

Производственно-техническое частное предприятие  
«АСМА-Прибор»

# **МАШИНА РАЗРЫВНАЯ МОДЕЛЬ УММ-10**

**Х6 2. 773. 015 ТО**  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

(ДОПОЛНЕНИЕ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОПИСАНИЮ И  
ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Х6 2. 773. 014 ТО  
и ФОРМУЛЯРУ Х6 2. 773. 014 ФО)

г. Светловодск

**Документ «Формуляр Хб 2.773.014 ФО» остается действующим.  
С документа «Руководство по эксплуатации Хб.2.773.014 ТО»  
действующими остаются:**  
**Раздел 1: п.1.,п.1.4.1, п.1.5, п.1.6.**  
**Раздел 3: п.3.3, п.3.7, рис.14-21, рис.23.**

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ВВЕДЕНИЕ . . . . .	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ . . . . .	4
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МАШИНЫ . . . . .	5
3.1 УСТРОЙСТВО НАГРУЖАЮЩЕЕ . . . . .	6
3.2 МАСЛЯНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ . . . . .	6
3.3 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ . . . . .	8
3.4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ . . . . .	10
4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ . . . . .	11
5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ . . . . .	12
5.1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ . . . . .	12
5.2 ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К МОНТАЖУ . . . . .	13
5.3 МОНТАЖ . . . . .	13
6 ОПРОБОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ МАШИНЫ . . . . .	14
7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ МАШИНЫ . . . . .	15
7.1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ . . . . .	15
7.2 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ . . . . .	15
7.3 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ . . . . .	15
7.4 ОПРОБОВАНИЕ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ . . . . .	16
7.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ СИЛОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА . . . . .	17
7.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ АКТИВНОГО ЗАХВАТА . . . . .	18
7.7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ АКТИВНОГО ЗАХВАТА . . . . .	18
8 ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ИСПЫТАНИЯМ И ПОРЯДОК РАБОТЫ . . . . .	19
9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ . . . . .	20
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ . . . . .	21
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ . . . . .	22
12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ . . . . .	22
13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ . . . . .	22
ПРИЛОЖЕНИЯ . . . . .	24
Приложение 1. Схема электрическая принципиальная машины . . . . .	26
Приложение 2. Схема строповки машины и МС . . . . .	29
Приложение 3.Фундамент машины . . . . .	31
Приложение 4.Схема смазки машины . . . . .	32

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Дополнение к техническому описанию и инструкции по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом модернизированной машины для статических испытаний металлов УММ-10 (далее – машина).

В дополнении содержатся сведения необходимые для технически правильного проведения монтажа, пуска, регулирования и правильной эксплуатации (работы и технического обслуживания).

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1	Предельная нагрузка, $kN(m.c.)$	100(10)
2.2	Диапазон нагрузок, $kN(m.c.)$	10÷100(1÷10)
2.3	Допускаемая относительная погрешность показаний машины, в диапазоне нагрузок при рабочем ходе, %	±1
2.4	Допустимый размах показаний машины, %	±1
2.5	Скорость движения активного захвата без нагрузки, $мм/мин$	1-200
2.6	Допускаемая погрешность скорости перемещения активного захвата, в диапазоне от 2-100 $мм/мин$ , %	±20
2.7	Наибольший ход активного захвата (траверсы), $мм$	250
2.8	Наибольшее расстояние между захватами, включая рабочий ход траверсы, $мм$	400
2.9	Абсолютная погрешность измерителя перемещения активного захвата в диапазоне 1÷250, $мм$	±0,5
2.10	Разрешающая способность измерителя перемещения активного захвата, $мм$	0,1
2.11	Расстояние от оси образца до колоны, $мм$	172.5
2.12	Потребляемая мощность, $кВт$ , не более	3
2.13	Габариты машины, $мм$	
	Длина	1950
	Ширина	1020
	Высота (без учета рабочего хода поршня)	2740
2.14	Масса , $кг$	
	нагружающего устройства	1100
	масляной станции	300

### 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МАШИНЫ



Рис.1 – Машина УММ-10. Общий вид

### 3.1 УСТРОЙСТВО НАГРУЖАЮЩЕЕ

Устройство нагружающее 1 (выполнено вертикально с гидравлическим приводом активного захвата и с механическим приводом пассивного захвата).

Станина нагружающего устройства представляет собой раму, состоящую из основания 2 и траверсы 3, соединенных двумя колоннами 4. В верхней траверсе установлен рабочий цилиндр 5. На сферическую подушку плунжера 5.1, шарик и конус опирается подвижная рама, состоящая из траверсы 6 и активного захвата 7, связанных двумя тягами 8. Подвижная рама направляется по колоннам 4 с помощью четырех конических роликов 9.1. Пассивный захват 10 для его перемещения имеет механический привод, с помощью которого устанавливается необходимое рабочее пространство, соответствующее размерам испытываемого образца. привод пассивного захвата состоит из электродвигателя и червячно-винтовой передачи, расположенной в основании 2. Червячное колесо является одновременно гайкой, сопрягаемой с винтом 13, к которому крепится пассивный захват 10. В процессе перемещения винт с захватом удерживается от проворачивания с помощью двух направляющих 9.2, опирающаяся на колонны 4.

### 3.2 МАСЛЯНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

Масляная насосная станция 15, функционально состоит из шкафа управления 16 (силовая часть и электронный регистратор) и гидравлического блока 17 (бака, магистрали нагнетания).

Масляная насосная станция (МС-250-2) 15 предназначена для обеспечения рабочей жидкостью высокого давления испытательного и технологического оборудования. Электрооборудование универсальной насосной станции (в дальнейшем ЭО) предназначено для управления электрогидравлическими исполнительными устройствами. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха Мс соответствует условиям УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150. Работа Мс обеспечивается в диапазоне температур окружающей среды от плюс 10 до плюс 35°С и относительной влажностью до 80 % в местности с высотой не более 1000 м над уровнем моря.

Технические данные масляной станции приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические данные масляной станции

№	Наименование параметров	Значение
1.	Рабочее (высокое) давление, МПа	25
2.	Производительность, л/мин	3 - 5
3.	Параметры электропитания: напряжение, В частота, Гц	380 50
4.	Емкость бака, л	100
5.	Макс.потребляемая мощность, кВт	6
6.	Количество гидравлических устройств, подключаемых дополнительно, шт	3
7.	Питание гидравлических устройств, В	220
8.	Габаритные размеры, мм: ширина длина	1020 960
	высота	1100
9.	Сухая масса, кг	300

Гидропривод состоит из основных узлов:

- Бак
- Насос ВД;
- Гидроблок управления РСК (А1);
- Гидрораспределители (А2) ;
- Трубопроводы.

Перед началом работы необходимо:

- Проверить надежность заземление корпуса Мс.
- Осмотреть машину и проверить уровень масла.
- Включить машину сетевым выключателем.

Масло из бака через всасывающий фильтр и шестеренчатым насосом нагнетается в трубопроводы и поступает на фильтр тонкой очистки далее на обратный клапан и в пневмогидравлический аккумулятор.

Масло из пневмогидравлического аккумулятора поступает в регулятор скорости с клапаном противодействия (РСК) который

обеспечивает плавную регулировку нагружения на 1 скорости до заданных параметров.

Распределитель предназначен для переключения режимов работы машины (СБРОС, НАГРУЖЕНИЕ в нейтральном положении) и на 2 скорости ускоренного перемещения поршня рабочего цилиндра без нагрузки. Предохранительный клапан предназначен для предохранения гидравлической станции и электронного датчика от перегрузок. Манометры Мн1 и Мн2 не юстированы и служат лишь для индикации давления до 250 кгс/см<sup>2</sup>. Цилиндр предназначен для перемещения поршня вверх и обратно на исходную позицию. Регулятор скорости обеспечивает плавную регулировку и сброс нагружения. Насос шестеренчатый предназначен для подачи масла в трубопроводы. В маслостанции применяются фильтры грубой (заливная горловина) и тонкой очистки.

Гидравлическая жидкость - чистое индустриальное масло (10 мкм), рекомендуемая кинематическая вязкость (при 40°С) 25-35 сСт.

*При необходимости вести работу в диапазоне менее 10 кН(1 тс) предусмотрен второй диапазон нагрузок 2÷10 кН (0,2÷1 тс), переключение на который производится краном в задней части МС.*

### 3.3 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Принципиальная схема электрооборудования представлена в прил.1. Питание машины электроэнергией осуществляется от сети трехфазного тока напряжением 380 В.

Электрооборудование насосной станции ( в дальнейшем ЭО) шкафа управления (ШУ) предназначено для управления двигателем насоса ВД, редукционными двигателями, электромагнитами гидрораспределителей, размещенных как на насосной станции так и вне ее, и имеет возможность связи с ПК при помощи электронного регистратора РМП-500-1Г-ЛИ.

Питание электрооборудования ЭО осуществляется вводным выключателем S1, при включении которого питание трехфазной сети подается на Мс. Для защиты Мс от перегрузок по питанию предусмотрен автоматический выключатель Q1.

Кнопки управления расположены на панели (рис.2) и осуществляют управление ЭО насосной станции. Режимы работы, текущее состояние ЭО отображаются светодиодными индикаторами La1- La4.

Для аварийного отключения всего ЭО насосной станции предусмотрена кнопка S3 («Аварийный стоп» - красный грибок).

Для привода насоса ВД установлен трехфазный асинхронный двигатель М1 с короткозамкнутым ротором, защищенный от перегрузок автоматическим выключателем Q2.

Управление двигателем осуществляется реле К2, с помощью кнопок управления S3 «Пуск» ( загорается лампочка La4 ) и S4 «Стоп».

Выбор рабочей зоны осуществляется передвижением подвижной траверсы. Управление двигателем перемещения осуществляется кнопками S5 «Вверх» и S6 «Вниз», а защита от перегрузок автоматическим выключателем Q3.

Для ускоренного разгрузки Mc предусмотрена клавиша S7 «Ускоренный сброс», работа которой индицируется индикатором La2. На нижней панели шкафа ЭО размещены сальники для подвода кабеля питания Mc и ввода кабелей и жгутов исполнительных устройств.

Коммутация электромагнита гидрораспределителя осуществляется пускателем К1 в соответствии с логикой работы МС.

Для снятия показаний с датчиков перемещения (BL1) и усилия (BP1) на машине установлен электронный регистратор, для вывода данных которого используется ПК. Более подробно см. «ПАСПОРТ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РМП-500-2Г-ЛИ» и «РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ПРОГРАММЫ РМ7» соответственно.

Таблица 2 - Технические данные

Потребитель	Тип двигателя	Мощ. кВт	Напряжение	Аппарат защиты	Ток аппарата защиты, А
<b>Насос ВД</b>	МА.AL112M-4-B3	4	220/380В 50 Гц	ВА76-29, 3P, C16	16
<b>Траверса</b>	АИР 80 6У3	1,1	220/380В 50 Гц	ВА47-29, 1P, C10	10
<b>РСК</b>	РД-0.9	0,37	127В 50 Гц	ВА47-29, 1P, C6	6

Гидрораспределители, установленные на Mc:

- ВС-В4W AC 220V 3,2 А;

ЭО насосной станции состоит из следующих основных частей:

- Шкаф ЭО;
- Электродвигатели М1, М2, М3;
- Гидрораспределитель Эм;
- Концевые выключатели SQ ;
- Жгуты .

### 3.4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Управление машиной осуществляется с ПК, который обеспечивает автоматическое управление всеми исполнительными устройствами посредством программных команд. Органы управления и индикации МС-250-2 показаны на рис.2.

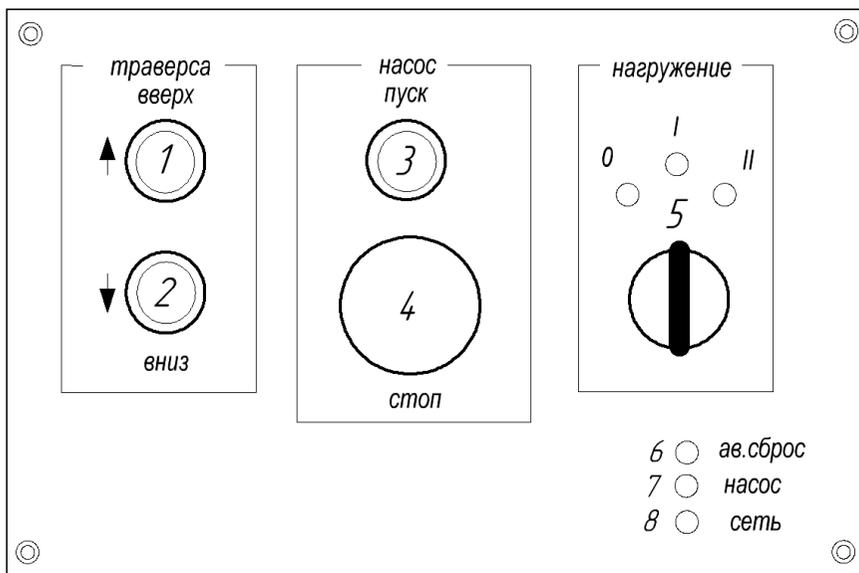


Рис.2 – Органы управления и индикации МС-250-2

- Кнопка «Вверх» 1, «Вниз» 2 - управление перемещением подвижной траверсы;
- Кнопка «Пуск» 3 для включения двигателя масляного насоса, индицируется зеленым светодиодом 7;

- Поворотная ручка управления нагрузением 5;
- Кнопка «Аварийный сброс» 4, для отключения двигателя масляного насоса, а так же всего ЭО насосной станции (индицируется красным светодиодом 6);
- Входной выключатель, установленный сбоку на шкафу индицируется лампочкой «Сеть» 8.

## **4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1. На машине запрещается работать лицам, незнакомым с настоящим паспортом, «ТЕХНИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ И ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Хб 2. 773. 041 ТО», «ПАСПОРТОМ. ТЕХНИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ РМП-100-1Г-ЛИ» и «РУКОВОДСТВОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ПРОГРАММЫ РМ 7».

4.2. Источниками опасности при работе на машине являются:

- воздействия подвижных элементов;
- воздействие осколков образца, возникающих при его разрушении;
- поражающее действие электрического тока, открытых токоведущих частей электрооборудования, находящегося под напряжением.

4.3. Требования и меры обеспечения безопасности работающих на машине от поражения электрическим током следующие:

- все токоведущие элементы ШУ должны быть изолированы от корпуса и иметь необходимую величину сопротивления изоляции;
- все металлические корпуса электрических аппаратов и панелей должны быть соединены с основанием маслостанции;
- на основании должен быть установлен болт заземления для подсоединения линии защитного заземления;
- все открытые токоведущие части электрооборудования должны быть закрыты крышками и ограждениями.

4.4. Проверять изоляцию следует не реже одного раза в год согласно правилам ПТЭ и ПТБ.

4.5. Устанавливать и снимать разрушенные образцы необходимо только после остановки Мс.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА НЕЗАЗЕМЛЕННОЙ МАШИНЕ! РЕГУЛИРОВАТЬ И НАСТРАИВАТЬ МАШИНУ,**

# **НАХОДЯЩУЮСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ, КРОМЕ СЛУЧАЕВ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

## **5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ**

### **5.1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.**

5.1.1 В зоне монтажа машины движение закрывается путем ограждения и установки предупредительных знаков.

5.1.2 Все пусковые устройства должны находиться в положении, исключающем возможности пуска машины посторонними лицами.

5.1.3 Все работы по подсоединению проводов должны проводиться при снятом напряжении.

5.1.4 Запрещается проведение работ под подвешенными на грузоподъемных устройствах грузами.

5.1.5 Строповать машину и МС необходимо так, как указано на схеме строповки (приложение 2).

5.1.6 Периодический осмотр машины МС должен проводиться систематически и в соответствии с п.10 настоящего тех. описания.

5.1.7 Масляная станция для проведения ремонта должна быть отключена от источника электроэнергии.

5.1.8 Меры обеспечения безопасности при проведении ремонтных работ и необходимые средства для их выполнения должны быть предусмотрены в плане работ и подготовлены заранее.

5.1.9 Подтяжка болтов и других соединений на гидроаппаратах и трубопроводах при включенном насосе запрещается.

5.1.10 Заземление машины, эксплуатация и ремонт электрооборудования должны соответствовать правилам устройства электроустановок.

5.1.11 Запрещается эксплуатировать машину при давлении, превышающем указанное в табл.1.

5.1.12 Смазка частей машины во время ее работы не допускается.

5.1.13 Помещение, в котором находится машина, должно иметь естественное и искусственное освещение в соответствии с действующими нормами, вентиляционные устройства для очистки воздуха должны обеспечивать нормальную концентрацию вредных веществ.

### **5.2. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К МОНТАЖУ.**

Перед установкой машины необходимо построить фундамент (приложение 3). При выборе места установки машины следует учесть габариты установки, возможность кругового обхода при

обслуживании.

***ЧЕРТЕЖ ФУНДАМЕНТА ЯВЛЯЕТСЯ РЕКОМЕНДУЕМЫМ И ПОДЛЕЖИТ УТОЧНЕНИЮ ПРИ МОНТАЖЕ.***

Проход вокруг машины должен быть не менее 1м, а перед фасадом машины и сзади не менее 1.5 м.

При распаковке следует обращать внимание на положение ящиков по знаку «вверх, не кантовать». При вскрытии ящиков нужно установить комплектность по вложенному формуляру и убедиться, что все узлы и детали не повреждены.

Высота р/м без учета рабочего хода – 2740 см. Минимальная высота помещения для монтажа составляет 3,5 метра.

Перед сборкой и установкой на фундамент поверхности деталей, имеющие защитные и защитно-декоративные покрытия и смазанные консервационными маслами и смазками, должны быть протерты тампонами смоченными уайт-спиртом, а также обтирочным сухим материалом. Поверхности, имеющие только фосфатно-окисные покрытия после консервации должны быть покрыты тонким слоем масла индустриального И-50 ГОСТ 20799-75 с добавлением 15% ингибиторной присадки АКОР-1 ГОСТ 15171-70.

Все окрашенные части машины должны быть протерты слегка смоченной уайт-спиртом мягкой ветошью и вытерты насухо.

### 5.3. МОНТАЖ.

5.3.1. Установите на готовом фундаменте нагружающее устройство со вставленными в отверстия основания фундамента болтами.

5.3.2. Выставьте основание на стальных клиньях так, чтобы колонны были вертикальны.

Допускаемое отклонение колонн от оси вертикали не более 1 мм на длине 1000 мм.

5.3.3. Установите рядом с нагружающим устройством вертикально по отвесу МС. Допускаемое отклонение отвеса от МС 3 мм на длине 1000 мм.

5.3.4. Подсоедините пакет маслопроводов и электропроводки. Предварительно выньте транспортировочные пробки из маслопроводов и мест их подсоединений.

После этого трубы очистите и промойте керосином. Маслопровода должны быть в месте подсоединения без натяжения. В противном случае масляная станция должна быть переустановлена.

5.3.5. Залейте колодцы (прил.3) фундаментных болтов и подлейте под основание цементный раствор. Дайте время для того что бы

раствор хорошо затвердел (3...7 дней).

5.3.6. Подтяните гайки фундаментных болтов, наблюдая за вертикальностью колонн. Подтяните гайки тяг и колонн.

5.3.7. Подсоедините надежное заземление согласно правилам техники безопасности.

5.3.8. Подведите проводку и подключите машину к электросети через специально установленный рубильник. Тщательно промойте бак насосной установки керосином. Соедините провода датчиков перемещения и усилия с электронным регистратором шкафа МС.

5.3.9. Залейте в бак масло МС-20 или МС-14 ГОСТ 21743-76 по верхнюю риску щупа маслоуказателя.

5.3.10. Смажьте узлы и механизмы машины в соответствии с картой смазки (приложение 4).

## **6 ОПРОБОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ МАШИНЫ**

6.1 Подключите машину (рис.1) пакетным выключателем 16а к электросети. При этом на панели управления должна загореться лампочка 10 (рис.2).

6.2 Опробуйте срабатывание кнопок 1 - «Подъем» и 2 - «Опускание» пассивного захвата.

6.3 Опробуйте срабатывание кнопок 3 и 4, «Пуск» и «Ав.Стоп» насоса.

6.4 Опробуйте с помощью ручки 5 работу насосов и машины вхолостую и под нагрузкой. При необходимости подтяните места соединений в гидросистеме.

6.5 Машина может эксплуатироваться только после поверки на месте ее установки соответствующей метрологической службой в соответствии с п.7.

## 7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ) МАШИНЫ

Настоящая методика распространяется на разрывную машину с гидравлическим приводом типа УММ-10 (далее машина) в соответствии с требованиями методических указаний Госстандарта РД-50-482-84. В машине торсионный измеритель усилия и измеритель перемещения активного захвата (ИП) заменены на электронные датчики измерения усилия BD Sensors, Trafaq Sensors и перемещения ЛИ-120, в комплекте с электронным регистратором РМП-500-2Г-ЛИ и проходят аттестацию в составе машины.

Машина подлежит государственной или ведомственной поверке. Периодическая поверка должна проводиться не реже 1 раза в год.

### 7.1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки следует выполнять операции и применять средства измерительной техники, указанные в табл 3.

### 7.2 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

7.2.1 Температура окружающего пространства  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ .

7.2.2 Температура воздуха не должна изменяться более чем на  $2^\circ\text{C}$  на протяжении всего времени проведения аттестации.

7.2.3 Атмосферное давление от 86 кПа до 106 кПа.

7.2.4 Относительная влажность воздуха  $(65 \pm 15)\%$

7.2.5 Должны отсутствовать внешние источники вибрации, магнитные поля.

7.2.6 Напряжение сети питания  $(220 \pm \frac{22}{33})$  В.

### 7.3 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

7.3.1 Произвести внешний осмотр:

-убедиться в отсутствии на машине и ЗИП следов коррозии, механических повреждений;

-проверить правильность монтажа машины и составных частей;

-проверить установку машины по уровню;

-убедиться в соответствии маркировки.

Таблица 3 - Операции и средства поверки.

Наименование операции	Ном.	Средства измерительной техники применяемые при поверке
1. Внешний осмотр		Визуально
2. Опробование	7.4	
3. Определение погрешности силоизмерительного устройства	7.5	Образцовый динамометр третьего разряда, ДОСМ-10 по ГОСТ 9500-84
4. Определение абсолютной погрешности измерителя перемещения активного захвата	7.6	Штангенрейсмасс ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90; индикатор часового типа ИЧ-50 ТУ2-034-611-80, штатив ШМ-П-8-8
5. Определение погрешности измерителя скорости перемещения активного захвата	7.7	Секундомер СоПпр-25-2-000 ГОСТ 5072-79

Примечание: допускается применение для поверки других СИТ, имеющие характеристики не хуже указанных; все СИТ должны иметь действующие документы по их поверке или аттестации.

#### 7.4 ОПРОБОВАНИЕ

7.4.1 При опробовании следует убедиться в том, что органы управления и регулирования, сигнальные устройства машины находятся в исправном состоянии.

7.4.2 Включить машину и ПК. Открыть программу. Выбрать канал измерений.

7.4.3 Установить эталонный динамометр в зажимы машины так, чтобы растягивающие (или сжимающие) усилия совпадали с осью динамометра. Установить на нулевое положение отсчетное устройство динамометра.

7.4.4 Нагрузить силоизмеритель до верхнего предела диапазона и выдержать под нагрузкой 5 мин. Записать показания силоизмерителя (на мониторе ПК).

7.4.5 Снять нагрузку. Вновь записать показания отсчетных устройств (на мониторе ПК). Произвести необходимые корректировки в окне «установка прибора».

Подробнее см. «РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ПРОГРАММЫ РМ7».

## 7.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ СИЛОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

7.5.1 Производится путем сравнения показаний эталонного динамометра с показаниями компьютера только при прямом ходе подвижной траверсы машины (активного захвата) в диапазоне  $1 \div 10$  т.с. ( $10 \div 100$  kN).

7.5.2 Установить эталонный динамометр.

7.5.3 Произвести ряд нагружений (три раза) эталонного динамометра, который содержит не менее пяти ступеней, равномерно распределенных по диапазону нагрузок. На каждой ступени производится отсчет показаний по компьютеру.

Результаты занести в таблицу.

Относительную погрешность показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения в диапазоне нагрузок определять по формуле (1):

$$\delta = \Delta P / P_n \cdot 100, \quad (1)$$

где  $\delta$  - относительная погрешность силоизмерителя в %;

$\Delta P$  – разность между средним из трех результатов измерения нагрузки в проверяемой точке и ее действительным значением в Н;

$P_n$  – действительное значение нагрузки в Н.

Размах показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения в диапазоне нагрузок, определять по формуле (2).

$$\Delta F = (P_{\max} - P_{\min}) / P_n \cdot 100, \quad (2)$$

где  $\Delta F$  – размах показаний силоизмерителя в %;

$P_{\max}$  - наибольший из трех результатов измерения нагрузки в Н;

$P_{\min}$  - наименьший из трех результатов измерения нагрузки в Н.

## 7.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ АКТИВНОГО ЗАХВАТА

7.6.1 В диапазоне измерений от 0 до 10 мм используют индикатор ИЧ-50 установленный в штатив ШМ-П-8-8.

7.6.2 В диапазоне измерений от 10 до 100 мм используют штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90, который установлен на разметочной плите, которая установлена перед машиной и выверена в двух плоскостях с точностью  $\pm 1'$  при помощи уровня.

Измерение погрешности проводят в точках (10, 20, 50, 80, 100) % диапазона измерений при прямом ходе.

Абсолютную погрешность определять как разность между показаниями измерителя перемещения активного захвата и действительным значением измеряемой величины.

## 7.7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ АКТИВНОГО ЗАХВАТА

7.7.1 Определение погрешности измерителя скорости активного захвата проводят при рабочем ходе, без нагрузки, непрямом методом, измеряя расстояние, пройденное захватом за определенное время. Расстояние измерять с использованием ПК и программного обеспечения РМ 7.

7.7.2 Проверку производить один раз в точках, 10, 50 и 100 мм/мин. Время проведения измерения не должно быть меньше 60с в точках 10 и 50 мм/мин. и 10с в точке 100 мм/мин.

**Значения определенных параметров не должны превышать норм указанных в технических характеристиках машины.**

## 8 ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ИСПЫТАНИЯМ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

Прежде чем начать работать на машине, необходимо убедиться в ее полной исправности. Исправность устанавливается путем внешнего осмотра и опробования.

Убедившись в исправности машины, провести подготовку машины к испытаниям, которая проводится в следующем порядке:

Подключите машину к электросети.

Поставьте пакетный выключатель 16а (рис.1) в положение «включено», включите ПК.

Включите кнопкой 3 (рис.2) двигатель насосной установки.

**Для обеспечения стабильности метрологических характеристик, после включения насосной установки приступать к испытаниям необходимо не раньше, чем через 30 мин.**

Поднимите поворотом ручки 5 в положение «II», подвижную систему машины до соприкосновения опорных плит приспособления для испытания на сжатие и дайте нагрузку. С помощью ПК установите нагрузку превышающую максимальную на 1...2%, и убедитесь, что установленная нагрузка поддерживается стабилизатором давления. Поворотом ручки 5 в положение «0» сбросьте нагрузку и опустите подвижные части машины.

С помощью ПК установите нейтраль.

Установите необходимое приспособление.

Установите в приспособлении изделие или образец и дайте предварительную нагрузку (соответствующую напряжению 3...5 кг/мм<sup>2</sup>).

С помощью ПК установите необходимую скорость нагружения, нагрузите образец до разрушения или нужной деформации.

Проведите испытание, наблюдая за графиком нагружения на ПК. Для работы с программным обеспечением на компьютере руководствуйтесь документом «Руководство пользователя к для программы РМ 7».

## 9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Во всех случаях, если устранение неисправности, связанной с монтажом и эксплуатацией машины не может быть произведено собственными силами, обращайтесь к поставщику.

Перечень основных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Характерные неисправности и методы их устранения.

Неисправность	Причина	Метод устранения
Быстрый нагрев червячной передачи нижнего захвата	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Люфт по оси червячного вала</li> <li>б) Ослабление крепления нижнего фланца</li> <li>в) Отсутствие смазки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Устранить люфт за счет стягивания фланцев (Бурты предварительно проторцевать).</li> <li>б) Подтянуть болты крепления пассивного захвата.. Если болты порваны, заменить их.</li> <li>в) Заполнить картер червячной передачи солидолом марки УС-3 ГОСТ-1033-73.</li> </ul>
Зависание подвижных частей	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) В гидросистеме масло устарело</li> <li>б) Возможны задиры в рабочей паре</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Промыть гидросистему.</li> <li>б) Зачистить и опломбировать места задиров провести проверку машины. силоизмерительных цилиндров.</li> </ul>
Нет давления в цилиндрах	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Засорился дроссель слива управляющей полости насоса.</li> <li>б) Под клапан насоса высокого давления попало инородное тело</li> <li>в) Засорился фильтр</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Прочистить и промыть дроссель</li> <li>б) Снять коллектор с насоса и промыть клапан.</li> <li>в) Промыть фильтр</li> </ul>
При стабилизации давления нагрузка колеблется	Засорился в полости обратной связи скалки стабилизатора давления.	Прочистить и промыть дроссель.

## 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Помещение, где установлена машина, должно быть сухим с температурой в пределах от +15 до +35°С и влажностью воздуха 65±15%.

10.3 Протереть все части машины перед началом и после работы начисто и подтянуть ослабнувшие крепления. Через каждые 3 месяца работы проверить затяжку гаек тяг и колонн машины.

10.5 Производить Госповерку машины, не менее одного раза в год. После ремонта машины, когда нет уверенности в правильности показаний, обязательна внеочередная поверка.

Если погрешность показаний машины превышает ±1%, провести юстировку машины. Перед юстировкой машины необходимо убедиться в отсутствии задиров в рабочей паре и силоизмерительных цилиндрах. Юстировка машины заключается в совмещении показаний состава электронный регистратор – ПК с показаниями шкалы индикатора динамометра. Динамометр для юстировки машины крепится с помощью приспособлений для испытания цилиндрических образцов с головками.

10.7 В случае замедления скорости нагружения образца при повышении величины нагрузки необходимо проверить гидросистему на предмет наличия утечки масла в местах соединения маслопроводами гидроаппаратов, опущенных в бак и устранить их. Для этого отсоединить маслопроводы наружной разводки от МС. Отверстия в коллекторе насосной установки для питания захватов нагружающего устройства и канавки противодействия рабочего цилиндра заглушить, а отверстия для нагнетательного и силоизмерительного маслопроводов объединить общим маслопроводом. После этого прокинуть верхнюю часть МС относительно маслобака так, чтобы все гидроаппараты оказались над уровнем масла, всасывающий фильтр опустить в масло, используя гибкий маслопровод, включить машину и повышая величину давления в гидросистеме наблюдать за показаниями датчика усилия.

10.8 Электронные узлы машины не требуют специального эксплуатационного ухода. Необходимо лишь периодически очищать их от пыли (осторожно сухой ветошью или струей воздуха).

## **11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Строповка машины показана в приложении 2. Машина транспортируется в деревянных ящиках, размеры которые вписываются в «очертание погрузки» железных дорог и в габарит 0,2-Т подвижного состава в соответствии с требованиями ГОСТ9238-73.

При транспортировании нагружающего устройства в зону сжатия, необходимо установить деревянный брус.

Условия транспортирования в том числе морские - в трюме, в части воздействия климатических факторов по группе Ж1 (для тропиков ОЖ1) по ГОСТ15150-69.

## **12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Машина разрывная модели УММ-10, заводской №.....  
соответствует ГОСТ7855-74 и признана годной для эксплуатации.

М. П.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК завода \_\_\_\_\_

Контрольный мастер \_\_\_\_\_

## **13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие машины разрывной требованиям ГОСТ 7855-74 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных техническими условиями. Срок гарантии 12 месяцев исчисляется со дня ввода изделия в эксплуатацию.



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



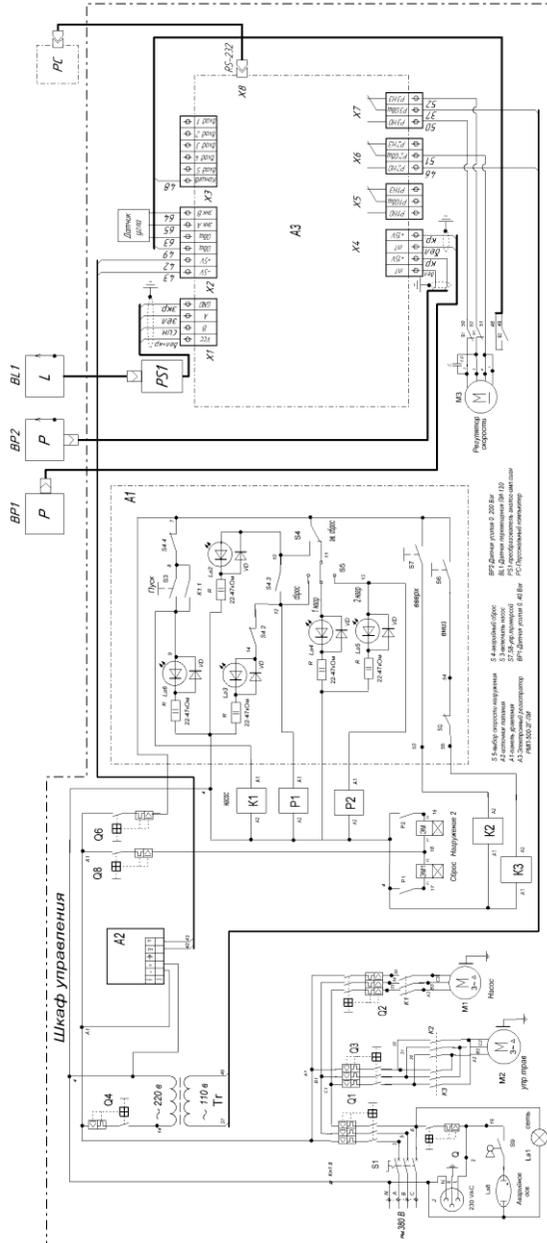


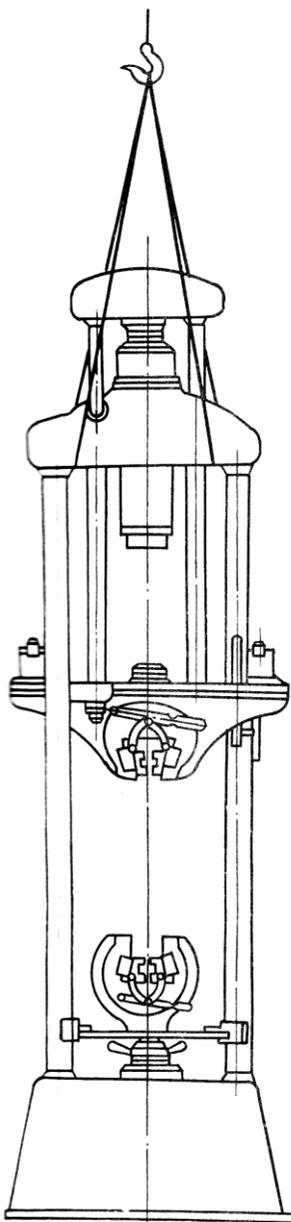
Рис.4 – Схема электрическая принципиальная машины.

Таблица 6 - Перечень комплектующих элементов и блоков

№	Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1.	S1	E9-32A (пакетный выключатель)	1	АСКО BSS519CE117 $U_p=660В$ $I_n=25А$
2.	Q1	ВА 76-29-3 С25 (трехфазный выключатель)	1	АГИЕ.64.1235.003 $I_n=25А$ , $U_p=380В$
3.	Q2	ВА 76-29-3 С10 (трехфазный выключатель)	1	АГИЕ.64.1235.003 $I_n=10А$ , $U_p=380В$
4.	Q3	ВА 76-29-3 С6 (трехфазный выключатель)	2	АГИЕ.64.1235.003 $I_n=6А$ , $U_p=380В$
5.	Q4, Q5	ВА 76-29-1 С10 (однофазный выключатель)	2	АГИЕ.64.1235.003 $I_n=10А$ , $U_p=220В$
6.	Q6, Q9	ВА 76-29-1 С2 (однофазный выключатель)	2	АГИЕ.64.1235.003 $I_n=2А$ , $U_p=220В$
7.	K1	ПМЛ 1160 ДМ $U_{ном}=220В$	1	$I_n=25А$ , $U_p=380В$
8.	P1P2	РПЛ 140 М $U_{ном}=220В$	2	$I_n=16$ , $U_p=220В$
9.	K2,K3	ПМЛ 1561 ДМ (реверсивные пускатели) $U_{ном}=220В$	2	$I_n=25А$ , $U_p=380В$
10.	La1	8LP2T ИЛМЭ СЕТЬ	1	$U_{но}=220В$ (красный)
11.	La2	индикатор АВАРИЙНЫЙ СБРОС	5	L-608R (красный)
12.	La3 - La6	индикаторы СБРОС, I НАГР, II НАГР,НАСОС	4	L-609G (зеленый)
13.	La7	8LP2T ИЛМ6 ГОТОВНОСТЬ	1	$U_{но}=220В$ (синий)
14.	VD	диоды развязки	5	КД522Б шунтирующие
15.	La8	АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	1	PLF 10 8W Светильник 8 Ватт $U_p=230В$
16.	S4	Кнопка «Аварийный сброс»	1	КЕА 6347 красный грибок
17.	S5	Переключатель «Нагрузка»	1	КЕА 5224 черный 3-х позиц. перекл.
18.	S2	Кнопка «Стоп»	1	КЕА 1010 красная
19.	S3	Кнопка «Пуск»	1	КЕА 1100 черная
20.	S6- S7	Кнопки «Вверх», « Вниз»	2	КЕА 1100 зеленая
21.	J	Евророзетка	1	трехполюсная

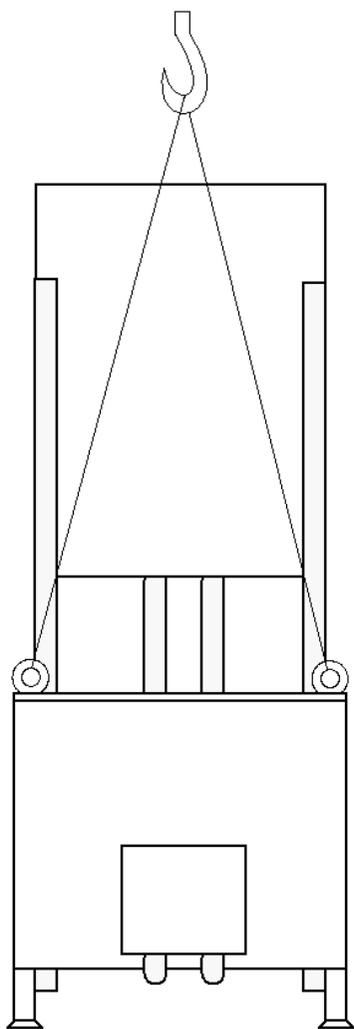
Продолжение табл. 6

22.	Кл1- Кл5	Клемное соедин. на 10 ЗН19-21312 ОЗУ2	5	$I_n=10A$ $U_p=660В$
23.	Тг	Трансформатор	1	Понижающий $U_p=220В/110В$
24.	МЗ	Двигатель РД-0,9	1	реверс с ред. 1/137 Упит 127 В, N=8,7 об
25.	Эм1, Эм2	Электромагниты гидрораспределителей	2	Упит 220 В
26.	С	К 10-17 В 1мкФ-250 В	2	конденсаторы запуска РД
27.	Р	МЛТ-1-30 Ком	5	токоограничители
28.	Ј	Вилка/розетка четырёхполюсная	1 ком	
29.	А2	Источник питания	1	S-15-5 U=220/5В
30.	А3	Электронный регистратор РМП-500-2Г-ЛИ	1	Микроконтроллер с нор. сигнала
31.	М1	Двигатель насоса	1	4АХ90L-4УХЛ N=1420 P=2,2кВт
32.	М2	Двигатель траверсы	1	4АХ80В-4УЗ N=1410 P=1,5кВт
33.	ВР1	Датчик усилия ВD sensors	1	DMP 330L, P=0.200 Bar, 0,5%
34.	ВР2	Датчик усилия Трафаq sensors	1	8473.29.5421, P=0.32 Bar, 0,5%
35.	ВЛ1	Датчик перемещения ЛИ 120-820-15V	1	ЛИ-120 Lp=300мм
36.	Ps1	Преобр. анал-имп. ИС5 №0281	1	Для ЛИ-120/140



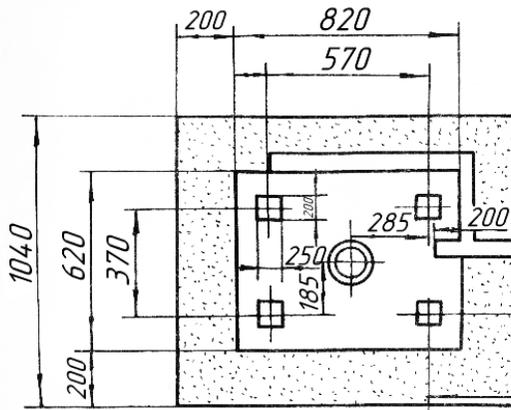
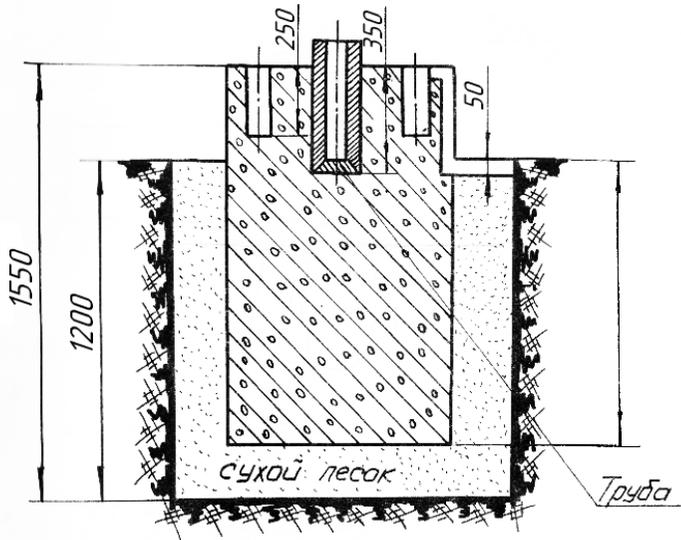
Масса 1100 кг.

Рис. 5 – Схема строповки нагружающего устройства.



Масса 300 кг.

Рис. 6 – Схема строповки МС-250-2.



Примечание: чертеж является рекомендуемым и подлежит уточнению при монтаже; бетон марки 150

Рис. 7 – Фундамент машины.

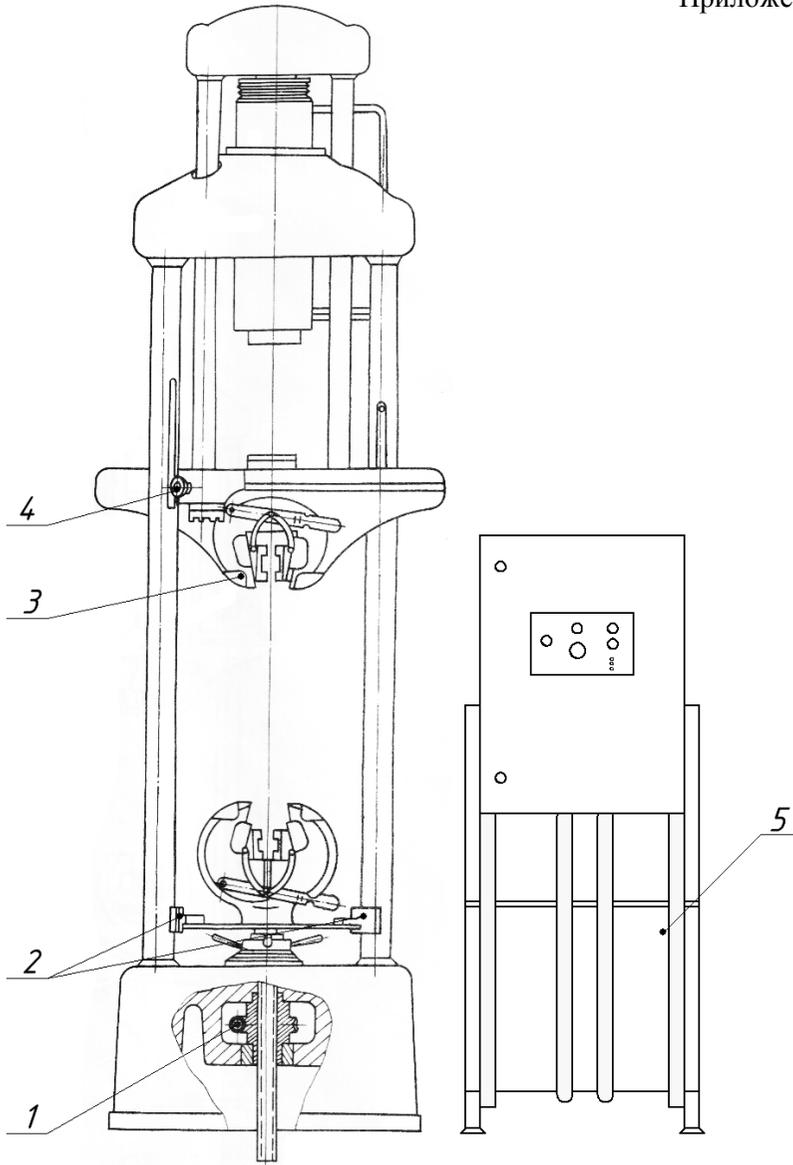


Рис. 8 – Схема смазки машины.

## КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Система смазки	Время смазки	Вид смазки
1.	Редуктор винта нижнего захвата	Поверхн.	раз в 6 мес.	солидол жировой ГОСТ 1033-51
2.	Направляющая нижнего захвата	Поверхн.	раз в неделю	смазка графитная ГОСТ 3333-55
3.	Обоймы губок захвата	Поверхн.	раз в неделю	смазка графитная ГОСТ 3333-55
4.	Подшипники роликов	Набивка	раз в 1 мес.	солидол жировой ГОСТ 1033-51
5.	Масляной бак	Замена	раз в 6 мес.	МС-20 или МС-14 ГОСТ 21743-76