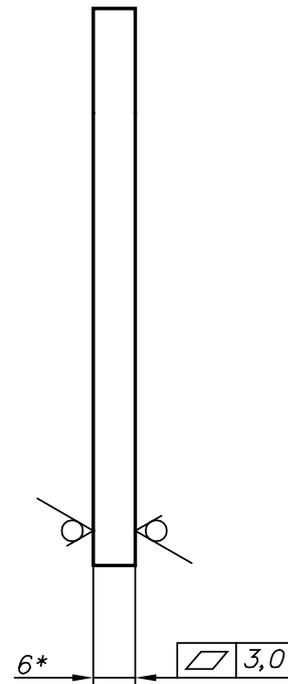
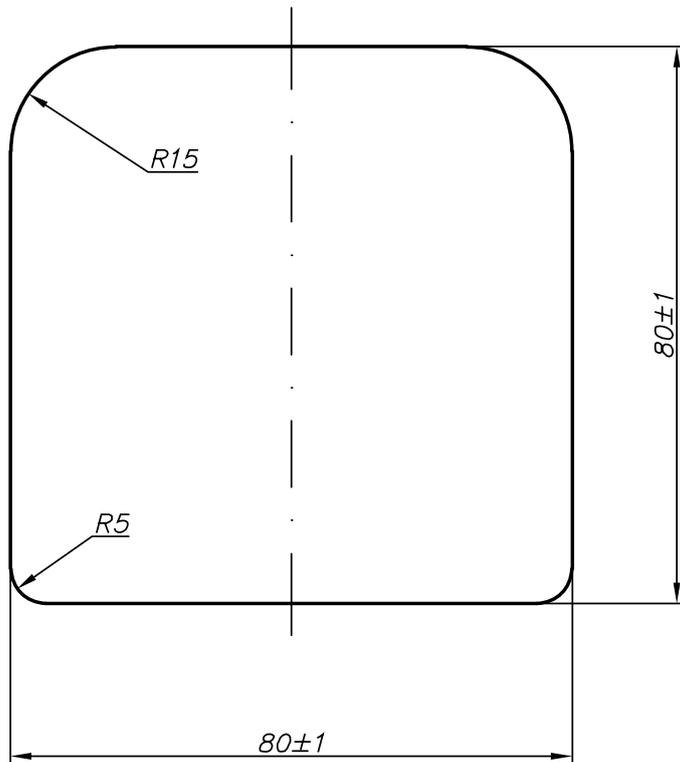
					OK-106 30.00.005			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Косынка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ячменев А.		07.03.				0,48	1:2
Пров.								
Т. контр.						Лист	Листов 1	
Н. контр.					Лист	стройтехника		
Утв.					Б 6,0 ГОСТ 19903 3-СтЗсп ГОСТ 16523			

Rz80/√(✓)



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

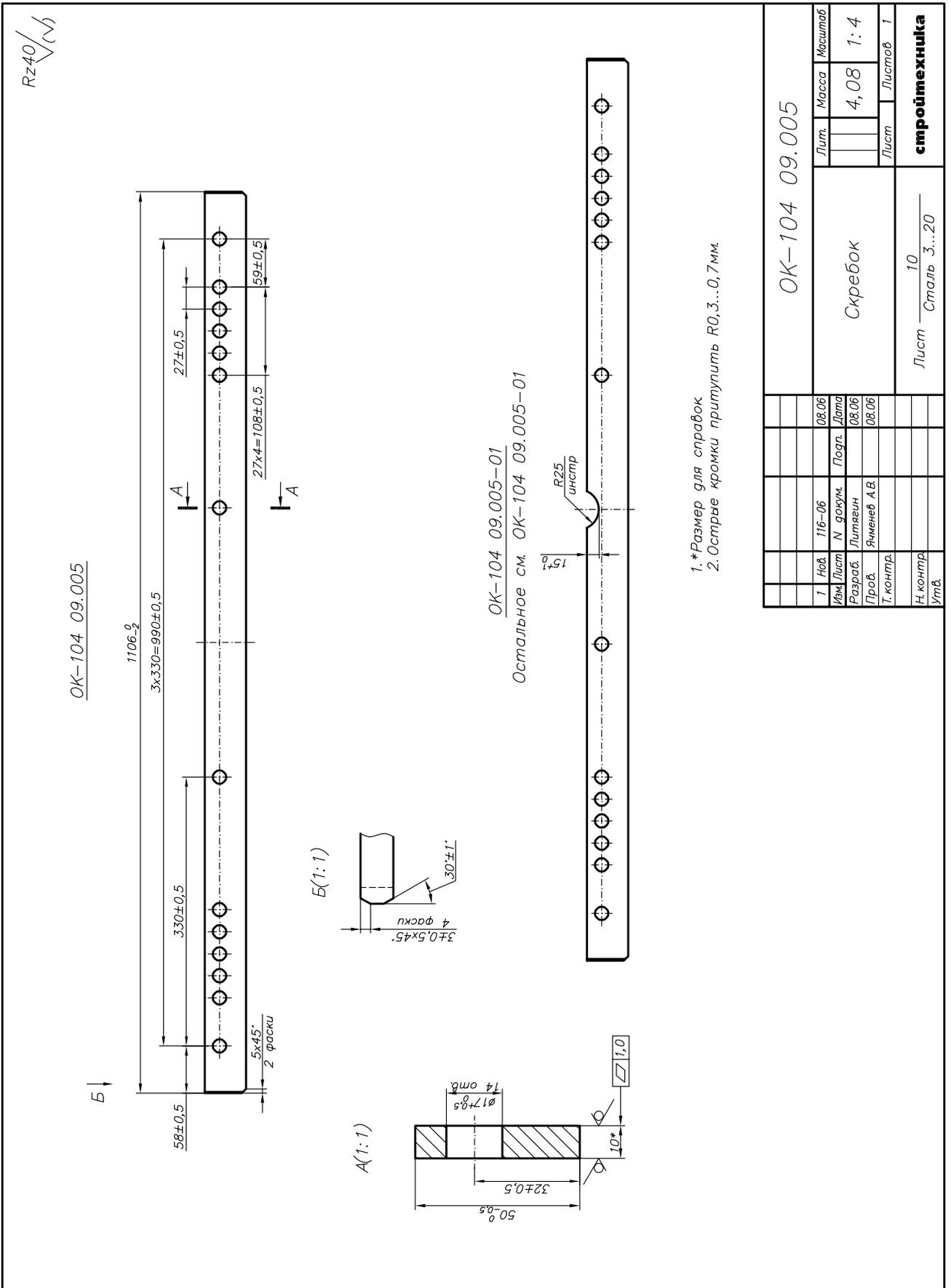
					ОК-106 30.00.008			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Полоз дополнительный	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ячменев А.			09.09.			13,2	1:2
Пров.						Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Н. контр.					Уголок	Б-63х63х5 ГОСТ 8509 Ст3сп ГОСТ 535		
Утв.					стройтехника			

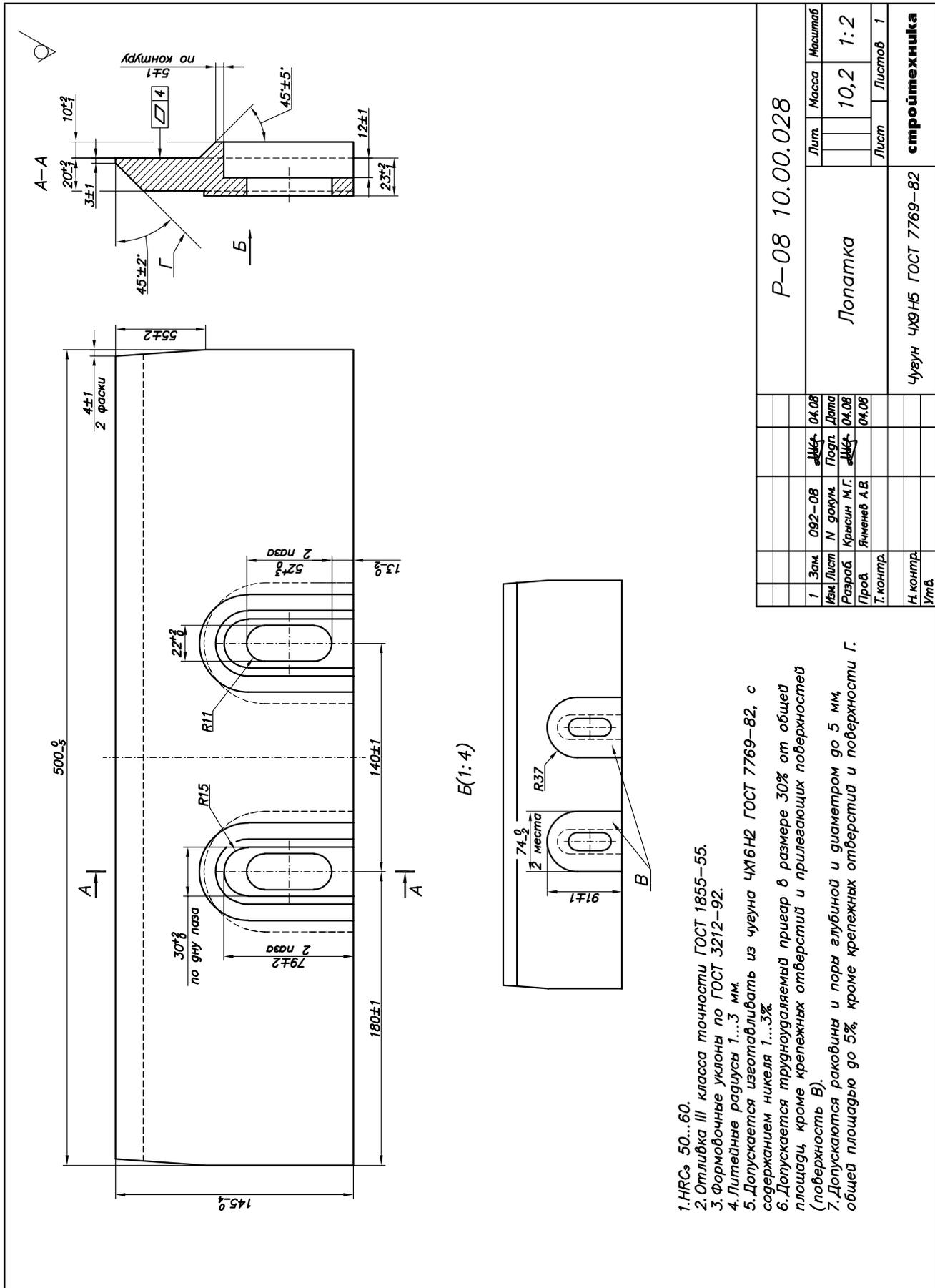
Rz80/
(√)

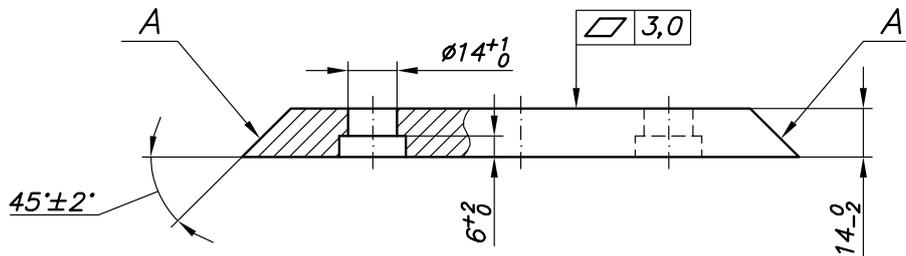
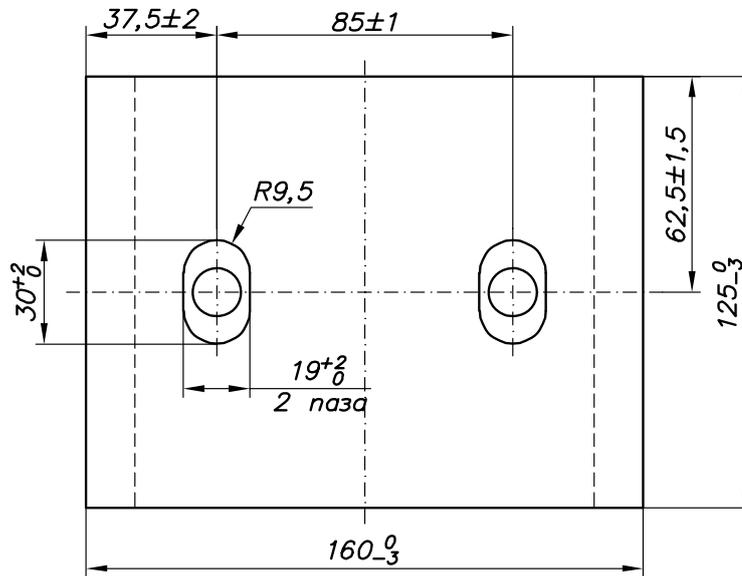
1.*Размер для справок

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

					ОК-106 30.00.009			
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора		0,3	1:1
Разраб.	Ячменев А			09.09.				
Пров.								
Т. контр.						Лист	Листов	1
Н. контр.					Лист	6		стройтехника
Утв.						Сталь 20		

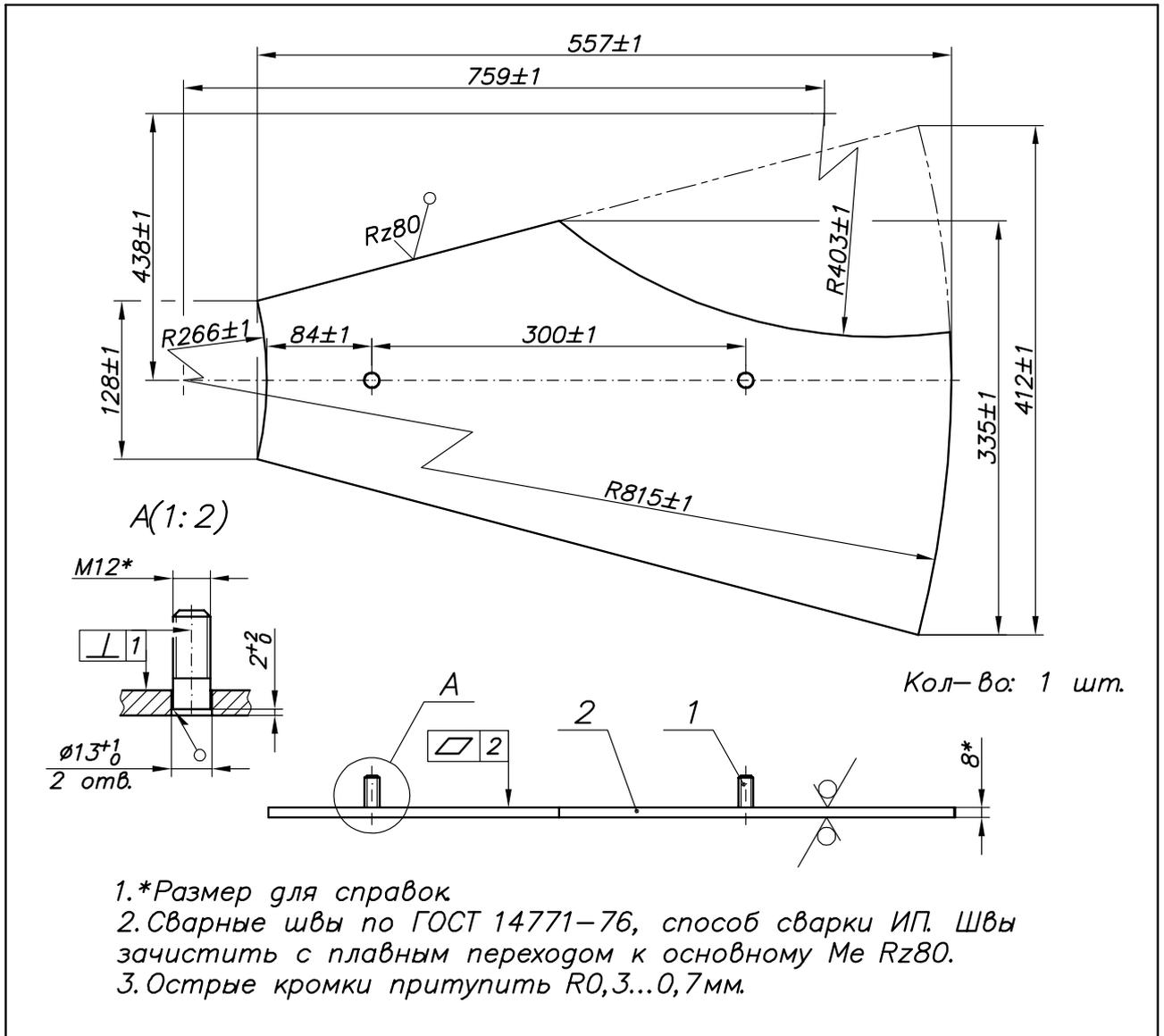






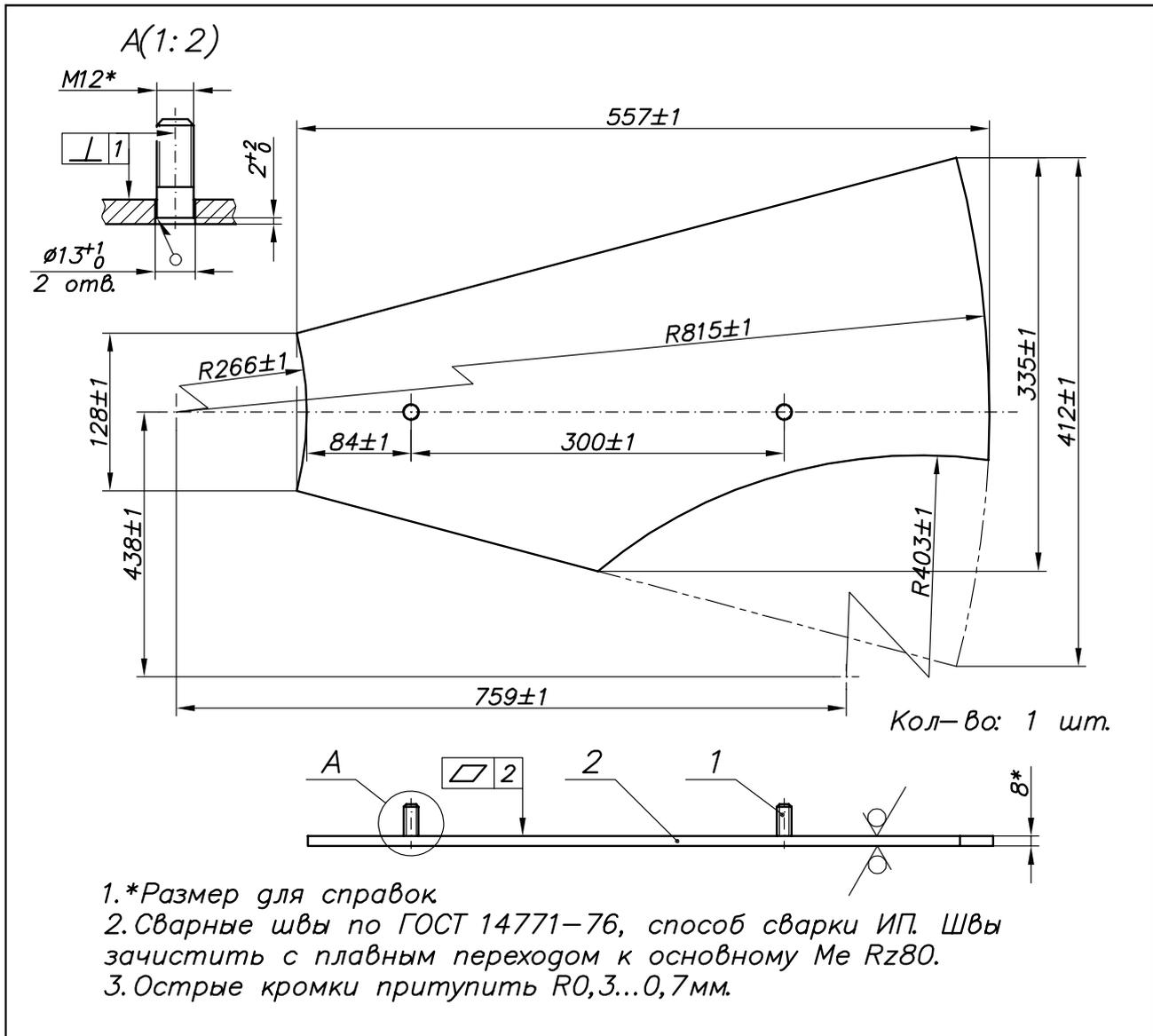
1. Отливка
2. Формовочные уклоны не более 3°.
3. Поверхности должны быть очищены от формовочных материалов, окалины и пригара.
4. Допускаются раковины и поры глубиной и диаметром до 5 мм в количестве не более 10, кроме поверхностей А и крепежных отв.

					P-07 02.06.015		
					Лопатка		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Пятков В.Г.		01.04		1,9	1:2
Пров.							
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					стройтехника		
Утв.					Чугун ЧХ9Н5 ГОСТ 7769-82		



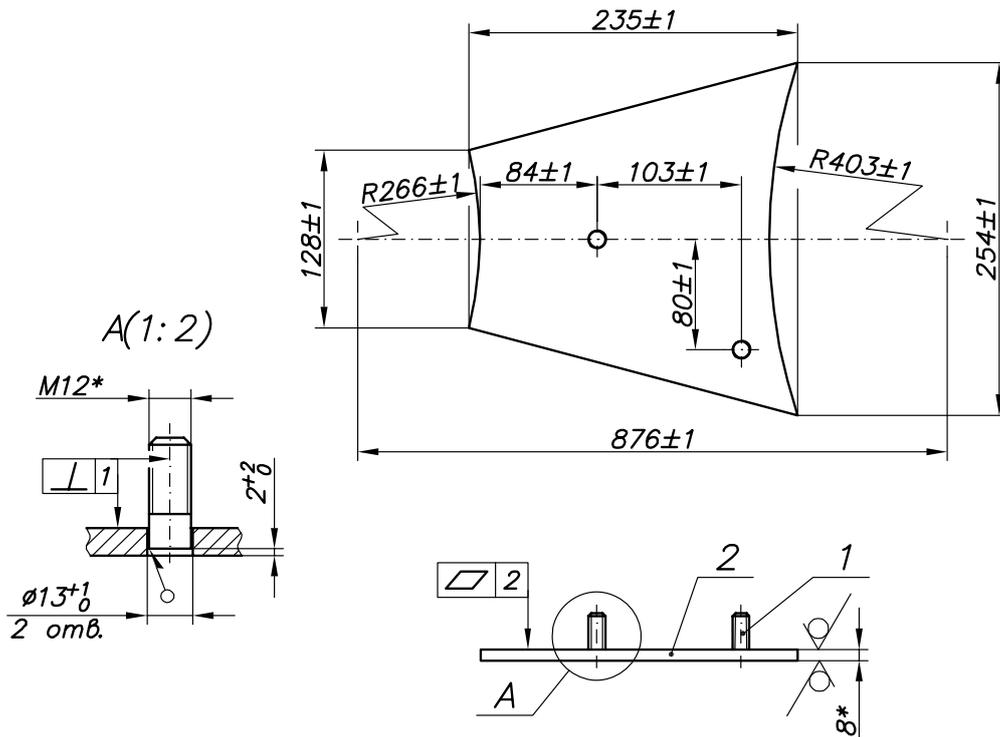
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<u>Детали</u>		
A4		1	P-11 02.07.001	Шпилька	2	
БЧ		2	P-11 02.07.009	Пластина	1	
				Лист 8, Сталь 3...20		

P-11 02.07.000-01 СБ					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Элемент защиты Сборочный чертеж	7,3	1:5
Разраб.	Крысин М.Г.	ШК	05.11				
Пров.							
Т.контр.							
Н.контр.					Лист	Листов	1
Утв.					стройтехника		



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<u>Детали</u>		
A4		1	P-11 02.07.001	Шпилька	2	
Б4		2	P-11 02.07.009	Пластина	1	
				Лист 8, Сталь 3...20		

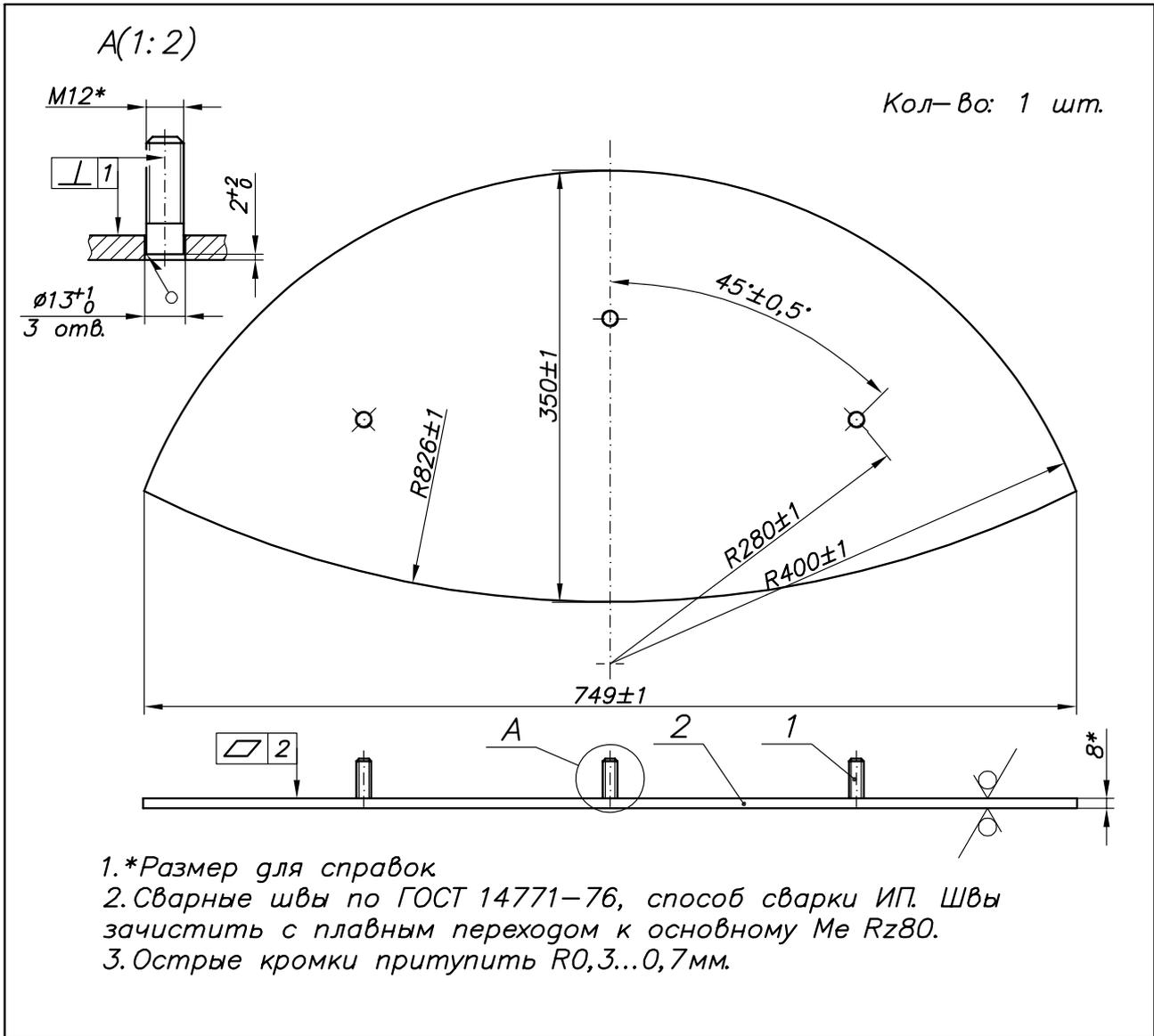
				P-11 02.07.000-02 СБ			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Крысин М.Г.	<i>ШК</i>	05.11		7,3	1:5
Пров.							
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					стройтехника		
Утв.							



Кол-во: 1 шт.

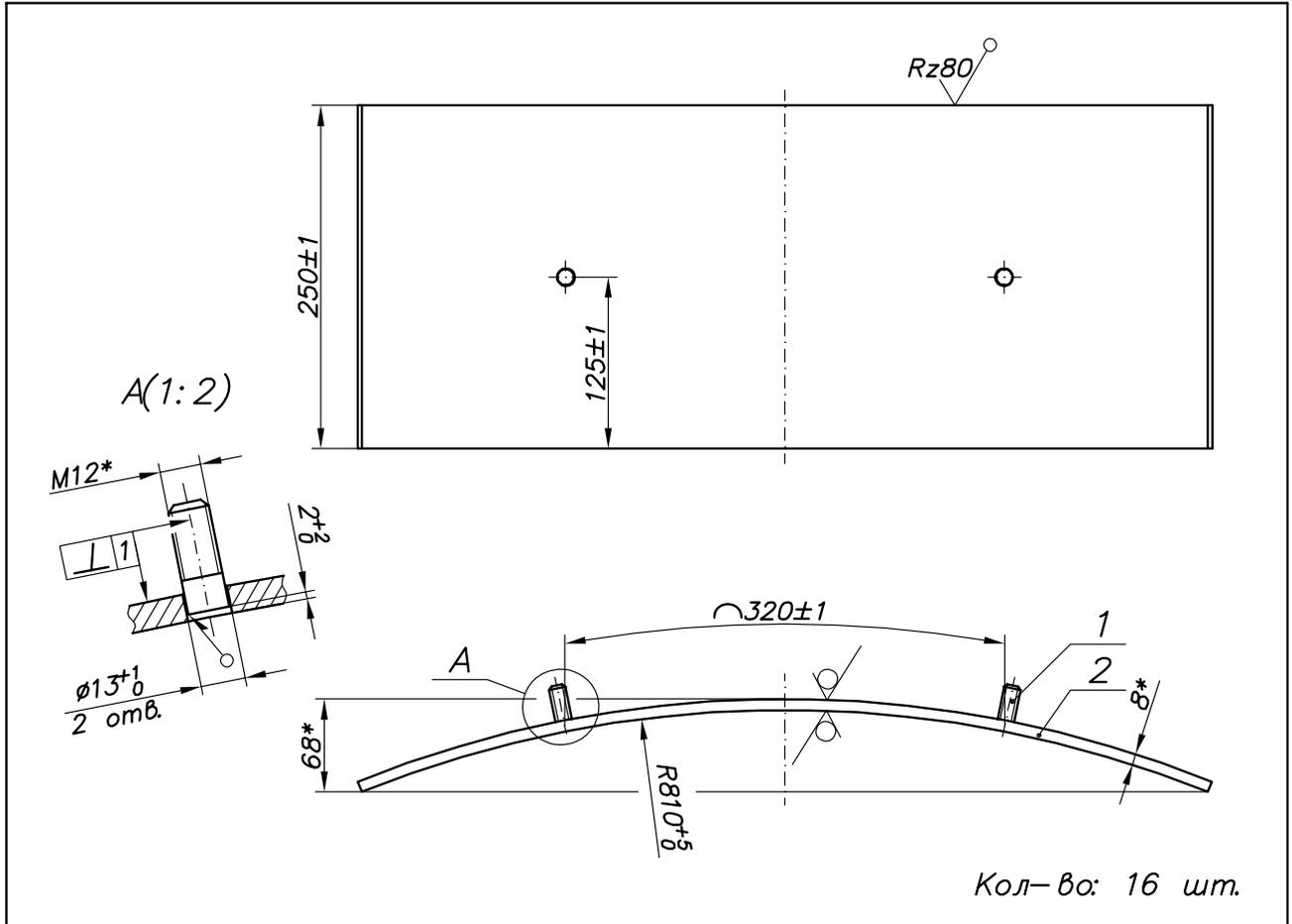
- 1.*Размер для справок
- 2.Сварные швы по ГОСТ 14771–76, способ сварки ИП. Швы зачистить с плавным переходом к основному Me Rz80.
- 3.Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.	
				<u>Детали</u>			
A4		1	P-11 02.07.001	Шпилька	2		
Б4		2	P-11 02.07.011	Пластина	1		
				Лист 8, Сталь 3...20			
				P-11 02.07.000-03 СБ			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Крысин М.Г.	<i>ШК</i>	05.11		2,5	1:5
Пров.							
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					стройтехника		
Утв.							



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<u>Детали</u>		
A4		1	P-11 02.07.001	Шпилька	3	
Б4		2	P-11 02.07.012	Пластина	1	
				Лист 8, Сталь 3...20		

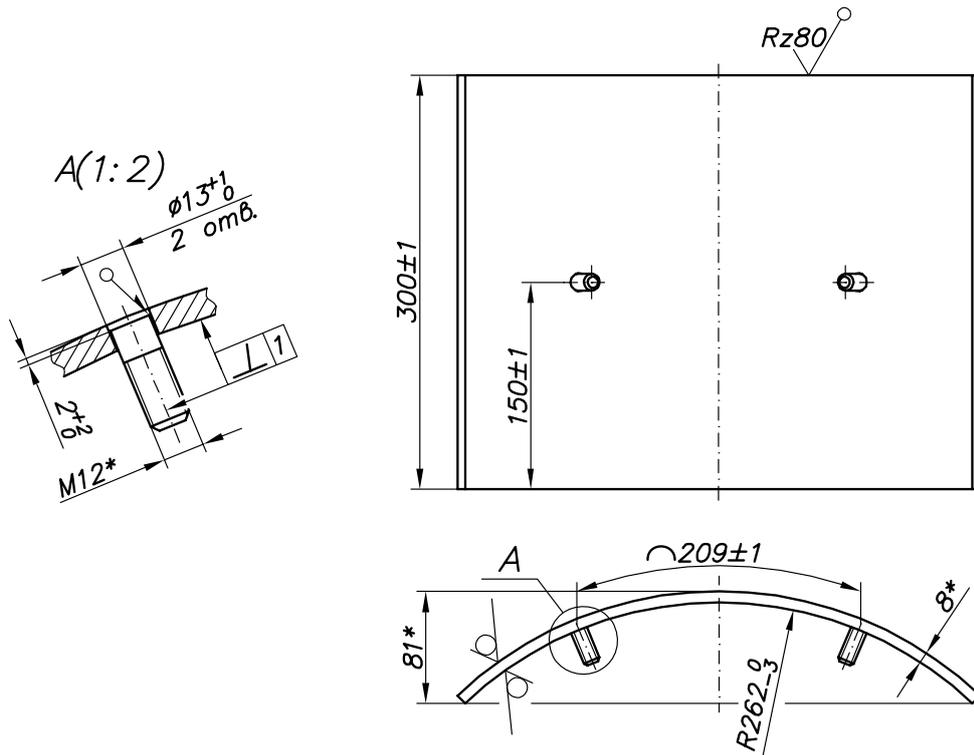
P-11 02.07.000-04 СБ							
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Крысин М.Г.	ШКА	05.11		12	1:5
Пров.					Лист	Листов	1
Т. контр.					стройтехника		
Н. контр.							
Утв.							



- 1.*Размер для справок
- 2.Сварные швы по ГОСТ 14771-76, способ сварки ИП. Швы зачистить с плавным переходом к основному Me Rz80.
- 3.Острые кромки притупить R0,3...0,7мм.
- 4.Длина развертки L=630₋₂ мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<u>Детали</u>		
A4		1	P-11 02.07.001	Шпилька	2	
B4		2	P-11 02.07.006	Пластина	1	
				Лист 8, Сталь 3...20		

P-11 02.07.000-05 СБ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Элемент защиты Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Крысин М.Г.	<i>И.К.</i>	05.11			10	1:5
Пров.						Лист	Листов	1
Т.контр.						стройтехника		
Н.контр.								
Утв.								

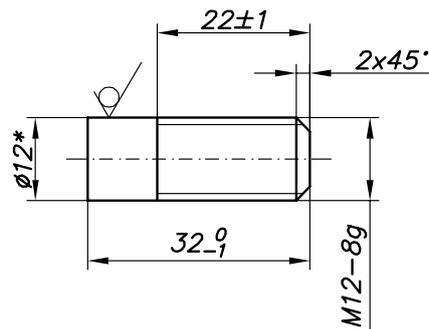


Кол-во: 4 шт.

- 1.*Размер для справок
- 2.Сварные швы по ГОСТ 14771–76, способ сварки ИП. Швы зачистить с плавным переходом к основному металлу $Rz80$.
- 3.Острые кромки притупить $R0,3...0,7$ мм.
- 4.Длина развертки $L=408_{-2}$ мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<u>Детали</u>		
A4		1	P-11 02.07.001	Шпилька	2	
Б4		2	P-11 02.07.007	Пластина	1	
				Лист 8, Сталь 3...20		
P-11 02.07.000-06 СБ						
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса
Разраб.		Крысин М.Г.	<i>ШК</i>	03.11		7,7
Пров.						1:5
Т.контр.					Лист	Листов 1
Н.контр.					стройтехника	
Утв.						

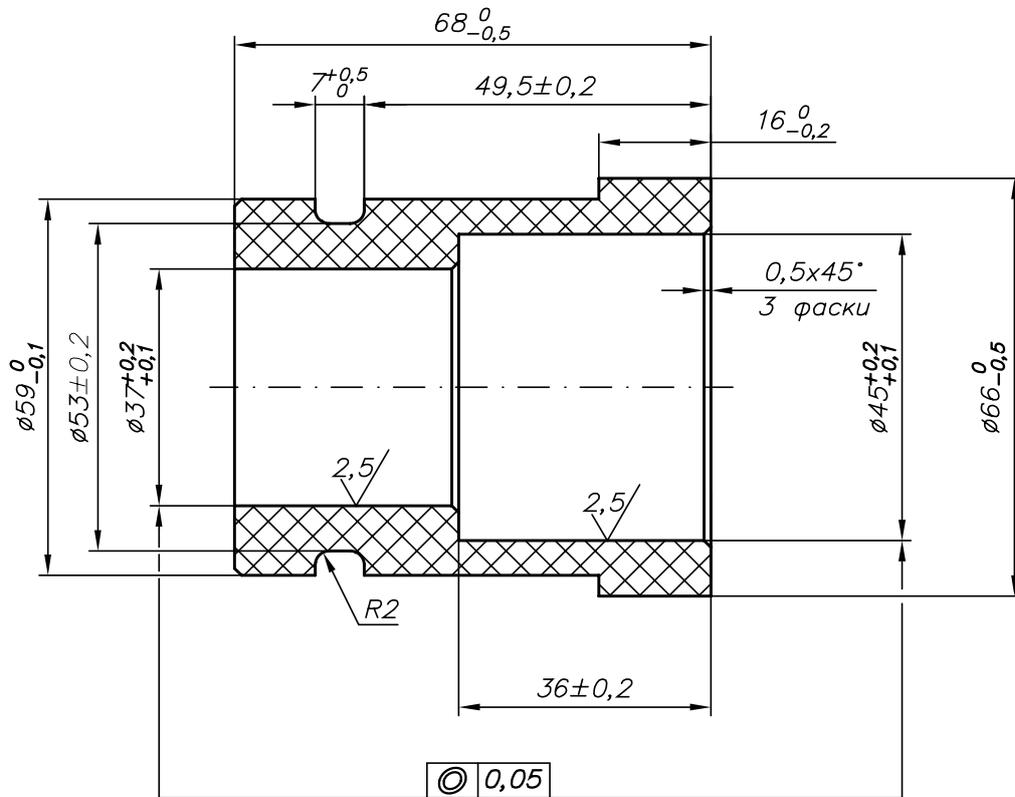
Rz40/√(√)



Кол-во: 67 шт.

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

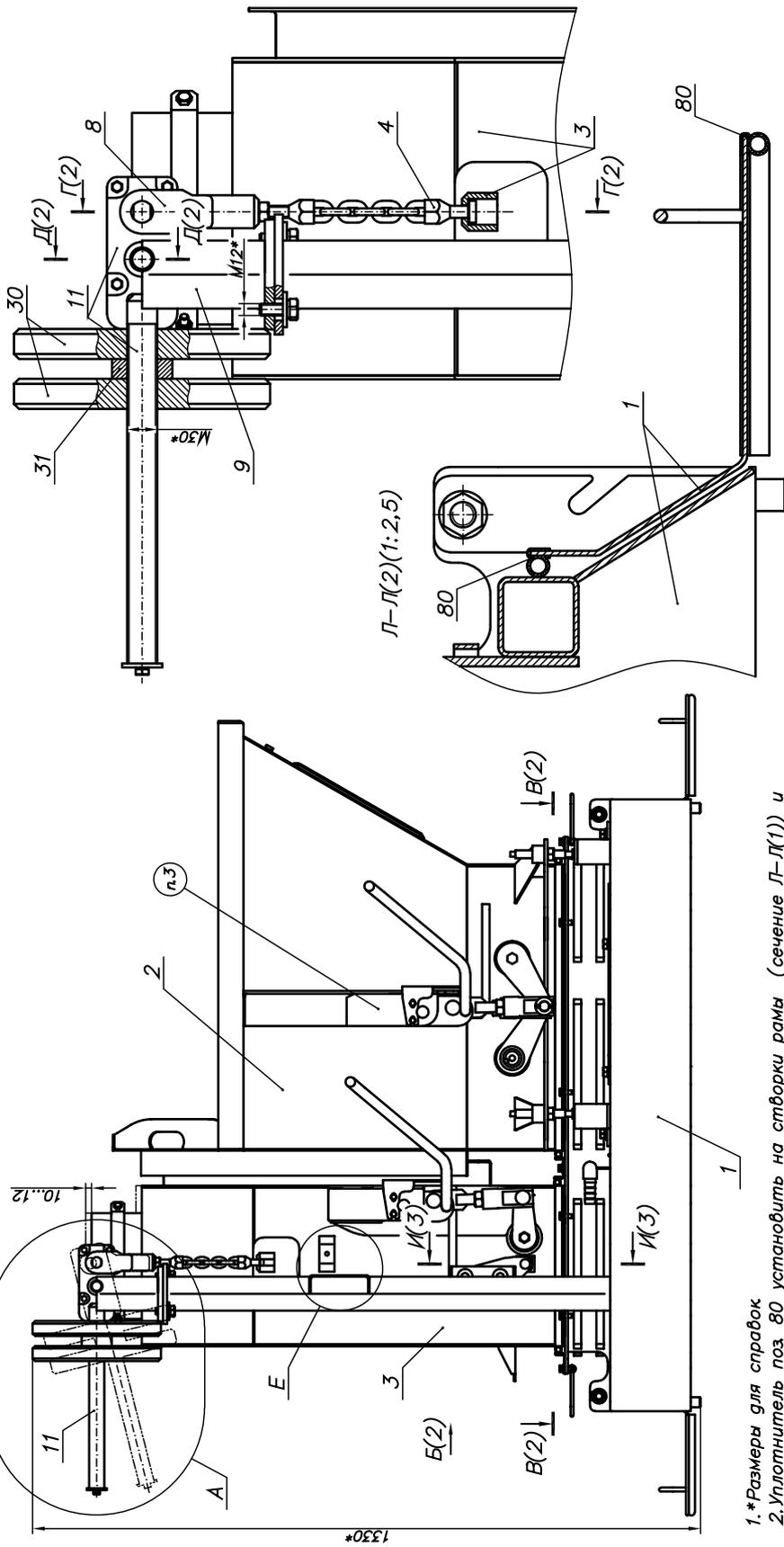
					P-11 02.07.001			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Шпилька	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Крысин М.Г.	ШК	03.11				0,03	1:1
Пров.						Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Н. контр.					Круг $\frac{12}{\text{Сталь 35}}$	стройтехника		
Утв.								

Rz20/
√(√)

- *Разм. для справок
- Острые кромки притупить $R0,3 \dots 0,7$ мм.

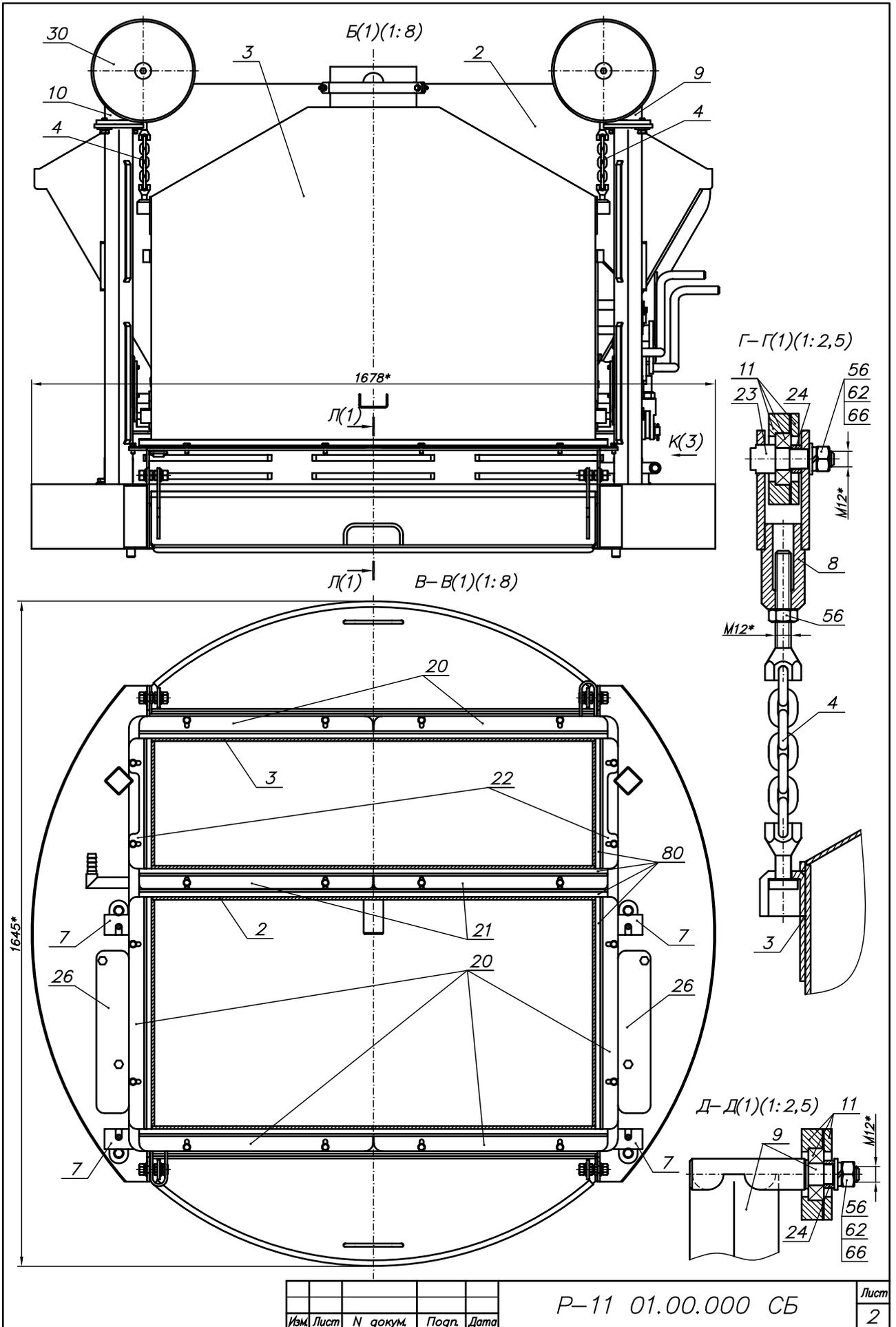
					PC-5 00.014		
					Втулка		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Саханенков			07.11.			1:1
Пров.							
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					стройтехника		
Утв.							
					Полиамид стеклонаполненный ПА6-Л-СВ30		

Без электрооборудования поз 14



- 1.* Размеры для справок
- 2. Уплотнитель поз. 80 установить на створки рамы (сечение П-Л(1)) и уголки поз. 20, 21 и 22 (сечения В-В(2), И-И(3) и вид К(3)). Необходимую длину отрезков уплотнителя определить по месту, обеспечить беззазорную стыковку между ними. Перемещением уголков поз. 20, 21 и 22 выбрать зазоры между стенками бункера и уплотнителем.
- 3. Маркировать заводской номер ударным способом клеймо (№8) 7858-0146 ГОСТ 25762-83 (Место клеймения показано на главном виде).
- 4. Установку элементов электрооборудования проводить согласно чертежу Р-11 01.24.000 СБ.
- 5. Для транспортировки дозатора установить кронштейны 5 и 6 согласно виду Е(3) и сечению Ж-Ж(3). Также снять рычаги 11 с осей кронштейнов 9 и 10 (сечение Д-Д(2)) и в сборе с грузами 30, серьями 8 и подвесами 4 транспортировать отдельно от дозатора.

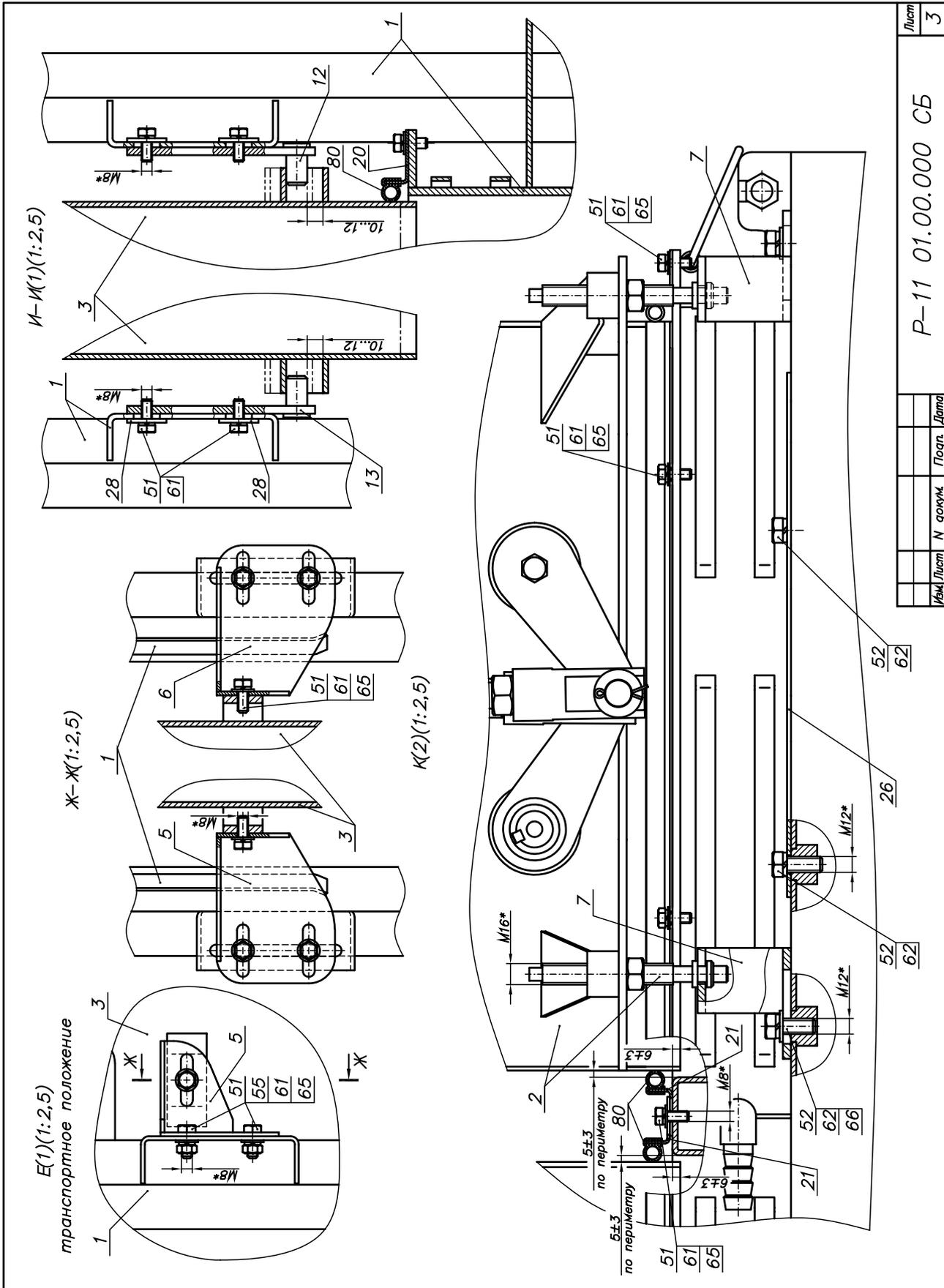
Р-11 01.00.000 СБ		Лист	Масса	Масштаб
Дозатор			550	1:8
Сборочный чертеж		Лист 1	Листов 3	
Изм./Лист	И. докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Красил М.Г.	М.К.	08.11	
Проб.	Порошин И.А.			
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				
				строительника



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

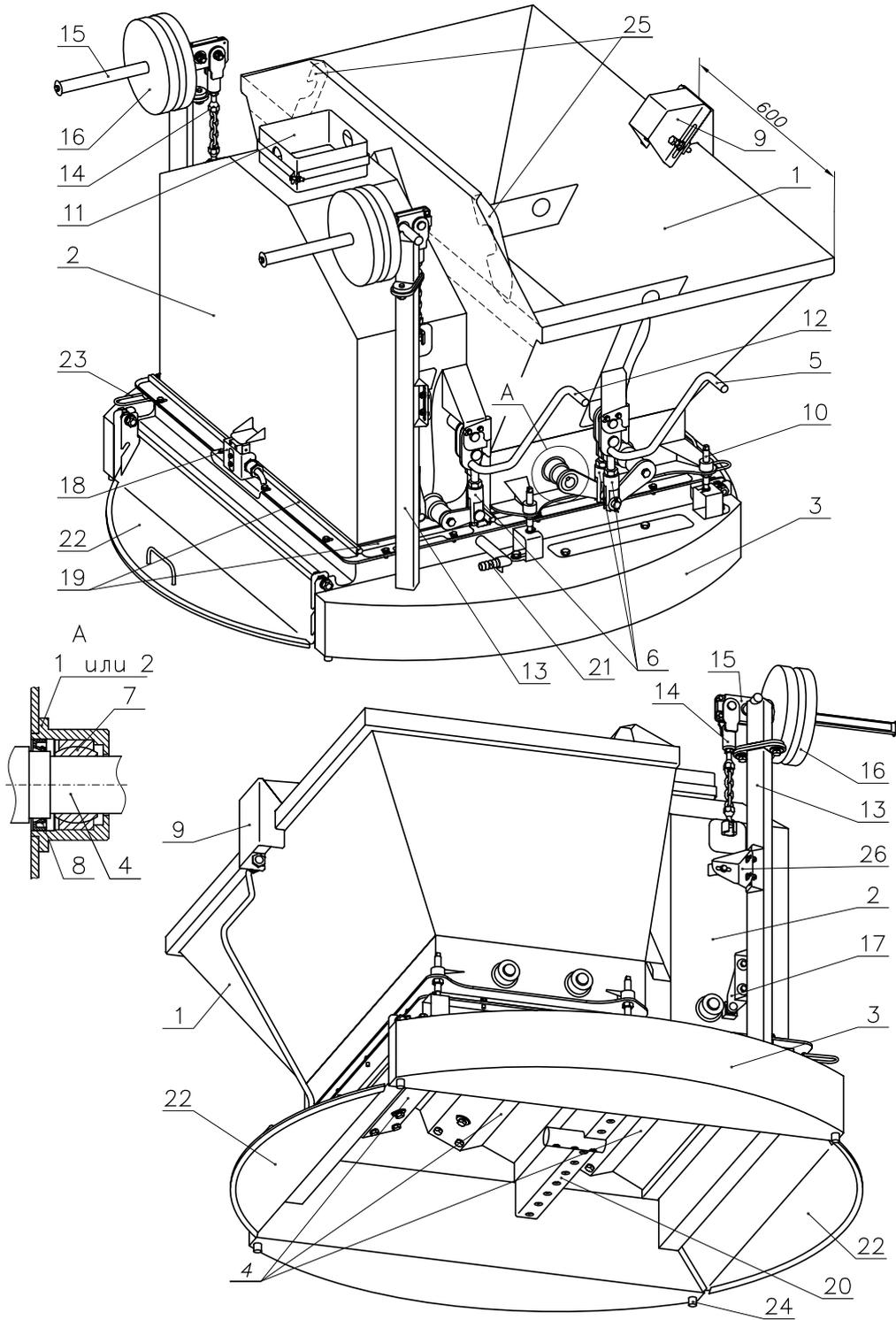
P-11 01.00.000 СБ

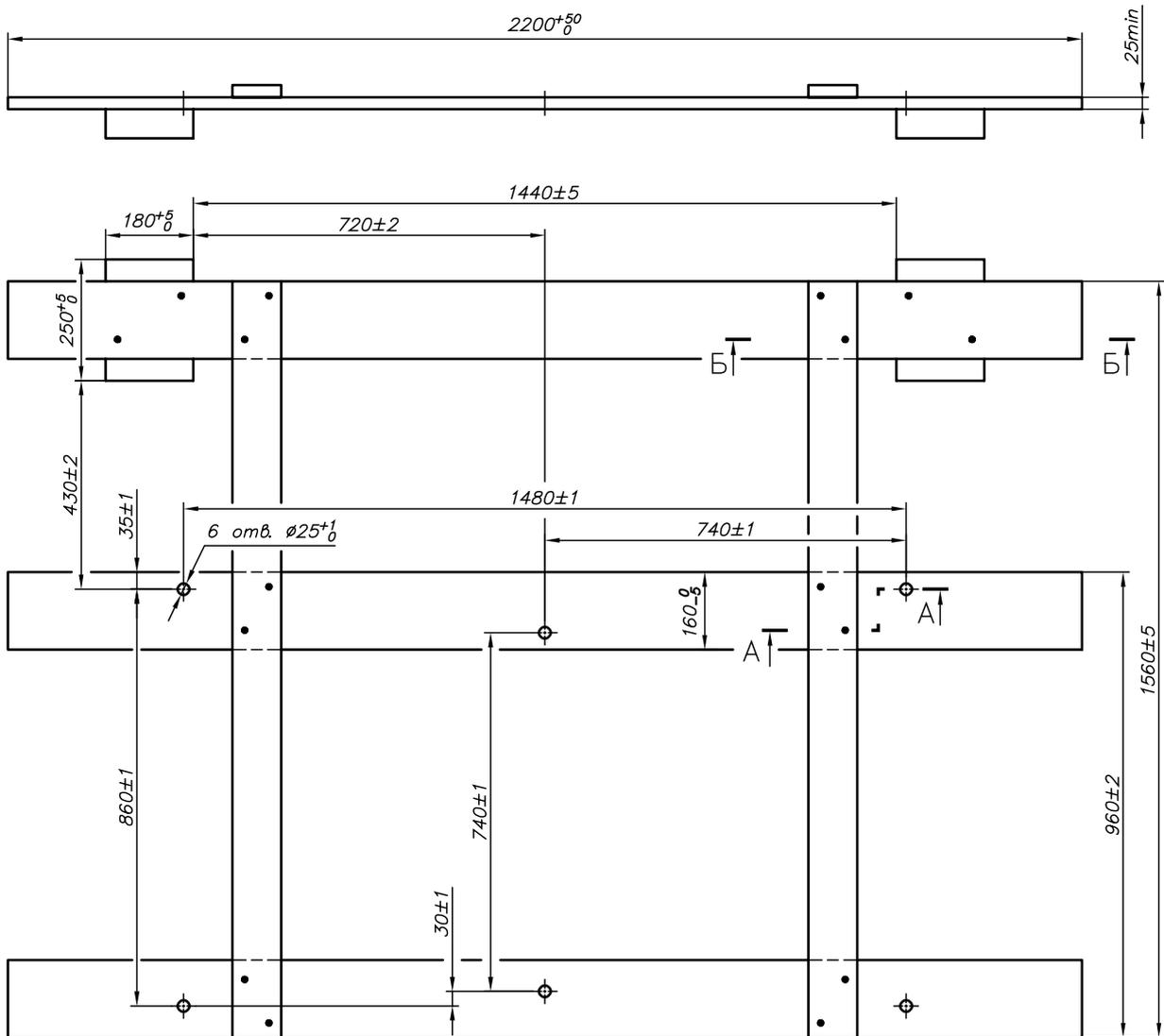
Лист
2



Исполн	Прогр	Дата

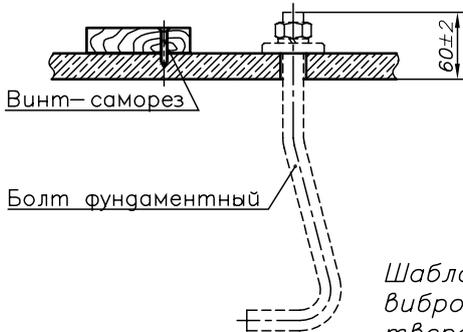
P-11 01.00.000 СБ



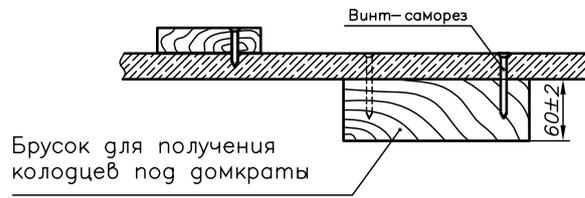


Перег вибропресса

A-A (1:5)

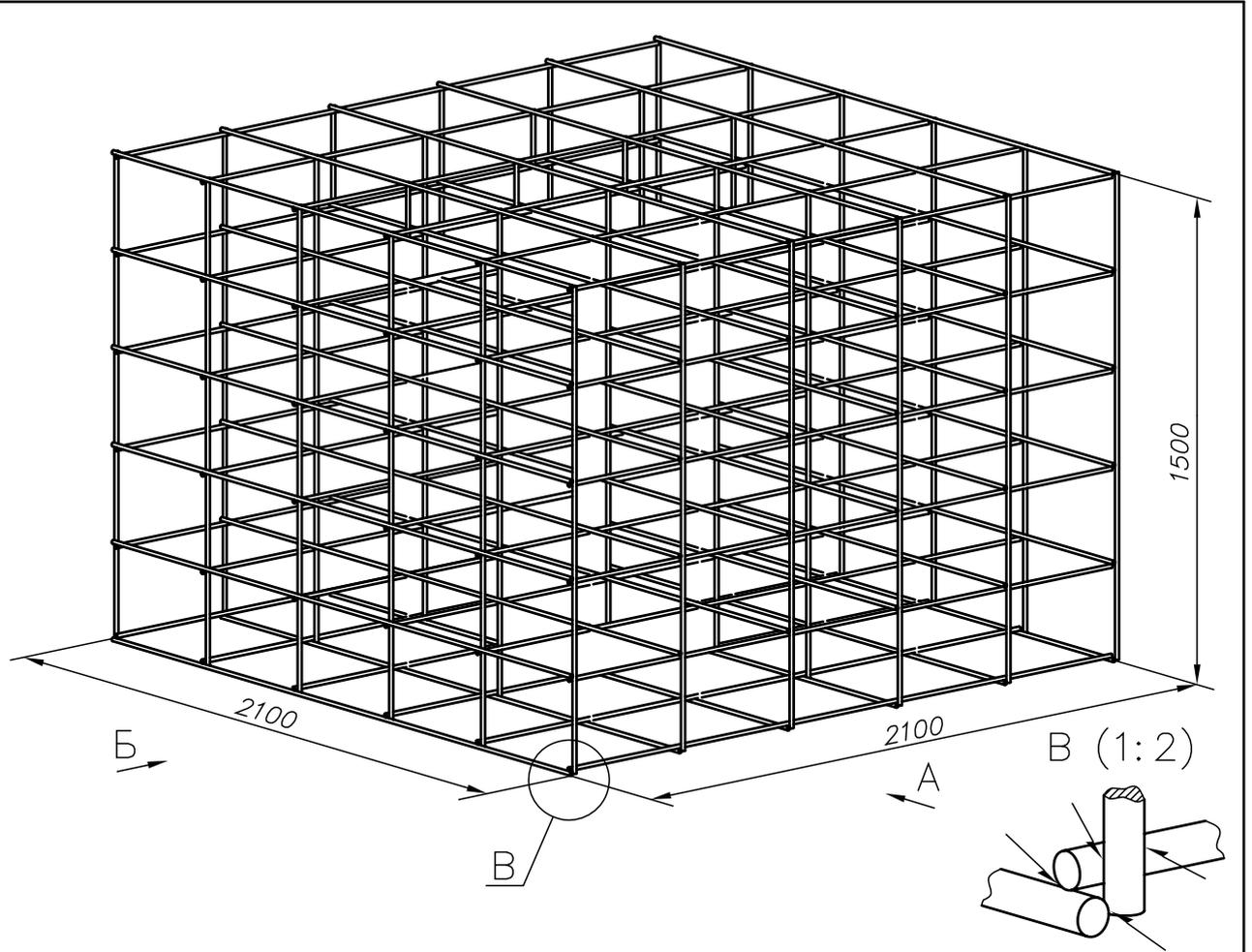


Б-Б (1:5)



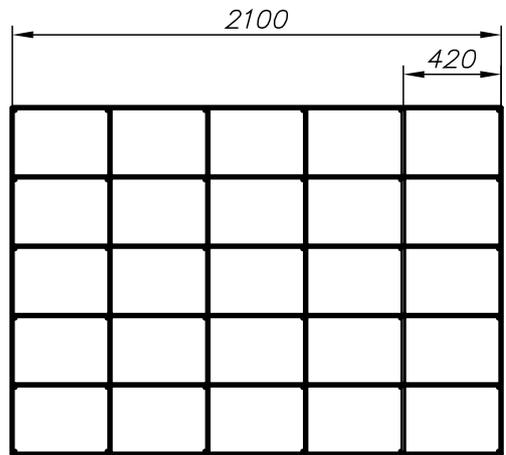
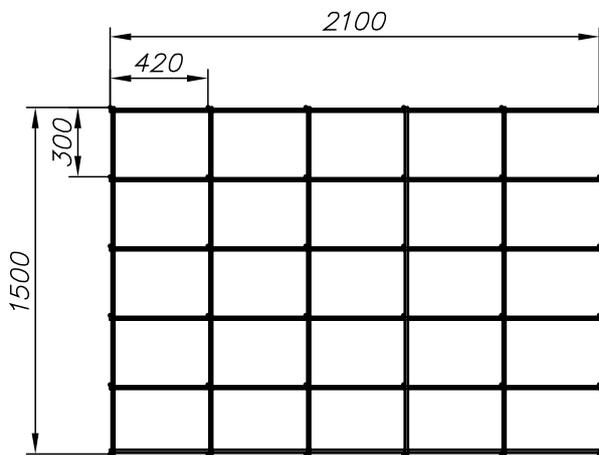
Шаблон устанавливается на боковые щиты опалубки вибропресса и закрепляется с помощью гвоздей. После твердения бетона фундамента шаблон демонтировать.

Шаблон для фундаментных болтов вибропресса и модуля загрузки смеси.



A (1:30)

Б (1:30)



Допускается замена арматуры на 10А-II, 12А-I, 12А-II.

					<p>Каркас арматурный для фундамента вибропресса "рифей-Полюс" Эскиз</p> <p>Арматура стержневая 10А-I ГОСТ 5781-82</p>	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			183	1:20
Разраб.		Лобанов П.		22.07.11				
Пров.		Порошин				Лист	Листов 1	
Т. контр.						стройтехника		
Н. контр.								
Утв.								

Перечень сменных изделий комплекса «Полюс»

№ 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	9	Тяга матрицы. Гидроцилиндры матрицы и пуансона. Опоры валов синхронизаторов.
4	Шпонка 10x8x50 ГОСТ 23360-78	1	Ведомый шкив блока синхронизации.
5	Подушка передней опоры двигателя 2121-1001020	10	Крепление вибростола к станине.
6	Манжета 3302-3103038 (а/м «Газель»)	2	Вибростол, на валах-дебалансах.
7	Манжета 2108-2301034 (а/м «ВАЗ»)	3	Редуктор блока синхронизации.
8	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» 35x48x7	6	Приводы заслонок
3	Подшипник 180203 ГОСТ 8882-75	4	Корпусы рычагов.
Смеситель			
1	Подшипник 180222 ГОСТ 8882-75	2	Опора вала смесителя.
2	Ремень поликлиновой 2362 PL 16	1	Ременная передача.
Транспортер			
1	Лента конвейерная 4-500-1-ТК-200-2-2-1-И-ОБ ГОСТ 20-85	9,8 м	
2	Подшипник 180306 ГОСТ 8882-75	4	
3	Ремень поликлиновой РК-18-1982 DIN 7867 (ISO 9982)	1	
Модуль загрузки смеси			
1	Подшипник ШС-30 ГОСТ 3635-78	2	Ось вращения отсекателя бункера.
2	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.

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 ВК WC61-31-P-3-250-S4-35	2	В гидроцилиндр
12	РВД 16-90-1000-0,2-27/27- М30х2/М30х2	2	От насосной установки до 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 ВК WC61-31-P-3-250-S4-35	2	
6	РВД 16-90-4500-0,2-27/27- М30х2/М30х2	2	От насосной установки до гидроцилиндра
7	Болт анкерный с гайкой 16х110	4	

Комплект ЗИП комплекса «ПОЛЮС»

№ п/п.	Наименование	Кол.	Примечание
Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения ГОСТ 18829-73:			
1	004-007-19-2-2	6	1РЕ 10
2	005-008-19-2-2	2	манометр
3	013-016-19-2-2	31	имитаторы датчика, 1РЕ 10
4	019-022-19-2-2	3	1РЕ 10
5	021-025-25-2-2	6	1РЕ 10
6	023-027-25-2-3	4	ГЦ МЗС, ГЦ МПП, ГЦ пуансона
7	026-032-36-2-2	1	
8	042-048-30-2-2	4	Насос НШ 32-М
9	045-050-30-2-3	2	ГЦ МЗС, ГЦ МПП, ГЦ матрицы
10	052-056-25-2-2	3	1РЕ 10
11	058-063-30-2-2	1	ГЦ пуансона
12	РВД 15-250-1000-0,2-27/27- М27х1,5/ М27х1,5	1	ГЦ пуансона
13	Реготмас 412-1-06 ТУ 112-049-86 или Реготмас 601-1-19 ТУ 112-027-85	4	Блок фильтров
14	Грязесъёмник WRM125157	3	ГЦ МПП, ГЦ МЗС, ГЦ пуансона
15	Уплотнение штоковое PSE 707	1	ГЦ МЗС
16	Предохранитель ZH214-050(5А, 5х20мм)	1	
17	Ремень поликлиновой 8Л1250 ТУ 38 105 763-89	1	
18	Р-07 02.06.015 Лопатка	7	Смеситель
19	Р-08 10.00.028 Лопатка	1	Смеситель

Упаковал: _____ (_____).

подпись

Ф.И.О.

Дата: « ____ » _____ 201__ г.