

«ЗЛАТИЧ-МИНИ»

Вибропрессующее оборудование
для изготовления
строительных изделий

ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2016 г.

г. Златоуст

**Разработчиком и изготовителем вибропресса «Златич-Мини»
является ООО «Вибропресс»**

Реквизиты предприятия

ООО «Вибропресс», 456203, Россия, Челябинская область.,
г. Златоуст, кв. им. А.М. Матросова, 21

Телефон/факс: (3513) 64-28-29

Отдел сбыта: 8-800-775-51-89

Отдел эксплуатации и гарантийного обслуживания: (3513) 64-28-00

E-mail: info@zlatpress.ru

www.zlatpress.ru

В связи с систематически проводимыми работами по модернизации и совершенствованию конструкции и технологии изготовления оборудования Златич-Мини, возможны некоторые расхождения в конструкции, исполнении между поставляемым потребителю оборудованием, и, оборудованием, описанным в данном Руководстве, не влияющие на работоспособность, качество и техническое обслуживание.

Содержание

1. Паспорт	3
2. Введение	5
3. Техническое описание	7
4. Гидрооборудование	11
5. Электрооборудование	14
6. Указание мер безопасности	16
7. Фундамент	17
8. Подготовка к работе	19
9. Описание работы	22
10. Настройка высоты изделия	24
11. Порядок смены пуансон-матрицы	25
12. Техническое обслуживание	27
13. Технология изготовления строительных изделий	29

1. Паспорт

Комплект поставки вибропресса «Златич-Мини»

В комплект поставки «Златич-Мини» входят следующие узлы:

- | | |
|---|-------|
| - вибропресс с бункером | 1 шт. |
| - насосная установка с пультом управления | 1 шт. |
| - пуансон матрица | 1 шт. |
| - поддон фанерный | 2 шт. |

Свидетельство о приемке

Вибропресс «Златич-Мини» для изготовления строительных изделий зав. № _____ прошёл контрольный осмотр, приемочные испытания, соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

От производства _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

От службы контроля _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Дата отгрузки _____

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не позднее 14 месяцев с момента отгрузки потребителю, при условии проведения пусконаладочных работ специалистами предприятия изготовителя

Гарантийные обязательства снимаются в случаях:

- внесения самовольных конструктивных изменений
- несоблюдения потребителем правил эксплуатации
- небрежного хранения и транспортировки потребителем

Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности оборудования, возникшие в результате:

- несоответствия параметров питающей электросети данным, указанных на оборудование
- использования расходных материалов не подходящих по условиям эксплуатации и запчастей, не рекомендованных или не одобренных производителем
- наличия внутри оборудования посторонних предметов, материалов и отходов производства
- естественного, нормального износа деталей.

Так же гарантийные обязательства не распространяются:

- на быстроизнашиваемые расходные материалы, узлы и запчасти, вышедшие из строя вследствие нормального износа (приводные ремни, шкивы, уплотнения, сальники, манжеты, резиновые амортизаторы, подшипники)
- на неисправности, возникшие в результате перегрузки оборудования, повлекшей поломку электродвигателя. К признакам перегрузки относятся, помимо прочих: деформация или оплавление деталей и узлов, потемнение или обугливание изоляции проводов электродвигателя под воздействием высокой температуры, перегорание ротора и статора, разрушение муфт, шпонок, перегорание предохранителей.

Для решения спорных вопросов, при необходимости неисправная деталь (узел, компонент) доставляется изготовителю силами покупателя. После проведения экспертизы принимается решение о проведении ремонта, либо о полной замене. Сроки ремонта определяются в соответствии с положениями Закона «О защите прав потребителей». Замененное или отремонтированное оборудование доставляется силами покупателя.

Порядок оформления гарантийного ремонта:

- подача претензии с полным описанием неисправности. Обязательно фото.
- рассмотрение претензии от покупателя в течение 5 рабочих дней.

Сведения о вводе в эксплуатацию

Дата ввода в эксплуатацию _____

должность, Ф.И.О.

подпись

2. Введение

«Златич-Мини» - стационарный, компактный, производительный вибропресс, предназначенный для изготовления строительных материалов из бетонов с различными заполнителями методом полусухого вибропрессования. Переход на выпуск другого ассортимента изделий осуществляется путем замены формообразующей оснастки (пуансон-матрицы).

Вибропресс «Златич-Мини» может эксплуатироваться и храниться в закрытых помещениях или под навесом при температуре окружающего воздуха от +5° до +45°. К эксплуатации оборудования допускаются лица, прошедшие обучение на право работы, технического обслуживания и ремонта, знакомые с правилами техники безопасности.

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

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

При наличии у потребителя камеры термо-влажностной обработки (ТВО) изделия могут подвергаться тепловой обработке в течение 6...8 часов при температуре не менее + 50°...75° С. и влажности 80%. 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 вибропрессе «Златич-Мини». Благодаря этому, при возведении зданий из стеновых камней, удастся ускорить процесс кладки при одновременной экономии строительного раствора и получать ровные стены с тонкими швами, а при использовании в строительстве других получаемых изделий - красиво благоустраивать территорию.

В процессе работы изделия выпрессовываются из формообразующей оснастки вибропресса на специальные поддоны. Поддоны предназначены для вылеживания отформованных сырых изделий в процессе их естественного твердения или пропаривания. Количество поддонов определяется качеством организации производства у потребителя и наличием у него камеры ТВО, при пропаривании изделий поддонов требуется меньше, при естественном твердении - больше.

Чертежи поддона приведен рис.2. Вариант изготовления поддона из фанеры является предпочтительным – это наиболее прочный поддон, обеспечивающий

минимальную деформацию отформованных сырых изделий в процессе транспортировки.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления, возможны некоторые расхождения между поставленным потребителю оборудованием и оборудованием, описанным в данном руководстве,

Однако эти расхождения никоим образом не влияют на работу, качество и техническое обслуживание.

3. Техническое описание

Основные элементы и узлы вибропресса представлены на рис. 1.

Станина 1 представляет собой сварную конструкцию из трубы и швеллера, на которой установлены узлы и механизмы пресса.

Основным узлом станины является траверса 2, на которой установлены гидроцилиндр 3 (подъема - опускания матрицы) и гидроцилиндр 4 (подъема-опускания пуансона). На синхронизаторе 7 крепятся штанги 14 подъема-опускания матрицы, соединенные с кронштейнами 8, на которые устанавливается матрица. Пуансон и матрица движутся по направляющим колоннам 15.

К кронштейну матрицы 8 на четырех амортизаторах с каждой стороны крепится матрица 5.

Вибростол 9 включает в себя платформу, в которой установлены два вибратора WAM 1200/3 на общей плите.

Формообразующая оснастка состоит из двух сборочных единиц – матрицы 5 и пуансона 6.

Бункер 10 служит для кратковременного хранения готовой бетонной смеси и осуществляет ручное, дозированное поступление смеси непосредственно в матрицу 5 при открывании шиберов бункера рычагом 11.

Рольганг 12 приема поддонов предназначен для извлечения отформованных изделий из зоны формования пресса для последующего складирования и сушки. Чертеж поддона фанерного приведен на рис. 4.

Для регулировки пропрессовки (задаваемая высота изделия) предназначены упорные шпильки 13. После настройки на необходимый размер высоты получаемого изделия, шпильки контрятся двумя гайками для каждой шпильки.

Электрошкаф, пульт управления и педаль - предназначены для управления электродвигателем станции насосной гидравлической, вибраторами.

Гидравлический распределитель служит для управления гидроцилиндрами матрицы и пуансона.

Станция насосная гидравлическая предназначена для подачи рабочей жидкости в исполнительные органы (гидроцилиндры).

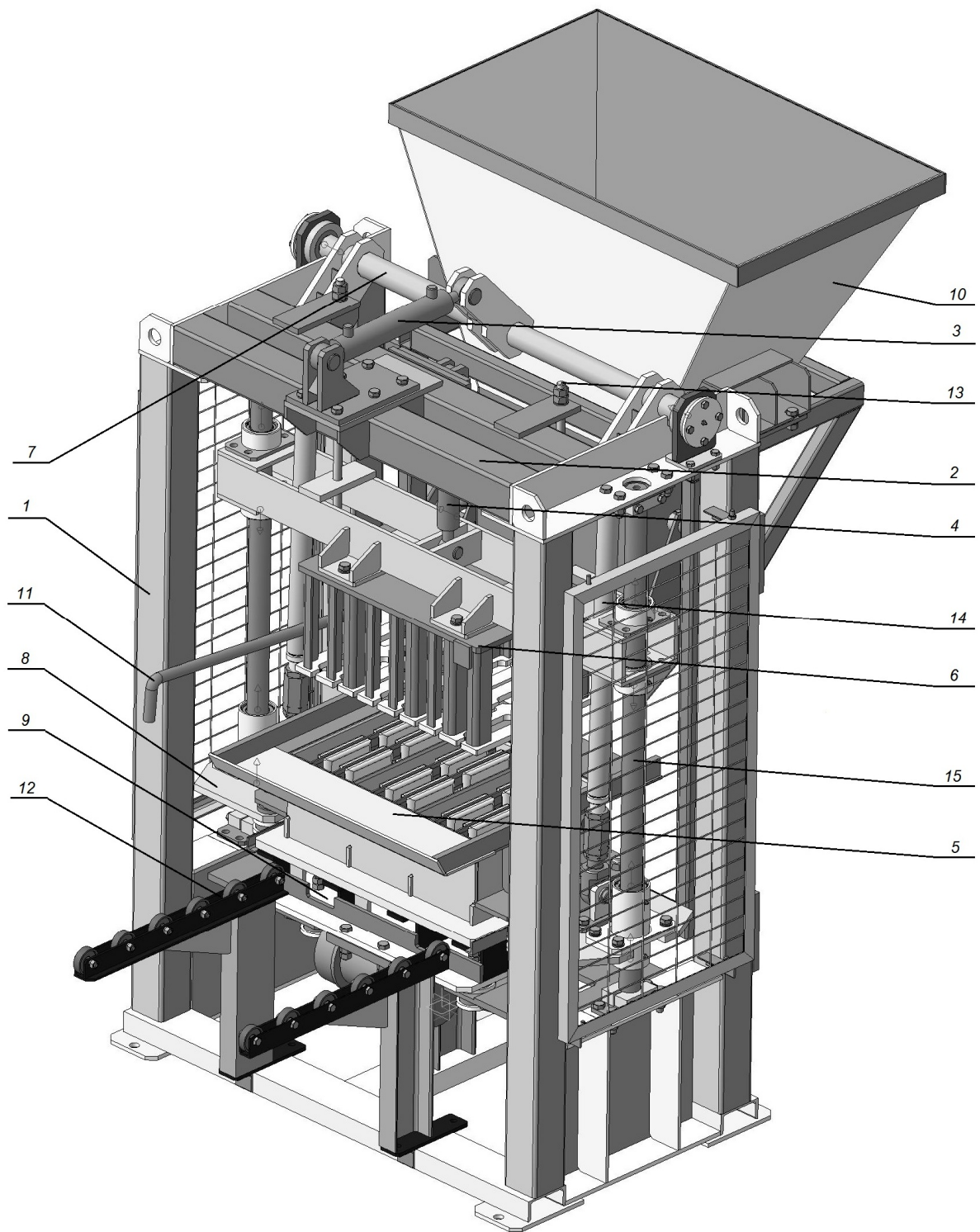


рис. 1 Вибропресс «Златич-Мини»

Таблица 1 – Технические характеристики

Производительность при изготовлении:		
Стеновых камней 390x190x188 мм	150 шт./час	2,1 м ³ /час
Тротуарной плитки 100x200x70 мм	600 шт./час	12 м ² /час
Размер зоны вибропрессования	450x650	
Высота формируемых изделий, мм	50 - 215	
Установленная мощность вибраторов, кВт	2 кВт	
Цикл формовки, сек	25 - 30	
Габаритные размеры вибропресса, мм		
	длина	1150
	ширина	1250
	высота	2100
Масса, кг	950	
Установленная мощность двигателя гидростанции, кВт	4 кВт	
Обслуживающий персонал, человек	2 - 3	

Описание работы

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

При воздействии на органы управления матрица опускается на поддон и прижимает его к столу. Пуансон перемещается вверх до создания необходимого для загрузки смеси просвета между поверхностью матрицы и нижним краем пуансона.

Загрузка смеси в матрицу происходит вручную, с помощью рычага, который открывает затвор бункера. После этого смесь в матрице разравнивается по всей поверхности скребком. Этот процесс сопровождается включением вибростола на определенное время. Далее пуансон опускается вниз и происходит окончательная укладка смеси в матрице под совместным воздействием вибрации и пригруза, создаваемого гидроцилиндром пуансона.

Не отрывая пуансон от свежесформованных изделий, матрица поднимается вверх. Происходит распалубка изделий непосредственно на поддоне. При освобождении всей боковой поверхности изделий поднимается пуансон, оставляя готовое изделие на поддоне. С помощью рольганга приема поддонов, отформованные изделия извлекаются из зоны формования и складываются, далее рабочий цикл повторяется.

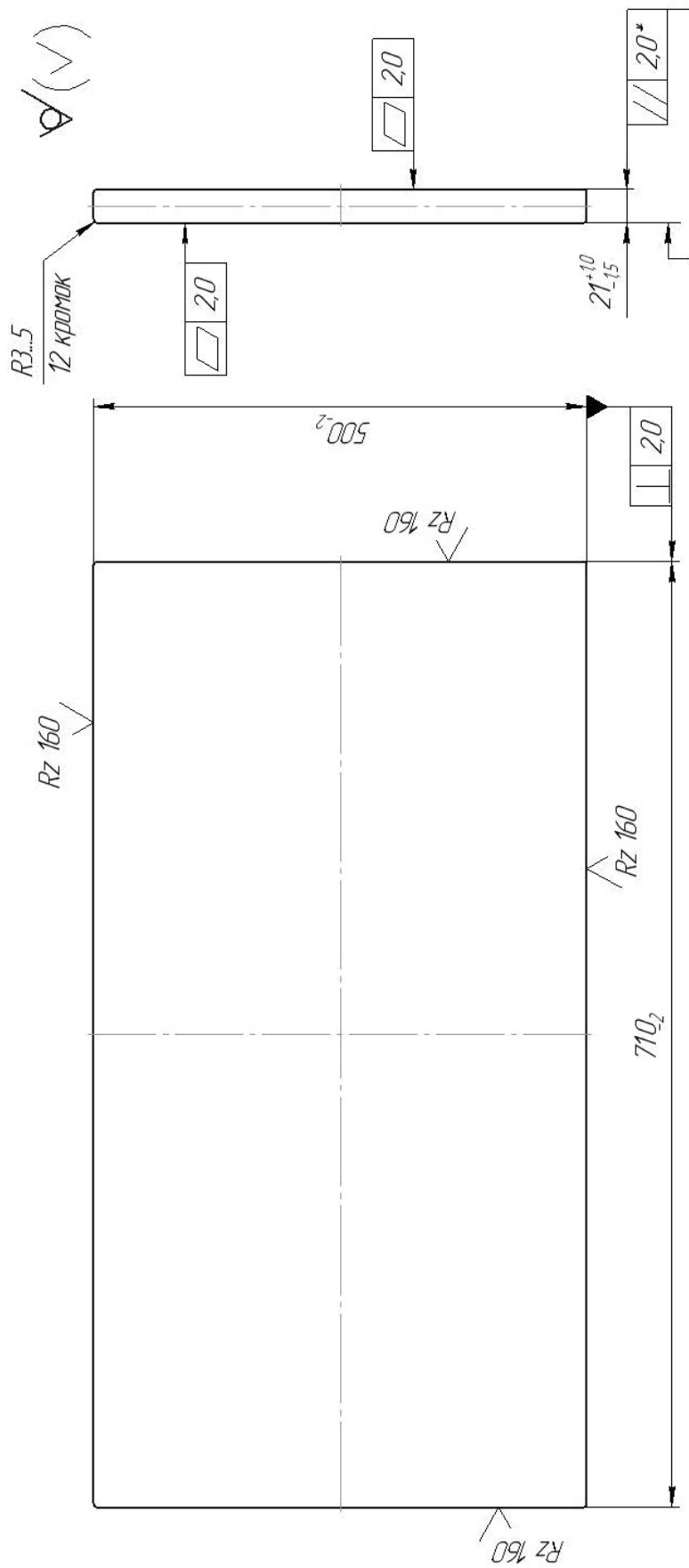


рис. 2 Поддон фанерный

1. * Размер для справок.
2. Острые кромки не допускаются.
3. Материал: фанера, дерева ФСФ, III/IV, E2, НШ ГОСТ 3916.1-96.
4. Поддон выдерживать 30 мин. в минеральном масле при температуре 120...150°C. Расслоение слоев материала не допускается.
5. Допускается применение фанеры толщиной 18 мм.

4. Гидрооборудование

Устройство

Гидрооборудование вибропресса состоит из насосной установки рис. 4, двухзолотникового гидрораспределителя, установленного в пульте управления прессом, со встроенным гидроклапаном давления, гидрораспределителя серии 10.573, гидроцилиндра пуансона и гидроцилиндра матрицы. Все элементы соединены между собой в единую гидросистему стальными трубопроводами и рукавами высокого давления. Принципиальная гидросхема приведена на рис. 3.

При сборке гидросистемы обратить внимание, что пуансон приводит в движение **правый** джойстик гидрораспределителя, матрицу – **левый** джойстик.

Насосная установка обеспечивает необходимое давление масла в гидросистеме, фильтрацию потоков рабочей жидкости, сброс давления, контроль давления с помощью манометра. Масло в насосную установку заливается через заправочную горловину и фильтр грубой очистки. Уровень и температура масла контролируется по маслоуказателю - необходимый объем масла в насосной установке соответствует **верхней черной риске** (над меткой в 90°)

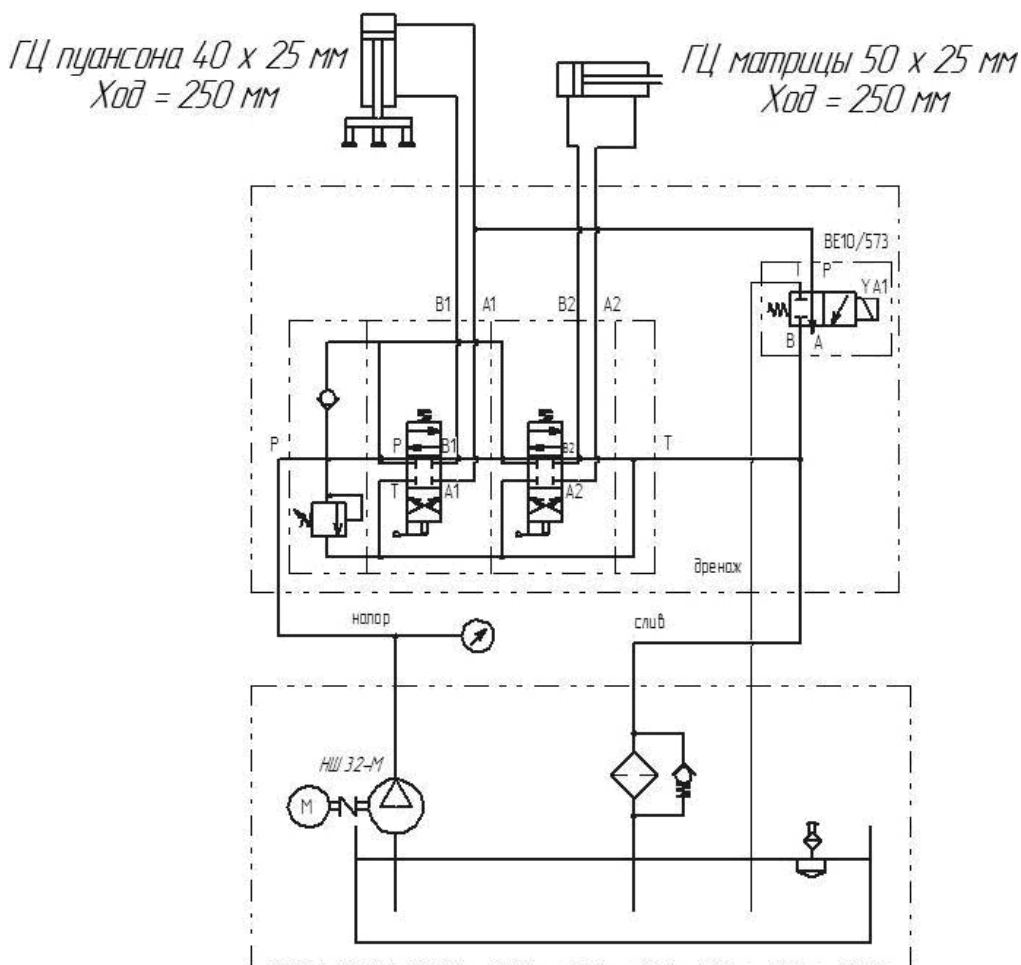


рис. 3 Гидросхема

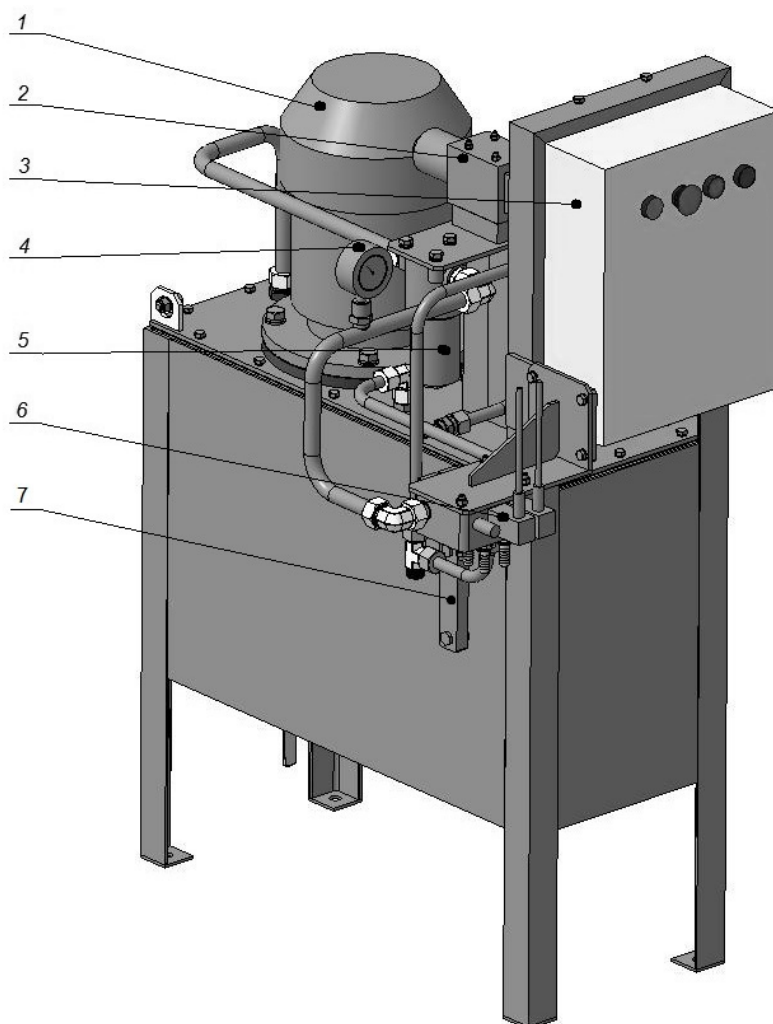


рис. 4 Установка насосная

- 1- электродвигатель, 2 – гидрораспределитель,
3 - пульт управления, 4 - манометр, 5 - фильтр напорный,
6 - двухзолотниковый гидрораспределитель,
7 - указатель уровня и температуры

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 при 50° С.

Рекомендуемые масла:

- 1) И-40А, ИГП-38 ТУ 38.101.413-78;
- 2) ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728-78

Объём масла в гидросистеме приблизительно 100 л. Визуально проверить уровень масла по указателю

Таблица 2 – Перечень гидроаппаратуры комплекса

	Наименование, обозначение	Кол.
1	Насос шестеренный НШ 32-М-3	1
2	Фильтр напорный RGC-FHP0502BADA10NP03, G3/4	1
3	Фильтроэлемент напорный HP0502A10AN/CCN301FD1	1
4	Фильтроэлемент Реготмас 412-1-06	2
5	Манометр RGC-M63-R-250-T2, G1/4	1
6	Заливная горловина RGC-TP1.02601	1
7	Уровнемер с термометром RGC-LO5.127TE	1
8	Гидрораспределитель MB-3/2S-3/18R/G-3/M3	1
9	Гидрораспределитель RG-DCE-05-573A-220V	1

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

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!

Обслуживание

Ежедневное обслуживание гидросистемы сводится к проверке уровня масла в насосной установке и визуальному осмотру всех элементов. Ежедневно 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 масло и фильтроэлемент на новый.

Полную замену масла рекомендуется проводить не реже одного раза в год. Одновременно произвести замену фильтрующего элемента.

5. Электрооборудование

Электрооборудование установки состоит из электродвигателя насосной установки, электрических вибраторов вибростола, пусковой и предохранительной арматуры, кнопок управления смонтированных в электрошкафе.

Принципиальная электрическая схема вибропресса представлена на рис. 5, перечень элементов в приведен в таблице 3.

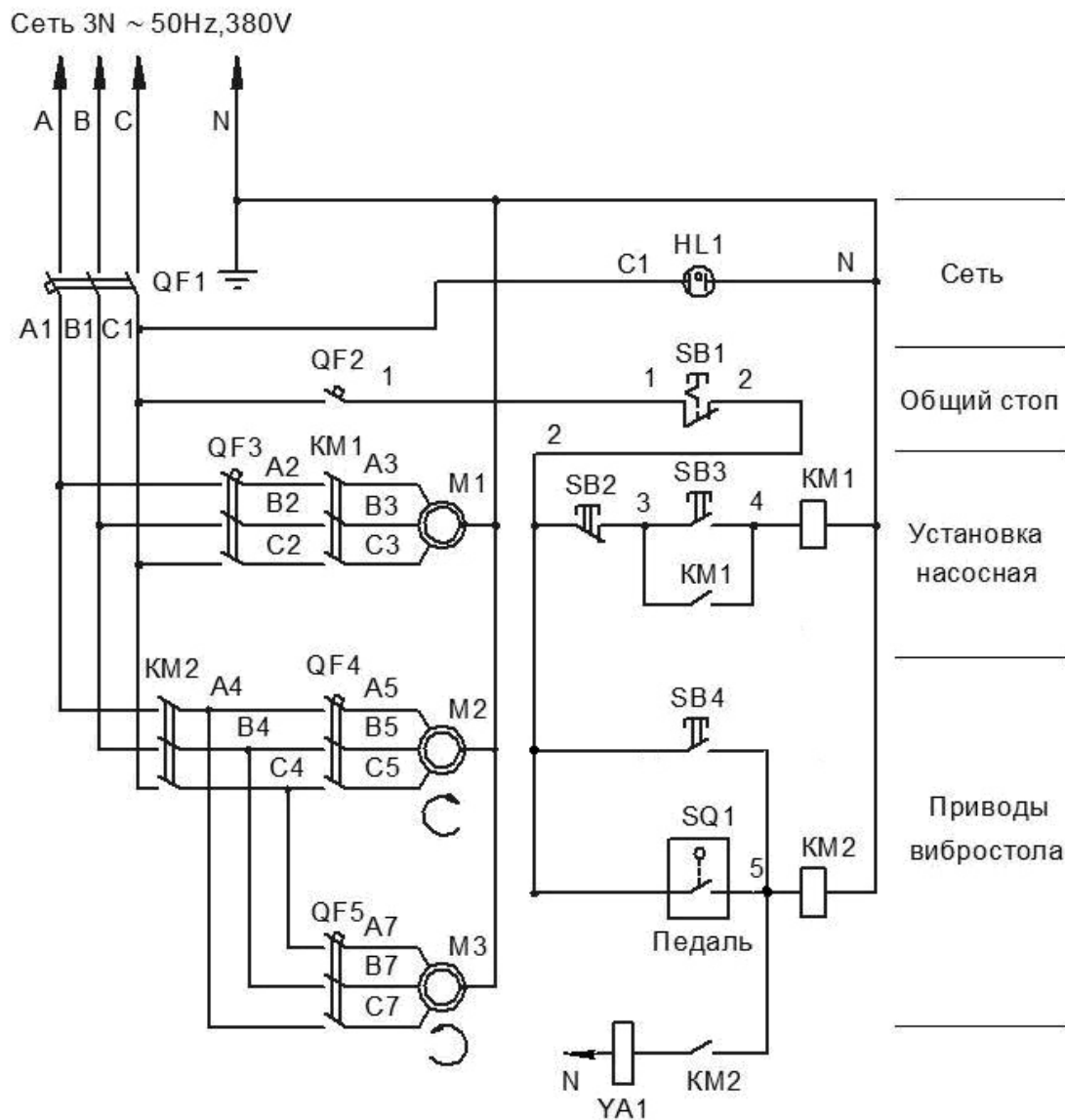


рис. 5 Схема электрическая принципиальная

Таблица 3 – Перечень элементов

<i>Обозн.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>HL1</i>	<i>Лампа AD-22DS (LED) матрица</i>	<i>1</i>	<i>Зеленый фильтр</i>
<i>KM1, KM2</i>	<i>Контактор LC1E1810M5</i>	<i>2</i>	
<i>M1</i>	<i>Двигатель асинхронный АИР100L4М4У3</i>	<i>1</i>	<i>Насосная станция</i>
	<i>4 кВт, 1500об/мин, исп. IM 3081</i>		
<i>M2, M3</i>	<i>Вибратор MVE 1200/3 WAMGROUP</i>	<i>2</i>	<i>Вибростол</i>
	<u><i>Выключатели автоматические</i></u>		
<i>QF1</i>	<i>ВА-101 3P 25A C</i>	<i>1</i>	
<i>QF2</i>	<i>ВА-101 1P 3A C</i>	<i>1</i>	
<i>QF3</i>	<i>GZ1E20 9...14A</i>	<i>1</i>	
<i>QF4, QF5</i>	<i>GZ1E20 6...10A</i>	<i>2</i>	
	<u><i>Выключатели кнопочные</i></u>		
<i>SB1</i>	<i>XB4BS542</i>	<i>1</i>	
<i>SB2</i>	<i>XB4BP42</i>	<i>1</i>	
<i>SB3, SB4</i>	<i>XB4BP21</i>	<i>2</i>	
<i>SQ1</i>	<i>Выключатель конечный НВ-701 (педаль)</i>	<i>1</i>	
<i>YA1</i>	<i>Привод электромагнитный</i>	<i>1</i>	
	<i>гидрораспределителя RG-DCE-05-573A-220V</i>		

6. Указание мер безопасности

Эксплуатацию вибропресса «Златич-Мини» 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).

К работе на комплексе допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей “Инструкцией по эксплуатации”.

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

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

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 траверсы пуансона и кронштейнов матрицы под них необходимо ставить упоры.

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

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.

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 другой электроаппаратуры линии

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

7. Фундамент

Установка монтируется на виброизолированном фундаменте в соответствии со схемой приведенной на рис. 6. План фундамента вибропресса и его сечение показаны на рис. 7. Прежде, чем начать монтаж установки, необходимо выполнить виброизолированный фундамент вибропресса по схеме приведенной на рис. 7. В качестве армирования предпочтительно изготовить решетчатый каркас из стальных прутков $d=10...20$ мм с шагом во всех направлениях $150...200$ мм.

Работать на вибропрессе можно только после того, как фундамент наберет 100% прочности (28 дней при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и 100% влажности).

После установки вибропресса на рабочее место необходимо выровнять его в горизонтальной плоскости. Негоризонтальность не более 1 мм/м контролировать по поверхности матрицы. Выравнивание производить установкой металлических подкладок толщиной $0,5...1$ мм под лапы станины.

Подсоединить насосную установку к вибропрессу в соответствии со схемой гидравлической рис. 3. Залить в насосную установку рабочую жидкость

Выполнить электромонтажные работы в соответствии со схемой рис. 5.

Кратковременно включить насосную установку, проверить правильность направления вращения электродвигателя – по часовой стрелке со стороны кожуха электродвигателя.

Включить насосную установку и опробовать работу установки на холостом режиме. Проверить герметичность соединений трубопроводов и рукавов высокого давления.

Внимание!

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

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

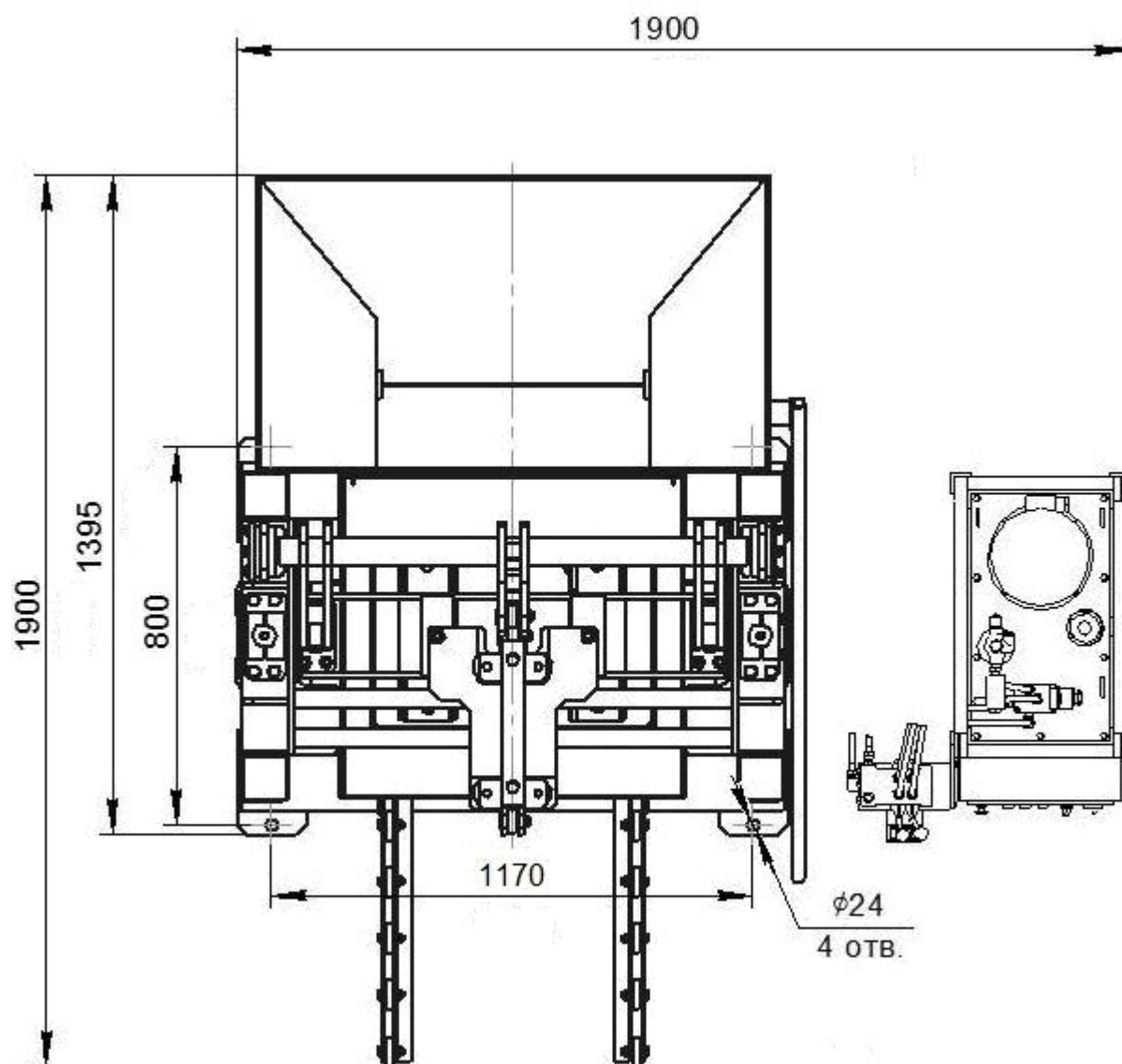


рис. 6 Схема установки вибропресса

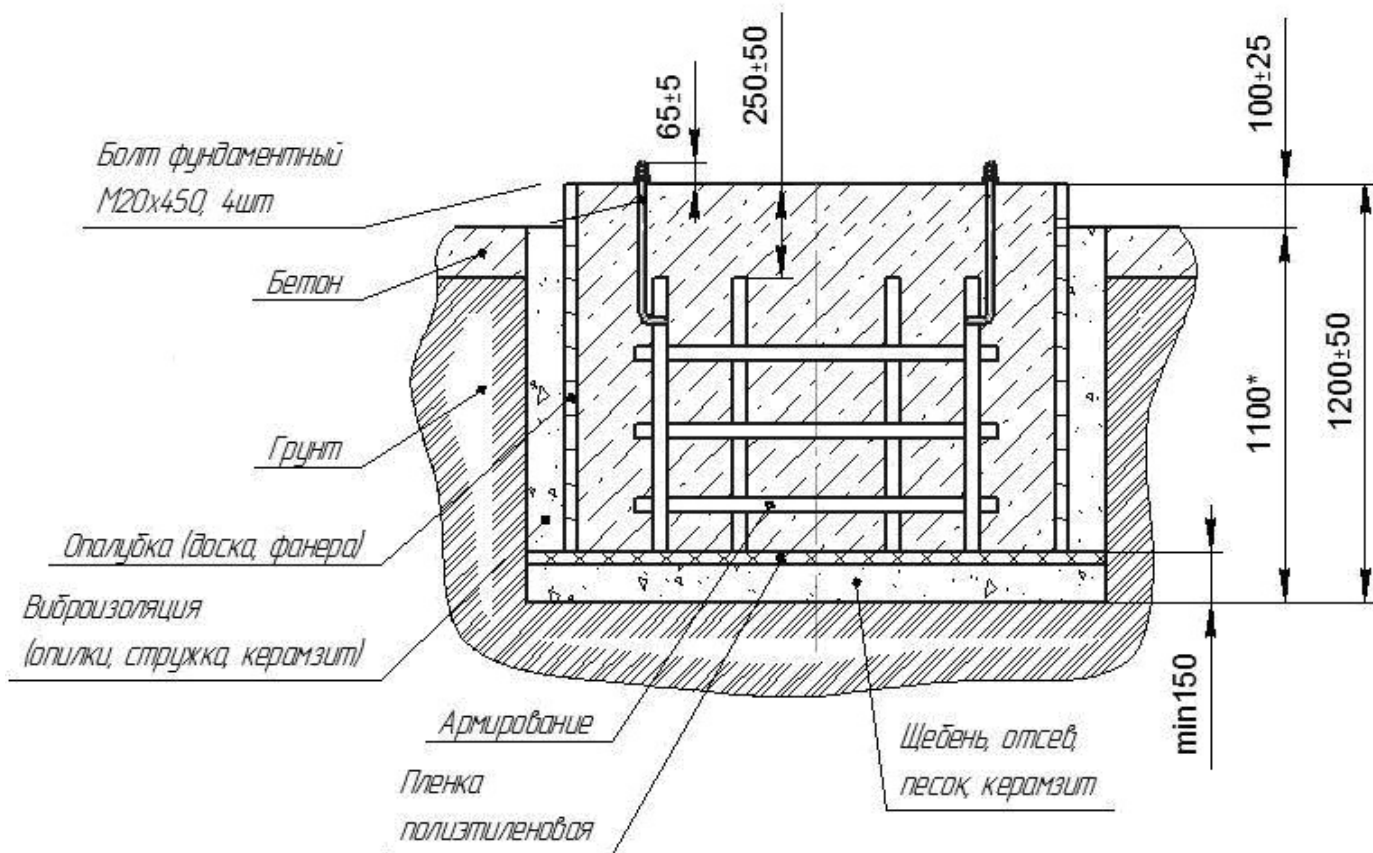
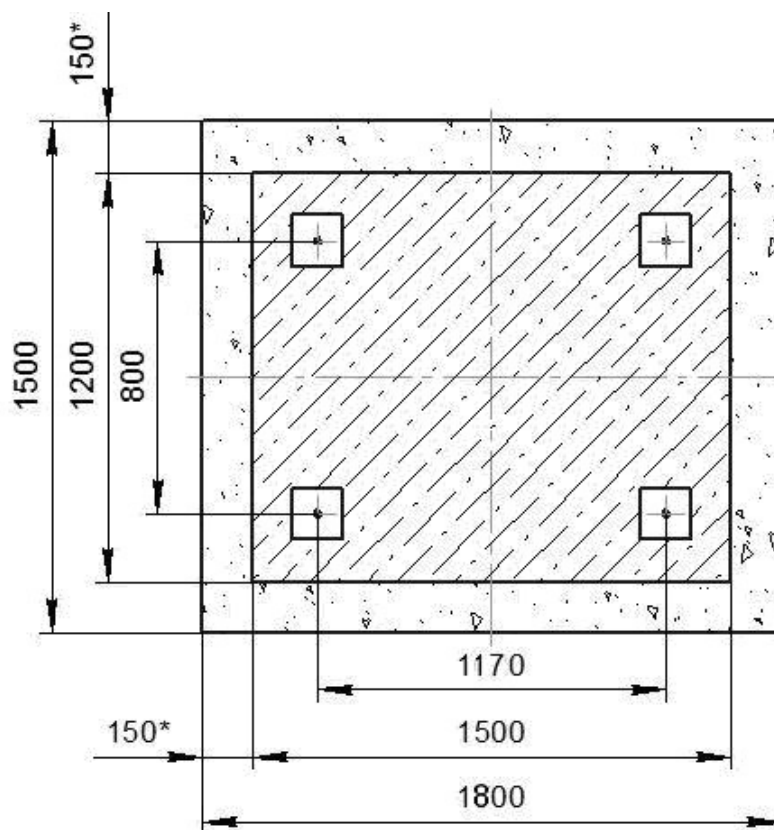


рис. 7 План фундамента

8. Подготовка к работе

Перед пуском установки необходимо через заливную горловину залить чистое минеральное масло в бак станции насосной до нужного уровня по уровню маслоуказателя.

ВНИМАНИЕ! При отсутствии масла в маслоуказателе работа вибропресса не допустима.

Проверить наличие смазки всех вращающихся частей.

Проверить наличие смазки на направляющих штангах.

Проверить отсутствие внешних повреждений электроприводов, электрокабеля, надежность крепления резьбовых соединений, при необходимости подтянуть их.

Проверить электрооборудование перед работой.

Установить поддон 3 на вибростол пресса.

Установить матрицу 1 на поддон 3, зафиксировав ее на четырех шпильках 6 с помощью гаек.

Проверить (установить) расстояние между низом боковины матрицы 7 и поддоном 45...46 мм. При необходимости раскрутить или закрутить гайку тяги 4. После этого затянуть гайку контргайками 5.

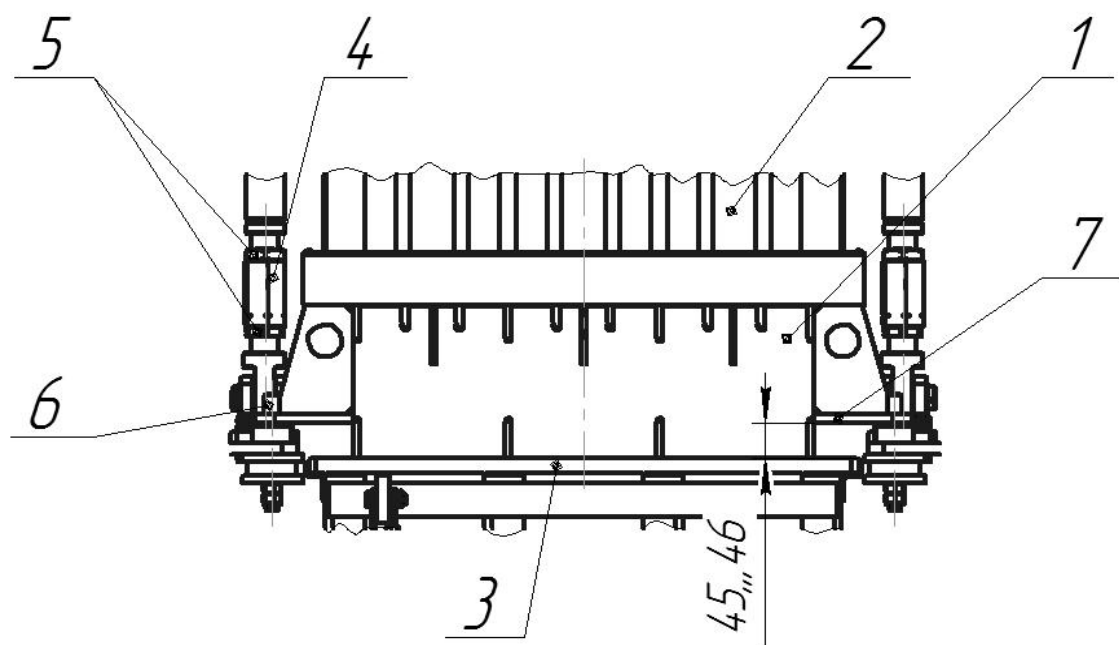


рис. 8 Настройка матрицы

Установить пуансон 2 в пуансонодержатель, зафиксировав его болтами.

Подключить проводом ПВС 4х2,5 электрошкаф к трехфазной сети напряжением 380 В, частотой 50 Гц.

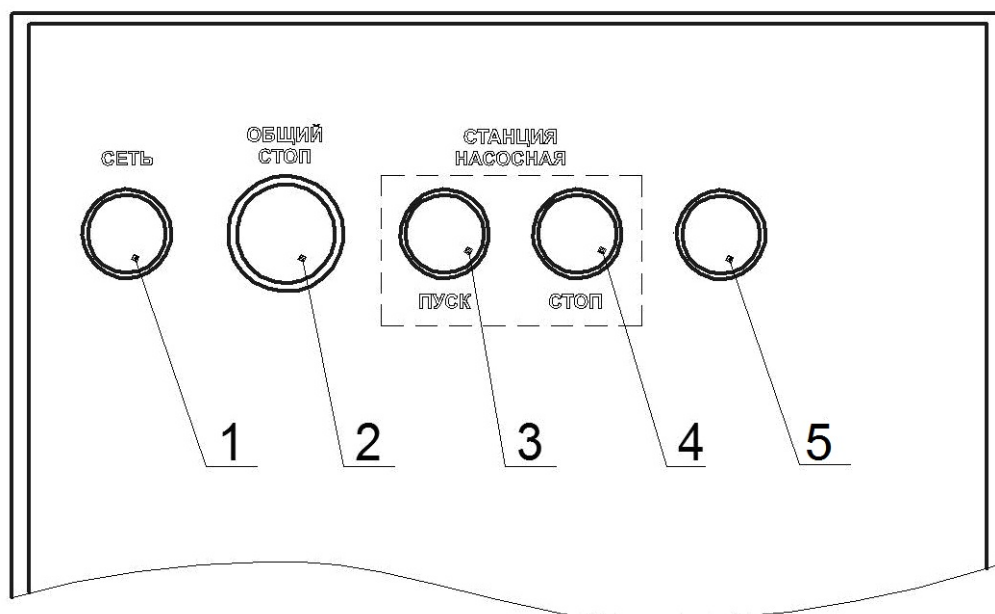


рис. 9 Пульт управления

1 - индикатор «Наличие напряжения в сети», 2 - кнопка SB1 «Общий стоп», 3 - кнопка SB2 «Пуск насоса», 4 - кнопка SB3 «Стоп насоса», 5 - кнопка SB4 «Пуск вибраторов»

На пульте рис. 8 загорится лампа HL1. Нажать кнопку SB2 "Пуск станции насосной".

Опустить пуансон в нижнее положение с помощью правого джойстика гидрораспределителя, настроив на необходимую высоту получаемого изделия с помощью упорных шпилек на траверсе рамы, после законтрить шпильки гайками.

Опустить матрицу на поддон и обеспечить прилегание матрицы к плоскости поддона без зазоров. При необходимости еще раз отрегулировать гайки тяги.

Проверить давление гидростанции (по манометру), отрегулировать до 7-8 МПа. Регулировка осуществляется с помощью предохранительного клапана гидрораспределителя.

Установить джойстиками гидрораспределителя поочередно:

- пуансон в верхнее положение
- матрицу в нижнее положение

Зазор между пуансоном и матрицей по рабочему контуру 1,5 мм для стеновых камней, 1мм для тротуарной плитки.

Проверить работу всех рабочих органов вибропресса в холостом режиме.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ПЕРЕМЕЩАТЬ ДЖОЙСТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ГИДРОЦИЛИНДРАМИ ВО ВРЕМЯ ОСМОТРА ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИЯ!

9. Описание работы

Работа вибропресса осуществляется от пульта управления электрического и гидравлического распределителя. Электрошкаф включен в сеть.

– Нажать кнопку SB2 «Пуск станции насосной».

– Загрузить бункер-дозатор пресса формовочной смесью.

– Установить поддон на вибростол, поддон визуально выровнять по направляющим вибростола.

– Установить рукоятками гидрораспределителя рабочие органы вибропресса в исходное положение:

- пуансон в верхнее положение (движение **правого** джойстика)

- матрицу вниз до упора (движение **левого** джойстика)

– Движениями руки вверх-вниз с помощью рычага открыть шиберную заслонку бункера и высыпать необходимое количество смеси в матрицу. Необходимая доза определяется из условия полного заполнения пустот матрицы смесью и небольшого количества излишков с целью исключения «недозаполнения» пустот матрицы после окончания вибрации; взять в руки скребок, нажать на педаль включения вибраторов.

– В процессе вибрации скребком движениями «К себе/от себя» разровнять смесь на фартуке матрицы, тем самым помогая заполнению матрицы смесью. По окончании вибрации излишки смеси скребком сдвинуть от непосредственной зоны формования вперед и назад на фартук матрицы. В процессе работы оператор уже из опыта сам определяет, сколько необходимо высыпать смеси из бункера на фартук матрицы, чтобы излишков смеси не оказалось слишком много и она смогла вся уместиться на фартуке матрицы после разравнивания.

– Правым джойстиком опустить пуансон 2 опустить пуансон на смесь в матрице и, удерживая рукоятку на себя, нажать на педаль включения вибраторов вибростола (на пульте управления есть дублирующая кнопка включения вибраторов SB4 – рис. 9) В процессе вибрации и опускания пуансона на смесь происходит уплотнение смеси. Процесс вибропрессования должен длиться до упора шпилек в траверсу пресса, и, как правило, должен составлять 4÷10 сек. Момент касания упоров оператор контролирует визуально, после чего отпускает рукоятку в нейтральное положение и снимает ногу с педали (или руку с кнопки). При меньшем, чем 4 сек. времени прессования может получиться «рыхлое» изделие. При большем, более 12 сек. (13÷15 сек.) может начаться процесс «расслоения» изделия, т.е. если уже физически уплотненное изделие продолжать вибрировать, происходит сдвиг уплотненных слоев, нарушается связь частиц смеси между собой и после высыхания изделия происходит его разрушение даже после незначительного удара. Задача оператора состоит в том, чтобы экспериментальным путем (изменяя время предварительной вибрации, т.е. изменяя время загрузки смеси в матрицу) добиться загрузки необходимого для формовки количества смеси исходя из массы готового изделия,

при этом не разрушив излишней вибрацией отпрессованное изделие. Необходимо отметить, что степень уплотнения и высота изделия напрямую зависят от длительности включения вибраторов при загрузке смеси в матрицу. Длительность включения вибраторов при загрузке матрицы необходимо подбирать с таким расчетом, чтобы длительность включения вибраторов при формовке была в пределах 4...10 с.

– По завершению вибропрессования левым джойстиком поднять матрицу до **соприкосновения с упором на пуансоне**, освобождая отформованные изделия. При этом отформованные изделия остаются на поддоне, удерживаемые пуансоном.

– **как только матрица коснулась упоров пуансона, нужно одновременно начать подъем пуансона** (т.е. одновременное движение двумя джойстиком). Матрицу с пуансоном необходимо поднять над отформованными изделиями **на 3-5 см.**

– Вытянуть поддон с изделием со стола на рольганг и убрать из зоны формования на место складирования

– Пустой поддон устанавливается на стол и цикл повторяется.

10. Настройка высоты изделия

Высота изделия при формовке обеспечивается ограничением хода пуансона упорными шпильками 13, рис. 2. Перед началом настройки необходимо очистить пресс от остатков смеси.

Исходное состояние: пульт управления включен, насосная установка включена, матрица и пуансон находятся в верхнем положении, поддона на столе нет.

Для изменения высоты изделия необходимо:

- ослабить контргайки фиксации шпилек 13 на верхнем основании прессы 2 рис. 2
- установить поддон на стол, опустить матрицу вниз;
- выключить насосную установку, обесточить пульт управления;
- установить по внутренним углам матрицы деревянные бруски высотой, равной высоте формируемого изделия;
- включить пульт управления, включить насосную установку;
- опустить пуансон в матрицу до упора в бруски;
- затянуть контргайки;
- поднять пуансон;
- выключить насосную установку, обесточить пульт управления;
- убрать бруски;
- произвести пробную формовку, проверить высоту изделия;
- в случае необходимости произвести корректировку положения контргайек

11. Порядок смены пуансон-матрицы

Перед сменой матрицы и пуансона тщательно очистить их поверхности от консервационной смазки и налипшей бетонной смеси. Остатки смеси сбросить на поддон под матрицей и удалить с пресса. Включение вибрации ускоряет процесс очистки.

Исходное состояние: пульт управления включен, насосная установка включена, матрица и пуансон находятся в верхнем положении, поддона на столе нет.

Порядок снятия пуансона и матрицы следующий:

- опустить матрицу на стол;
- на фартук матрицы положить пустой поддон;
- опустить пуансон в нижнее положение до касания с поддоном;
- выключить насосную установку, обесточить пульт управления;
- открутить болты и гайки элементов крепления матрицы, пуансона и проставки (в случае ее наличия) к прессу;
- включить пульт управления, включить насосную установку;
- рукояткой управления пуансоном поднять балку вверх до упора;
- выключить насосную установку, обесточить пульт управления;
- снять пуансон и проставку (в случае ее наличия) с поддона;
- убрать поддон с фартука матрицы;
- снять матрицу.

Порядок установки матрицы и пуансона следующий:

- подать матрицу в проем между направляющими колоннами и установить ее на кронштейны матрицы;
- установить и закрутить, но не затягивать гайки крепления матрицы;
- на фартук матрицы положить пустой поддон;
- поставить на поддон пуансон с проставкой (в случае ее наличия);
- включить пульт управления, включить насосную установку;
- рукояткой управления пуансоном опустить
- установить и закрутить, но не затягивать болты крепления пуансона (проставки);

- рукояткой управления пуансоном поднять балку с пуансоном вверх;
- убрать поддон с фартука матрицы;
- аккуратно опуская пуансон ввести его в матрицу;
- перемещая пуансон выставить равномерный зазор между стенками матрицы и боковыми поверхностями пуансона (можно на несколько мгновений включить вибраторы);
- предварительно подтянуть болты и гайки крепления пуансона и матрицы;
- рукояткой управления матрицей поднять ее вверх, убедиться в отсутствии контакта и наличии равномерного зазора между стенками матрицы и боковыми поверхностями пуансона;
- рукояткой управления матрицей опустить ее вниз;
- затянуть болты и гайки крепления пуансона и матрицы;
- перемещая матрицу и пуансон вверх вниз еще раз убедиться в наличии равномерного зазора между стенками матрицы и боковыми поверхностями пуансона;
- установить поддон на стол, опустить матрицу вниз.

12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание вибропресса заключается в периодической очистке механизмов от налипшей бетонной смеси, смазке подвижных соединений, периодической подтяжке резьбовых соединений и т.п.

Ежедневное техническое обслуживание.

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

- не оставлять бетонную смесь в бункере вибропресса;
- не допуская схватывания бетонной смеси, очистить от нее все узлы и механизмы установки. Особое внимание следует уделить очистке внутренних стенок матрицы и пуансона вибропресса, тщательно удаляя остатки смеси скребками и щетками;
- проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения на вибропрессе, особенно в зонах с высокой вибрацией;
- очистить скребками поддоны от остатков смеси;
- перед началом работы убедиться визуальным осмотром в исправности всех механизмов и узлов установки, отсутствия подтеканий масла.

Периодическое техническое обслуживание. Карта смазки.

Для правильной работы вибропресса необходимо:

Еженедельно проверять надёжность затяжки всех резьбовых соединений. Первый месяц работы ежедневно!

Для обеспечения надежного и безопасного функционирования электрооборудования необходимо:

- не менее 1 раза в месяц подтягивать контактные соединения на электродвигателях, пускозащитной аппаратуре электрошкафа, клеммниках, элементах пульта. Особое внимание уделять контактам цепей заземления;
- не менее 1 раза в 2 месяца удалять пыль с электрооборудования, размещенного в электрошкафе

Смазка консистентная Литол-24 еженедельно, через пресс-маслёнки до появления свежей смазки из контрольных отверстий. Места смазки смотри см. на рис. 10

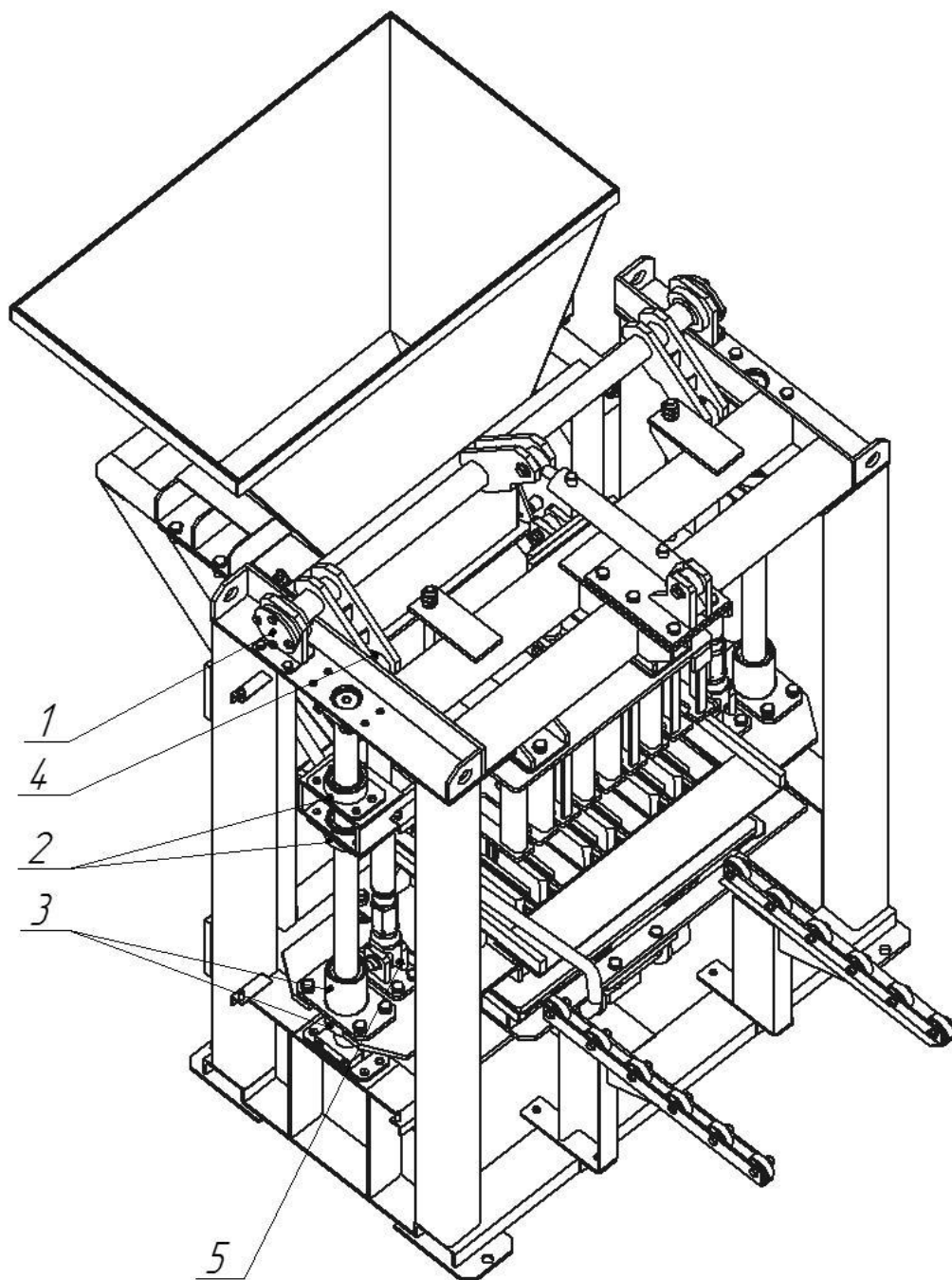


рис. 10 Точки смазки

1 - смазка подшипников синхронизатора; 2,3 – смазка полиамидных втулок на колоннах; 4,5 – смазка подшипников тяг

Перечень сменных элементов

1. Подшипники

Вибропресс: 1508 ГОСТ 8338-75 4 шт.

2. Сменные фильтроэлементы насосной установки

Фильтроэлементы сливные Реготмас 412-1-06 ТУ 12-049-86 2 шт.

Фильтроэлемент напорного фильтра НР0502А10АН/ССН301FD1..... 1 шт.

13. Технология изготовления строительных изделий

В основу работы установки положен метод полусухого вибропрессования. В качестве сырья используется бетонная смесь, состоящая из трех основных частей: связующее, заполнитель и вода. Свежее связующее, правильный выбор заполнителя и размера его зерен гарантирует получение бетонной смеси требуемого качества, а применение очищенной воды - важное условие производства однородных камней высокого качества.

В качестве связующего, используется цемент. Для изготовления камней применяется портландцемент или шлакопортландцемент марки 400 или 500. При использовании цемента марки 300 его расход необходимо увеличить примерно на 15%.

В качестве заполнителя используется песок, щебень, шлаки, керамзит, золы, опилки, гранулы полистирола и другие заполнители, а также их любые комбинации.

Заполнители не должны содержать чрезмерное количество пыли, мягких, глинистых и пластичных включений. Заполнители подразделяются на два вида: мелкие и крупные. Мелкие заполнители - песок кварцевый, отходы щебеночного производства - мелкие частицы гранита, доломита, мрамора и т. д., мелкие доменные шлаки.

Мелкий заполнитель обеспечивает пластичность смеси и стенового камня и образует его более гладкую поверхность. Избыток мелкого заполнителя снижает прочность бетона.

Крупные заполнители - материалы, имеющие зерна размером 5 мм и больше. Максимальный размер зерен ограничен размерами формируемого камня и не должен превышать 1/3 от наименьшего линейного размера камня. При минимальной толщине стенок и перемычек камней, полученных на вибропрессе «Златич-Мини», равной 30 мм, максимальный размер зерен составляет 10 мм. При увеличении размера зерен появляется вероятность их заклинивания в матрице.

Для производства стеновых камней используется так же большая группа легких заполнителей (относящихся к крупным). Бетон считается легким, если его 1 м³ весит менее 1800 кг.

Вода, используемая для приготовления смеси, не должна содержать примесей масел, кислот, щелочей, органических веществ. Вода служит не только для улучшения формования камней, но и играет определяющую роль в гидратации (схватывании) цемента. Любые примеси в воде снижают прочность камней и могут вызвать нежелательное преждевременное и замедленное схватывание цемента. Температура воды не должна быть ниже 15°C. Снижение температуры ведет к увеличению времени схватывания бетона. Вода для приготовления бетонных смесей должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732.

Химические добавки - используются для снижения количества цемента, увеличения скорости его схватывания, сокращения продолжительности тепловлажностной

обработки изделий, придания бетону способности твердеть в зимнее время, повышения его прочности и морозостойкости.

Для ускорения твердения применяется хлористый кальций CaCl_2 . Количество добавок хлористого кальция составляет 1...3% от массы цемента. Эти добавки повышают прочность бетона в возрасте трех суток в 2...4 раза, а к 28 суткам прочность оказывается такой же, как у бетона без добавок.

Состав смесей подбирается из назначения камня. Влиять на свойства получаемой продукции можно, главным образом, путём выбора соотношения мелкого и крупного заполнителя и изменения пропорции между общим количеством заполнителя и вяжущего. Состав смеси, обеспечивающей максимальные теплоизоляционные свойства, не гарантирует наилучших прочностных и влагопоглощающих характеристик камней. Поэтому соотношение крупного и мелкого заполнителя, пропорция между заполнителем и вяжущим обычно являются компромиссом, которым изготовитель добивается наиболее важных для него характеристик камней.

Материалы для приготовления бетонных камней (заполнители, вяжущие, добавки) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов. Контроль за качеством поступающих материалов и их испытания должны осуществляться строительной лабораторией: заполнители (ГОСТ 9757-83), песок плотный и пористый природный, дробленый из отходов дробления (ГОСТ 8736-85, 22263-76, 25137-82), золошлаковые отходы (ГОСТ 25592-85, 25818-83 и т.п.).

Содержание пылевидных частиц в заполнителях (фракции менее 0,14 мм), как правило не должно превышать 10%. Это достигается промывкой заполнителя. Промывка заполнителя дает увеличение марки получаемого камня до 20% при том же расходе цемента.

Складевать и хранить крупные и мелкие заполнители необходимо отдельно по фракциям в условиях, исключающих засорение и смешивание, а также увлажнение.

Хранение цемента должно быть в стационарных или передвижных складах (силосах), в специальных контейнерах, имеющих устройства для его приема и выдачи.

При изготовлении камней методом полусухого вибропрессования бетонная смесь требует гораздо меньше воды, чем при обычной заливке бетона в формы. Избыток воды образует в бетоне множество тонких капиллярных пор и полостей. Для полного прохождения реакции схватывания достаточно всего 15...20% воды от массы цемента. Бетонная смесь с таким содержанием воды является почти сухой.

Однако почти сухую смесь трудно качественно перемешать, отформованные из нее камни осыпаются при выпрессовке из матрицы. Избыток воды также оказывает отрицательное воздействие на процесс изготовления камней.

Оптимальным является такое количество воды в смеси, при котором в конце процесса прессования из зазоров между пуансоном и матрицей и между матрицей и полом (поддоном) начинает появляться небольшое количество цементного молока.

Опытные операторы обычно легко оценивают качество смеси путем сильного сжатия её в руке. Если при этом получается нерассыпающийся плотный комок без выступающей влаги и при затирании его поверхности гладким металлическим предметом получается гладкая блестящая, влажная поверхность, то количество воды подобрано правильно.

Продолжительность перемешивания смеси играет важную роль в получении прочного камня. Цель перемешивания состоит в покрытии каждой частицы заполнителя вяжущим.

Гравитационные бетоносмесители не обеспечивают должного перемешивания жесткой смеси.

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

Объем и методы лабораторных испытаний бетонной смеси описаны в ГОСТах:

- ГОСТ 10191.0-91 "Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний",
- ГОСТ 12730.1-78 "Бетоны. Методы определения плотности";
- ГОСТ 12730.2-78 "Бетоны. Методы определения влажности";
- ГОСТ 10060-87 "Бетоны. Методы определения морозостойкости";
- ГОСТ 8462-85 "Материалы стеновые. Методы определения прочности при сжатии и изгибе".

Стоит отметить, что вибропресс обеспечивает лишь формование камней, служит совершенной опалубкой для придания бетону требуемой формы. Прочность, морозостойкость и другие свойства камней зависят от того, какой бетон использован для их приготовления. Высокопрочный бетон обеспечит высокую прочность и морозостойкость камней и наоборот, бетон из старого цемента и грязного (не промытого) мелкого заполнителя дает низкое качество камней, независимо от конструкции средства для их формования.

Технические требования к камням даны в ГОСТ 6133-84 "Камни бетонные стеновые", который является основным руководящим документом для изготовления камней.

**Примерные составы бетонов для производства дорожных изделий
изготавливаемых методом объемного вибропрессования**

№	Наименование изделия	Марка бетона	Марка цемента	Расход материалов на 1 м ³				
				Цемент, кг	Песок Мкр=2,6, м ³	Отсев щебня, м ³	Вода, л	Пигмент, кг (%Ц)
1	Камень стеновой	М125	500	178		1	89	
			400	205		1	103	
2	Камень стеновой	М100	500	161		1	80	
			400	186		1	92	
3	Камень стеновой	М75	500	153		1	76	
			400	176		1	87	
4	Камень стеновой	М50	500	145		1	73	
			400	166		1	84	
5	Плиты тротуарные	М300	500	433	0,9	0,1	76	9,6 (2%)

При производстве тротуарных плит необходимо руководствоваться ГОСТ 17608-81.

Тротуарные плиты должны изготавливаться из тяжелого бетона марок М300, М350, М400, М450. Из песчаного бетона марки не менее 400.

Для приготовления рабочей смеси бетона в качестве мелкого заполнителя следует применять кварцевые пески или дробленые пески, соответствующие требованиям ГОСТ 10268-80. Модуль крупности песка, применяемого для изготовления плит из песчаного бетона, должен быть не менее Мкр=2,6.

В качестве крупного заполнителя следует применять щебень из естественного камня или щебень из гравия ГОСТ 10268-80, а также щебень из доменного шлака по ГОСТ 5578-76.

Наибольшая крупность заполнителя (щебня) для бетона тротуарных плит толщиной более 50 мм не должна превышать 10 мм.

Вода для затвердевания бетонной смеси должна соответствовать ГОСТ 23732-79.

При тепловлажностной обработке отформованных тротуарных плит из тяжелого песчаного бетона должны применяться мягкие режимы твердения (не выше + 65 С).