

Допущено в установленном
порядке для использования
в организациях заказчика

Прибор для испытания
листового металла
на выдавливание
модели МТЛ-ЮГ-1

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Г6 2.778.006 ТО

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
3 124	7.10.76 Р _ж			

3/2 I

1975

Рис. 4. Схема электрическая принципиальная	47
3. Рис. 1. Схема установки прибора	48
Рис. 2. Схема установки ключа для съема опоры	49
Рис. 3. Схема установки ключа для съема опоры пуансона	50
Рис. 4. Схема установки приспособления для поверки индикатора	51
4. Рис. 1. Схема установки приспособления для поверки силоизмерителей выдавливания	52
Рис. 2. Схема установки приспособления для поверки силоизмерителя 4	53
Рис. 3. Схема установки приспособления для поверки силоизмерителя прижима	54
5. Протокол поверки силоизмерителя на приборе модели МТЛ-ЮГ-1	55
6. График	56
7. Протокол определения погреш- ности измерения длины хода пуансона	57
8. Схема установки калибра при контроле несоосности	58
9. Рис. 1. Пуансоны	59
Рис. 2. Матрицы	60
Рис. 3. Кольца прижимные	61
Рис. 4. Кольца резиновые	62
Лист регистрации изменений	63

Инв. инв.	Подп. и дата
3127	7.10.46.92
Инв. инв.	Подп. и дата
Инв. инв.	Подп. и дата

Инв. инв.	Подп. и дата	Инв. инв.	Подп. и дата
Инв. инв.	Подп. и дата	Инв. инв.	Подп. и дата

ГБ 2.778.006 ТО

Лист
3

Формат: 11

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с монтажом, эксплуатацией и правилами ухода за прибором.

Нормальная эксплуатация прибора и срок его службы зависят от соблюдения правил, изложенных в техническом описании и инструкции по эксплуатации.

НАША ПРОСЬБА К ВАМ:

МЫ ПОСТАВЛЯЕМ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ, КОТОРЫЙ ВЕСЬМА ЧУВСТВИТЕЛЕН К ЗАГРЯЗНЕНИЮ И НЕПРАВИЛЬНОМУ ОБРАЩЕНИЮ С НИМ, ПОЭТОМУ, ПОЖАЛУЙСТА, ОБРАТИТЕ БОЛЬШОЕ ВНИМАНИЕ НА ВСЕ ИЗЛОЖЕННЫЕ НИЖЕ ПАРАГРАФЫ НАШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ. ЭТО ИЗБАВИТ ВАС ОТ ИЗЛИШНИХ ХЛОПОТ И ТРАТЫ ВРЕМЕНИ, А МЫ ПОЛУЧИМ УДОВЛЕТВОРЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор для испытания листового металла на выдавливание модели МТЛ-ЮГ-1 предназначен для испытания образца из листового металла на выдавливание по ГОСТ 10510-74. Схема испытания образца на выдавливание представлена на рис. 1 приложения 2.

Питание прибора осуществляется от сети переменного трехфазного тока напряжением 380в, и частотой 50 гц.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Привод прибора электрогидравлический
 2.2. Потребляемая мощность, квт, не более 1,6
 2.3. Вид испытания по ГОСТ 10510-74
 2.4. Тип силоизмерителя манометрический
 2.5. Наибольшая нагрузка при выдавливании, тс, не менее 10
 2.6. Диапазоны измерения нагрузки при выдавливании, тс от 0,3 до 0,6;

Подп. и дата	
Унв. инв. и	
Взам. инв. и	
Подп. и дата	7.10.76 Р
Унв. инв. и	3127

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.778.006 ТО

Лист
4

от 0,6 до 1,5;
от 1,5 до 4,5 и
от 4 до 10

Примечание. Шкалы силоизмерителей оцифрованы в кгс/см²

- 2.7. Наибольшая нагрузка
прижима образца, тс, не менее 2
- 2.8. Диапазон измерения
нагрузки прижима образца, тс от 1 до 2
- 2.9. Предел допускаемой
относительной вариации измерения
нагрузки выдавливания и прижима, %, 5
не более 5
- 2.10. Рабочий ход пуансона,
мм, не менее 20
- 2.11. Диапазон измерения длины
хода пуансона, мм от 0 до 20
- 2.12. Погрешность измерения
длины хода пуансона, мм, не более 0,1
- 2.13. Диапазон скоростей
перемещения пуансона, мм/мин от 5 до 20
- 2.14. Наибольшая предельная
скорость перемещения пуансона на
холостом ходу (регулировка
скорости плавная), мм/мин, не менее 100
- 2.15. Допускаемая несоосность
оси пуансона относительно оси матрицы
на длине рабочего хода, мм 0,1
- 2.16. Размеры, предельные отклонения
по размерам, шероховатости и
твердость испытательного инструмента по ГОСТ 10510-74
- 2.17. Габаритные размеры прибора,
мм, не более:
- длина 760
- ширина 1020
- высота 1400
- 2.18. Масса прибора, кг, не более 350

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3124	7.10.16 Юу			

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3124	7.10.16 Юу			

ГБ 2.778.006 Т0

Лист
5

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Прибор ИТЛ-ЮГ-І состоит из следующих основных узлов (прилож. І, рис. І):

- блок испытательный 20;
- установка насосная 53, 57, 59;
- панель силоизмерителей 28, 29, 30, 31;
- панель передняя 24;
- панель боковая 1;
- гидронанель с аппаратурой 44, 46, 49, 50, 58, 61;
- электропанель с аппаратурой 5;
- каркас 15.

В комплект прибора входит силоизмеритель Гб 5.178.118 для замера усилия вытяжки от 4 до 10 тс, устанавливаемый на прибор взамен силоизмерителя 3, а также запасные части; три комплекта испытательного инструмента "І", электромагниты золотников, резиновые, уплотнительные кольца, плавкие вставки и лампы.

3.2. Для проведения ремонтных и наладочных работ, для настройки силоизмерителей, съема опор блока испытательного при градуировке силоизмерителей, настройки реле давления и открывания панелей облицовки прибор укомплектован специальными ключами Гб 6.395.011; Гб 6.395.012; Гб 6.395.017, а также стандартным инструментом.

3.3. Все вышеуказанные запасные, и сменные части, инструмент принадлежности размещены в упаковочном ящике и футляре в соответствии с разделом "Комплект поставки" паспорта.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Принципиально прибор представляет собой гидравлический пресс двойного действия, на котором могут осуществляться различные режимы работ:

а) при работе на режиме "ПРИЖИМ" осуществляется прижим и измерение нагрузки прижима (поршень вытяжки при этом перемещается вверх до упора).

Инв. номер	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
3121	2.10.75			

Гб 2.778.006 Т0

Лист

6

б) при работе на режиме "ВЫДАВЛИВАНИЕ" осуществляется перемещение поршня, на штоке которого находится пуансон, и одновременно измерение нагрузки на пуансоне.

Работа на режимах "ПРИЖИМ" или "ВЫДАВЛИВАНИЕ" производится в случае проверки работы гидросистемы и в случае контроля показаний силоизмерителей с помощью образцовых динамометров.

в) при работе на режиме "АВТОМАТ" осуществляется полуавтоматический цикл испытания по схеме (прилож. 2, рис. 1) со сменой фаз цикла:

- прижим;
- выдавливание;
- прекращение выдавливания с одновременной фиксацией глубины лунки в момент спада нагрузки или в момент появления трещины на лунке;
- обратный ход (рыкз) прижимного кольца и пуансона.

г) при испытании образцов с нагрузкой выдавливания менее 300 кгс прибор работает на режиме "АВТОМАТ", но фиксация момента спада нагрузки или момента появления трещины производится визуально, а на обратный ход переключение производится вручную (путем нажатия кнопки "ОБРАТНЫЙ ХОД")

При работе на режиме "АВТОМАТ" производится измерение нагрузок прижима, выдавливания и поддержания скорости хода пуансона.

4.2. Устройство составных частей прибора:

4.2.1. Блок испытательный.

Конструкция узла (см. прилож. 1 рис. 2) представляет из себя двоянный гидроцилиндр, с помощью которого осуществляется испытание образца.

Работа узла происходит следующим образом:

- а) в окно цилиндра устанавливается образец;
- б) под давлением масла, поступающего в нижнюю полость цилиндра прижима I, поршень 16 перемещается вверх, увлекая за собой шток 15 поршня 21, до упора в матрицу 6;
- в) поршень 21 со штоком 15, установленным на нем кронштейном 34 и пуансоном II продолжает перемещаться, выдавливая лунку в образце;
- г) индикатор 45 измеряет длину хода пуансона, так как его стартер опирается на винт 35, перемещающийся с кронштейном

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
3124	7.10.76 РХ			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИВ 2.778.006 ТО

Лист
7

Формат: А4

34;

д) фиксация показаний индикатора осуществляется путем схватывания магнитом 43 ярма 44, укрепленного на измерительном штоке индикатора;

е) ограничение длины хода пуансона осуществляется регулируемым упором 39; регулирование положения упора производится с помощью гайки 46, контроль положения упора производится по шкале 7 и указателю 9.

Цифры на шкале 7 соответствуют диаметру сферы пуансона II;

ж) для возврата пуансона и прижимного кольца в исходное положение масло подается в верхние полости обоих цилиндров, а из нижних полостей сливается в бак.

4.2.2. Установка насосная предназначена для подачи потока масла под давлением в гидросистему прибора (прилож. I, рис. I)

Установка включает в себя:

- а) бак 53;
- б) насос 57;
- в) фильтр 58;
- г) электродвигатель 59;

4.2.3. Панель силовых измерителей служит для установки на ней силовых измерителей и включает в себя:

- а) силовой измеритель прижима 28;
- б) силовые измерители выдавливания 29; 30; 31;
- измерение нагрузок выдавливания производится в диапазонах:
 - силовой измеритель 1 - от 0,3 до 0,6 с;
 - силовой измеритель 2 - от 0,6 до 1,5 с;
 - силовой измеритель 3 - от 1,5 до 4,5 с;
 - силовой измеритель 4 - сменный - от 4 до 10 с;

в) кран 27 для включения или выключения силовых измерителей выдавливания. Для отключения силовых измерителей от гидросистемы необходимо рукоятку крана выставить в положение "0".

4.2.4. Панель управления служит для установки на ней аппаратуры для управления работой прибора.

Панель состоит из двух частей:

- а) панель управления передней 24

- дроссель 25, который служит для регулирования и поддержания начальной скорости хода пуансона;

- дроссель 26, который служит для регулирования и поддержания конечной скорости хода пуансона.

№ инв.	Подп. и дата
3124	7.10.46
Взам. инв.	Инв. инв.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. инв.	Инв. инв.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Г6 2.778.006 Т0

Лист
8

Формат: 11

- переключатель 35 служит для отключения и включения в электросеть контактов силовых измерителей;
 - кнопки 36 и 37 служат для включения и отключения от электросети привода прибора;
 - лампы сигнальные 64 и 65 загораются после включения прибора в электросеть;
 - лампа 64 гаснет во время начала испытания образца и вновь загорается после окончания испытания;
 - кнопка 40 и переключатель 39 служат для управления перемещением пуансона и прижимного кольца.
- б) панель управления боковая I содержит:
- ключ фиксирующий 4, который служит для переключения прибора на необходимый режим работы: "Выдавливание", "Автомат" или "Прижим".
 - переключатель 68 должен быть выставлен в положение "Выдавливание" при работе на различных режимах:;!
 - кнопки 2 и 3 служат для отключения или включения прибора в "СЕТЬ".

4.2.5. Каркас 15 служит для крепления на нем всех составных частей прибора и представляет из себя сварную конструкцию из углового железа, облицованную съемными стенками.

При ремонте и наладке прибора могут быть сняты стенки боковые 18 и 60; передняя 17 и задняя 56, которые открываются с помощью ключа по ГОСТ II737-66, хранящегося в футляре.

Крышка 63 фиксируется пружинами, ее можно снять, взяв за ручки, движением на себя.

Направляющие 40 могут быть выдвинуты с целью увеличения площади для укладки образца.

Столик 41 служит для удобства работы на приборе и может быть использован для записи результатов испытания.

4.2.6. Гидропанель выполнена в виде кронштейнов, приваренных к каркасу, на который укреплены гидроаппаратура;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3127	7.10.76 РХ			

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3127	7.10.76 РХ			

ТБ 2.778.006 Т0

Лист
9

Формат: 11

В нижнюю полость цилиндра выдавливания 20 (прилож. I, рис. 2) включен двухпозиционный электроконтактный манометр 18 или 19 или 20 с двумя контактными стрелками 32 и 33 каждый из них может подключаться или отключаться с помощью крана 17, (прилож. I, рис. I).

Контакт стрелки 32 электрически связан с электромагнитом золотника 10 (прилож. 2, рис. 2).

Контакт стрелки 33 (прилож. I, рис. I) связан с электромагнитами золотников 8 и 9 (прилож. 2, рис. 2), а также с электромагнитом, измерительного устройства.

4.3.2. Гидросистема состоит из двух основных ветвей, осуществляющих элементы рабочего цикла:

- прижим;
- выдавливание;
- обратный ход.

4.3.3. Гидросистема работает следующим образом:

а) первый элемент цикла - прижим образца.

Масло из бака I нагнетается насосом 3 через редукционный клапан 6 и реверсивный золотник 8 в нижнюю полость цилиндра прижима (прилож. 2., рис. 2).

Поршень прижима 16 (прилож. I, Рис. 2) с прижимным кольцом 10 перемещается вверх и через гайку 49 тянет за собой поршень 21 с пуансоном II. При этом происходит подсос масла из бака I через обратный клапан 15 до того момента, когда образец будет зажат между прижимным кольцом 10 и матрицей 6.

Усилие прижима показывает манометр 13 (прилож. 2, рис. 2)

б) второй элемент цикла - выдавливание образца (прилож. 2, рис. 2).

Масло через реверсивные золотники 9, 10 и дроссели 12(1), 12(2) продолжает поступать в нижнюю полость цилиндра 20 (прилож. I, рис. 2) Поршень 21 с пуансоном II продолжает перемещаться вверх.

В момент касания пуансона II с образцом стрелка индикатора 45 (прилож. I, рис. 2) автоматически устанавливается против нулевого деления. При дальнейшем движении поршня 21 происходит выдавливание дунки в образце. При этом стрелка индикатора 45 показывает глубину выдавливания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3127	4.10.76 Оу			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.778.006 Т0

Лист
11

Формат: А4

Одновременно, один из подключенных силоизмерителей 18, 19 или 20 (приложение 2, рис. 2) показывает постепенно возрастающее усилие выдавливания образца.

Стрелка силоизмерителя перемещаясь по шкале доходит до предварительного установленного на определенное давление контакта 32 (прилож. I, рис. I) и размыкает его.

При размыкании контакта через схему управления подается электрический сигнал на электромагнит реверсивного золотника 10, который перемещает плунжер этого золотника в правую позицию, после чего поток масла пойдет только через дроссель I2(2), (приложение 2, рис. 2), который отрегулирован на конечную (минимальную) скорость перемещения поршня 21 с пуасисоном II (прилож. I рис. 2).

Скорость выдавливания при этом автоматически уменьшается. При дальнейшем движении стрелка замыкает контакт 33 (прилож. I, рис. I) который заранее установлен на давление, меньшее давление начала спада усилия выдавливания.

В момент спада усилия выдавливания стрелка силоизмерителя падать и, дойдя до контакта 33 разомкнет электрическую цепь, после чего срабатывает электрическая схема управления, которая подает электрический сигнал на электромагниты реверсивных золотников 8 и 9 (приложение 2; рис. 2).

При этом плунжеры этих золотников переместятся в правую позицию. Одновременно электромагнит 43 (прилож. I, рис. 2) зафиксирует положение измерительного стержня индикатора 45, исключив за счет деформации компенсационной пружины возможный выбег поршня 21.

Стрелка индикатора 45 будет показывать глубину выдавливания уже не в момент начала спада усилия, а соответствующую некоторому времени запаздывания, величина которого зависит от установки контакта 33 (прилож. I, рис. I).

в) третий элемент цикла - обратный ход.

Вследствие реверсирования золотников 8 и 9 (прилож. 2, рис. 2) поток масла пойдет в верхние полости цилиндров I и 20 (прилож. I, рис. 2), и поршни 16 и 21 соответственно опустятся вниз, при этом поток масла из нижней полости цилиндра 20 пойдет, минуя дроссели I2(1) и I2(2) (прилож. 2, рис. 2),

Подп. и дата	
Инв. и дубл.	
Взам. инв.	
Подп. и дата	7.10.76 ФУ
Инв. и подп.	312х

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.776.006 ТУ

Лист
12

не трубопроводу 32 с обратным клапаном 14 и далее на слив через золотник 9 в бак 1.

При возвращении поршня 16 / приложение 1, рис.2/ в исходное положение давление масла над ним поднимется и подаст сигнал на реле давления П1 /4/ /приложение 2, рис.2/. Сигнал с реле давления через электрическую схему отключит привод насоса и возвратит золотники в исходное положение.

Схема гидравлическая соединений показана на рис.3 приложения 2.

4.4. Принцип работы электрической схемы прибора /приложение 2, рис.4/.

Электрическая схема машины рассчитана для управления в трех режимах:

- а/ Режим "Автомат" - основной;
- б/ Режим "Выдавливание" - наладочный;
- в/ Режим "Приним" - наладочный.

В режиме "Автомат" схема обеспечивает переключение скоростей выдавливания.

В режимах "Автомат" и "Выдавливание" обеспечивается измерение глубины выдавливания.

4.4.1. Автомат.

Переключатель В2 установите в положение "0". При этом замыкаются цепи 4-10, 4-15. При нажатии на кнопку Кн2 срабатывают электромагнитные пускатели Р1, Р4. При срабатывании пускателя Р1 производится запуск эл. двигателя М1 насоса.

При срабатывании пускателя Р4 замыкаются цепи 10-11, 4-17 электромагнитов ЭМ1, ЭМ3, встроенных в электрогидравлические золотники прижима и выдавливания, золотники открываются, масло подается в нижнюю полость цилиндров и начинается рабочий цикл. Рабочая стрелка на включенном манометре /например, на манометр, на манометр ЭКМ1/ идет вверх. Как только стрелка пойдет до контактной стрелки "больше", замыкается контакт ВК7 манометра ЭКМ1.

При этом срабатывают реле Р7, Р8 у которых производится переключение контактов / Р7/ и /Р8/: /Р7/ контакт замыкает цепь 4-25; /Р8/-размыкает цепь 4-25. Далее, стрелка

Подп. и дата	
Упр. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	
№ инв. №	
3724	

1	1	1.02.86	Подп. и дата
Имя	Фамилия	И.О.Ф.	Подп. и дата

ГД 2.778.006 ТО

Лист
13

манометра ЭМІ движется совместно с контактной стрелкой "большее".

При разрушении образца давление масла в гидравлической системе падает, стрелка манометра тоже падает и происходит размыкание контакта "большее" ВК7. Реле Р7 и Р8 возвращаются в исходное состояние: размыкаются контакты / Р8 / цепи 4-25 и 47, 48/. При этом обесточивается катушка электромагнитного пускателя Р4, и контакты его занимают начальное положение: размыкаются цепи 10-11 и 4-17, а цепи 10-13 и 4-20 замыкаются. Катушки Электромагнитов ЭМ1 и ЭМ3 обесточиваются, а на катушки ЭМ2 и ЭМ4 подается напряжение: электрогидравлические золотники прижима ч выдавливания срабатывают на реверс; масло идет в верхнюю полость цилиндра; поршни возвращаются в исходное положение. В момент, когда поршень прижима дойдет до упора вниз, давление над поршнем поднимается, что вызовет срабатывание электрогидравлического реле. При этом срабатывает микровыключатель ВК1 и происходит размыкание цепи 4-5: обесточивается катушка эл. магнитного пускателя Р1, который возвращается в исходное положение. При этом прекращает работу эл. двигатель М1.

Все вышеописанное относилось для работы манометров с контактами "большее" / ВК7, ВК9, ВК11/.

Схема управления машиной позволяет работать с контактами манометров "меньше" / ВК6, ВК8, ВК10/.

Для этого переключатель В4 устанавливает в одно из положений соответственно выбранному диапазону нагрузок, а В5 положение, при котором замыкается цепь 34-35.

При этом срабатывает реле Р5 и встает на самоблокировку - замыкается цепь 35-36.

Изд. № докум.	Изд. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
3127	18.11.88. 79.			

1	1	1.623-76	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

ГР 2.778.006 ТО

Лист
14

Формат: А

Другой контакт реле Р5 размыкается - цепь 35-40. При нажатии на кнопку "ПУСК" Кн2 происходит запуск эл. двигателя М1 и электромагнитов ЭМ1 и ЭМ4 тем же порядком, что и при работе с контактом "больше". Поршни цилиндров движутся вверх, давление под поршнем выдавливания растет, стрелка манометра движется совместно с контактом "меньше" - контакт замкнут. Как только рабочая стрелка манометра совместно с контактом "меньше" дойдут до упора заранее установленной контактной стрелки, контакт "меньше" размыкается, а стрелка движется дальше. При этом обесточивается реле Р5 и его контакты занимают исходное положение. При разрушении образца давление падает, стрелка манометра идет вниз и вновь замыкается контакт "меньше", но т.к. теперь цепь 35-36 разомкнута, реле Р5 не срабатывает, а срабатывает реле Р6, т.к. цепь 35-40 замкнута. При этом размыкается контакт Р6. (цепь 23-26), обесточивается катушка эл. магнитного пускателя Р4, далее, следует операции описанные при работе с контактом "больше"; происходит реверс электро-гидравлических золотников (электромагниты ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3, ЭМ4), срабатывание электрогидравлического реле (микровыключатель ВК1), и останов электродвигателя М1. Таким образом цикл заканчивается.

4.4.2. Выдавливание.

Переключатель В2 установите в положение + 45°

Переключатель В3 устанавливает в положение "Вверх", - замыкается цепь 8-19.

При нажатии на кнопку "Пуск" Кн2 срабатывает магнитный пускатель Р4, который замыкает цепь 4-17 и далее, срабатывает электромагнит ЭМ3 электрогидравлического золотника на выдавливание. Начинается движение поршня гидроцилиндра выдавливания вверх. При переключении переключателя В3 в положение "Вниз" замыкается цепь 21-8, происходит реверс электрогидравлического золотника выдавливания: электромагнит ЭМ3 обесточивается, а на ЭМ4 подается напряжение.

Поршень гидроцилиндра выдавливания идет вниз. Для прекращения движения поршня нажимают на кнопку "Стоп" Кн1, цепь 5-6 размыкается, обесточивается катушка магнитного пускателя Р1, который

В. н. подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. подл.	Подп. и дата
3124	7.10.4694			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.778.006 ТО

Лист
15

Формат: А4

отключает электродвигатель М1 от электросети, подача масла в цилиндр прекращается и поршень останавливается.

4.4.3. Прижим.

Переключатель В2 установите в положение - 45° . Замыкается цепь 4-10.

Переключатель В3 устанавливает в положение "Вверх", замыкается цепь 8-12. При нажатии на кнопку "ПУСК" Кн2 срабатывают электромагнитные пускатели Р1 и Р4. Пускатель Р1 производит запуск эл. двигателя М1 насоса, а Р4 включает в эл. сеть электромагнит ЗМ1 электрогидравлического золотника прижима. Под поршень гидроцилиндра прижима поступает масло и поршень идет вверх. Чтобы пустить поршень вниз, устанавливает переключатель В3 в положение "Вниз", при этом замыкается цепь 8-21 и размыкается цепь 8-19. Происходит реверс гидрозолотника прижима: электромагнит ЗМ3 отключается, а ЗМ4 включается в эл. сеть; поршень гидроцилиндра прижима идет вниз. Для прекращения движения поршня нажимают на кнопку "Стоп" Кн1; обесточивается пускатель Р1, который отключает эл. двигатель М1 от электросети подача масла прекращается: поршень гидроцилиндра прижима останавливается.

4.4.4. Схема переключения скоростей выдавливания.

Переключение скоростей выдавливания производится с помощью контактов "меньше" манометров ЭКМ1, ЭКМ2 или ЭКМ3 (контакты ВК6, ВК8, или ВК10).

Последующие описание относится к манометру ЭКМ1 (контакт ВК6). Переключателем В4 замыкается цепь 31-34, а переключателем В5 цепь 34-35. При этом срабатывает реле Р5 и идет на самоблокировку (контакт Р5, цепь 35-36), размыкается контакт Р5 цепь 8-22.

При нажатии на кнопку "ПУСК" Кн2 срабатывает магнитный пускатель Р4 и замыкает цепь 4-17, открывается электрогидравлический золотник гидроцилиндра выдавливания вверх (электромагнит ЗМ3). Как только стрелка манометра дойдет до упора контактной стрелки "меньше", контакт "меньше" ВК6 (или ВК8, ВК10) размыкается, реле Р5 выключается и его контакты занимают исходное положение. При этом замыкается цепь 8-22 (контакт Р5), включается

Инв. №	Подп. и дата
312х	7.10.76
Инв. №	Подп. и дата
312х	7.10.76
Инв. №	Подп. и дата
312х	7.10.76

ИВ 2.778.006 ТО

Лист
15

Формат 11

электромагнитный ЭМ5 электрогидравлического золотника ускоренного хода, последний закрывается и скорость вытяжки замедляется.

Если требуется работать только на замедленной скорости, в эл. схеме предусмотрена возможность отключения системы ускоренного хода: переключатель В4 устанавливается в положение "Отключено".

4.4.5. Работа схемы измерения глубины выдавливания.

Когда идет процесс выдавливания, ножка индикатора передвигается согласно с деформацией образца. Как только схема дает сигнал о разрушении образца и конце цикла испытаний, срабатывает электромагнит ЭМ6 и производит фиксацию ножки индикатора — со шкалы индикатора можно снять результаты глубины выдавливания образца. В начале цикла контакт Р4 (цепь 42-43) размыкается, а контакт Р3 (цепь 43-44) замыкается, питание на электромагнит ЭМ6 не поступает. При окончании цикла цепь 42-43 контакта Р4 замыкается и электромагнит ЭМ6 срабатывает.

4.4.6. Работа схемы защиты и сигнализации.

Для защиты манометров от перегрузки в машине установлены электрогидравлические реле, в которые входят микровыключатели ВК1, ВК2, ВК3, ВК4. При перегрузке эти микровыключатели замыкают цепь 6-9, что вызывает срабатывание пускателя Р2. При этом размыкается цепь 8-24, что приводит к выключению пускателя Р4 и электрогидравлический золотник выдавливания переключается в такое положение, при котором поршень гидроцилиндра идет вниз: электромагнит ЭМ3 обесточивается, а ЭМ4 встает под напряжение.

Для защиты индикатора выдавливания от поломки предусмотрен конечный выключатель ВК5, при срабатывании которого включается эл. магнитный пускатель Р2. Пускатель Р2 производит реверс электрогидравлического золотника выдавливания (электромагниты ЭМ3: ЭМ4) и поршень гидроцилиндра выдавливания идет вниз.

Во всех случаях, когда при движении поршня выдавливания вверх возникает аварийная ситуация, нажимают на кнопку Ки3 "Вниз", срабатывает пускатель Р2, который вызывает реверс электрогидравлических золотников — электромагниты ЭМ1 и ЭМ3

Изм. №	Подп.	Дата	Изм. №	Подп.	Дата	Изм. №	Подп.	Дата	Изм. №	Подп.	Дата
3127		7.10.46									

Иб 2.778.006 Т0

Лист
17

Формат: 11

обесточиваются, а ЭМ2, ЭМ4 включаются. В результате этих действий поршни гидроцилиндров выдавливания и прижима идут вниз.

При включении машины в сеть на табло загорается сигнальная лампа Л1, При окончании цикла испытания загорается лампа Л2.

5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Собственно прибор МТЛ-ЮГ-1 и футляр маркируются фирменными табличками, содержащими изображение товарного знака и знака Госреестра, наименование модели, порядковый номер изделия и год выпуска. Таблички расположены на лицевых поверхностях.

Маркировка тары содержит отличительный текст с реквизитами получателя и отправителя и предупредительные знаки, обеспечивающие сохранность машины при транспортировании.

6. ТАРА И УПАКОВКА

Упаковка прибора вместе с футляром и принадлежностями производится в дощатый ящик, внутренние поверхности стенок которого обиты влагонепроницаемой бумагой. Конструкция ящика и крепление в нем прибора и футляра обеспечивает их сохранность при транспортировании и хранении.

7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Запрещается работать лицам, незнакомым с "Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации" на данный прибор.

7.2. Видами опасности при работе на приборе являются:

- воздействие подвижных элементов;
- поражающее действие электрического тока.

Инв. № подл.	Подп. и дата
3124	4.10.76 Оу
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.778.006 ТО

Лист
18

7.3. Основные требования, необходимые для обеспечения безопасности работающих на приборе:

- защитные меры от поражения электрическим током производите согласно ПУЭ;
- прибор заземлите: сечение заземляющих проводников должно быть не менее $1,5 \text{ мм}^2$ для изолированного провода и не менее 4 мм^2 для голого провода;
- не допускайте во время испытания держать образец руками и заводить руки в зону испытания.

7.4. Во избежание порезов рук об острые кромки образцов, работу с ними проводите в рукавицах.

7.5. При замене испытательного инструмента или переналадке прибора отключайте его от сети.

7.6. Образцы устанавливайте и снимайте только после отключения привода.

7.7. Ремонт гидрооборудования и электрооборудования производите после отключения прибора от сети.

7.8. Не работайте на приборе при снятых стенках и при наличии какой-либо неисправности.

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. Прибор поставляется в упаковочном ящике, предохраняющем его от механических повреждений и от действия влаги.

8.2. Прибор должен устанавливаться в сухом отапливаемом помещении с постоянной температурой воздуха от 10 до 35°C , при относительной влажности не более 80% , изолированном от проникновения вредно действующих паров и газов.

8.3. После распаковки прибора проверьте его сохранность от повреждений и коррозии, после чего чистой ветошью удалите антикоррозийную смазку с наружных поверхностей прибора.

8.4. Транспортировку прибора производите тросом 5, зачаленным за рым-болты 4, как указано в приложении 3, рис. 1.

Учв. и подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. инв.	Подп. и дата
3124	7.10.76			

Учв.	Лист	Издок. и	Подп.	Дата

ГБ 2.778.006 ТО

Лист
19

8.5. Поднимите прибор и вверните в отверстия, имевшиеся в нижней части каркаса, домкраты 3 и установите на опоры 2, которые хранятся в футляре.

8.6. Подставьте под прибор поддон 9.

Ключом, который хранится в футляре, откройте замки 19 и снимите панели облицовки 17, 18, 56, 60 (прилож. 1, рис. 1).

Снимите крышку 63.

Отвернув пробку 51, залейте в бак 53 масло "Турбинное 22 или 22П, ГОСТ 32-53", не менее 22 литров. Заверните пробку 51.

Масло должно быть чистым, т.е. не содержащим вредных примесей.

Для удобства заливки необходимо иметь канистры и воронку.

8.7. Установите прибор по уровню 6 (прилож. 3, рис. 1) на каком-либо жестком основании.

8.8. Подсоедините прибор к электросети при помощи штепсельного разъема 55. Кабель со штепсельным разъемом находится внутри машины.

Подключите прибор к сети кнопкой 2 "вкл" автоматического выключателя.

Включите в работу привод кнопкой "пуск" и тут же отключите кнопкой "стоп". Проверьте направление вращения вала электродвигателя, которое должно быть в направлении "по часовой стрелке" как указано стрелкой на кожухе электродвигателя. При обратном вращении - измените расположение фаз (проводов) в штепсельном разъеме. Проверьте правильность установки на приборе комплекта испытательного инструмента: матрицы, прижимного кольца, интуансона, а также отсутствие каких-либо посторонних предметов в зоне испытания образцов.

Замените рым-болты на заглушки 43 (см. приложение I рис. 1), установите на приборе в рабочее положение стол 41, снятый при упаковке прибора.

Поставьте на прежнее место снятые облицовочные панели.

Инв. № подл. 3427
Подп. и дата 4.10.76 РЧ
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата

Инв. № подл.	3427	Подп. и дата	4.10.76 РЧ	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ГБ 2.778.006 ТО

Лист
20

Формат А4

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Подготовьте образцы и смазку для них. Образцы по размерам и состоянию поверхности должны соответствовать требованиям стандартов на испытуемый материал и ГОСТ 10510-74.

9.2. Установите на машине комплект испытательного инструмента.

Размеры испытательного инструмента выбираются в соответствии с данными таблицы:

мм

Ширина образца	Толщина образца	Испытательный инструмент			
		Номер инстру- мента	Диаметр пунсона	Внутренний диаметр мате- рицы	Внутренний диаметр прижима
90-70	0,2-2	1	20	27	33
70-55	0,2-2	2	15	21	18
55-30	0,2-1	3	8	11	10
30-15	0,1-0,75	4	3	5	3,5

При замене испытательного инструмента одного размера на другой проведите регулировку ограничения рабочего хода пунсона, установив его по фиксатору 9 и шкале 7 (см. приложение I рис. 2).

9.3. Проверьте уровень масла в баке 53 по маслоуказателю 52 и при необходимости дополните бак маслом (приложение I, рис. 1)

9.4. Проверьте правильность показаний индикатора.

Примечания:

1. При совпадении стрелки индикатора с нулевым штрихом вершина пунсона должна находиться в одной плоскости с рабочей плоскостью прижимного кольца.

2. Проверку производите после каждой смены инструмента.

Проверку производить с помощью контрольного приспособления находящегося в футляре, с индикатором ИЧ 25, который храниться в отдельном футляре.

Инв. №	Подп. и дата
3127	7.10.46 Оу
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИР 2.778.006 ТО

Лист
21

Формат: А4

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Перед испытанием каждой партии листового металла определенного сортамента проверьте возможность работы прибора на полув автоматическом режиме испытательным инструментом № 1, ГОСТ 10510-74 по двум признакам окончания испытания:

а) в момент спада нагрузки выдавливания, для чего произведите подготовительную работу:

- выставьте ручку 4 (прилож. I, рис. I) в положение "Автомат";

- выставьте рукоятку 27 в положение "3";

- выставьте ручку 35 в положение "Откл.";

- обе стороны образца смажьте тонким слоем графитовой смазки типа УСсА по ГОСТ 3333-55;

- установите образец толщиной 2 мм и шириной 90 мм в зону испытания.

Для установки образца относительно пуансона необходимо его извернуть так, чтобы он касался противоположных сторон окна в цилиндре (по диагонали).

- нажмите кнопку "Пуск" и следите за ходом стрелки силовизмерителя "3";

- измерьте нагрузку при выдавливании, соответствующую моменту спада нагрузки, нажав на кнопку "Стоп";

- выставьте стрелку 33 в положение, соответствующее моменту спада;

- нажмите кнопку "Пуск", после чего прибор должен выполнить автоматический цикл испытания.

За выполнением цикла испытания и работой сигнализации наблюдайте визуально по шкалам силовизмерителей и индикатора;

б) в момент появления на лунке трещины, для чего произведите подготовительную работу;

- контактную стрелку 33 выставьте в положение соответствующее нагрузке, меньшей, чем нагрузка спада на 2 деления шкалы силовизмерителя;

- контактную стрелку 32 выставьте не доводя ее до стрелки 33 примерно на 5-10 делений шкалы;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3127	7.10.76 Оу			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБ 2.778-006 ТО

Лист
23

- установите образец;

- нажмите кнопку "Пуск", после чего прибор должен выполнить автоматический цикл испытания: прижим, выдавливание, переключение скорости хода пуансона с начальной скорости на конечную, фиксацию глубины выдавливания, возврат пуансона с прижимным кольцом в исходное положение.

В том случае если трещина на лунке мала, то контакт 33 (прилож. I, рис. I) сдвигают против часовой стрелки.

Если же трещина велика контакту 33 передвигают по часовой стрелке.

Величину перемещения контакта установите опытным путем, производя несколько пробных испытаний.

10.2. При проведении испытаний на образцах с нагрузкой выдавливания до 300 к с:

по признаку появления трещины необходимо следить за изменением целостности поверхности лунки и в момент появления трещины нажать кнопку "Обратный ход".

10.3. Наблюдайте за ходом испытания и работой машины.

10.4. Запишите результаты испытаний в протокол испытаний.

10.5. После автоматического отключения привода переместите образец для следующего испытания.

10.6. Снова нажмите кнопку "Пуск". Цикл испытания повторится.

10.7. Для получения достоверных результатов испытаний должно быть обеспечено постоянство условий, указанных в ГОСТ 10510-74.

10.8. Поскольку ГОСТ 10510-74 не регламентирует размер трещины, в спорных случаях ее вид и размеры, соответствующие моменту отключения прибора должны согласовываться между заинтересованными организациями с целью обеспечения сопоставимых данных по глубине лунки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата
3121	7.10.76 ОУ				

ГБ 2.778.006 ТО

Лист

24

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Формат. 11

- по силовизмерителю 1-5 $\pm$ 0,5 кгс/см²;
- по силовизмерителю 2-14 $\pm$ 1 кгс/см²;
- по силовизмерителю 3-35 $\pm$ 2 кгс/см²;

привод прибора должен переключаться на обратный ход.

Реле давления настраивается на определенные давления путем поворота регулировочного винта "больше-меньше" ключом по ГОСТ II737-74.

При работе с силовизмерителем 4 регулировочный винт реле давления 24 (приложение I, рис. I) повернуть по часовой стрелке до положения, когда при давлении по силовизмерителю 75 $\pm$ 5 кгс/см² привод прибора переключится на обратный ход.

Реле давления 62 настраивается аналогично на отключение привода при возвращении поршня вытяжки и поршня прижима в исходное положение при давлении по силовизмерителю прижима 28-16 $\pm$ 1 кгс/см².

Регулирование и настройка механизма измерения глубины выдавливания описаны в подразделе 9.4.

12. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

12.1. Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице:

Наименование операций	Номера пунктов:	Средства поверки и их нормы:	Обязательность проведения операций при:	Эксплуатации и хранении
		Настоящего ТУ	Выпуске из производства	Ремонте
1. Внешний осмотр прибора	12.3.1	Визуально	да	да
2. Определение относительной вариации измерения нагрузки выдавливания	12.3.2	Динамометры образцовые: ДОСМ-3-1; ДОСМ-3-3; ДОСМ-3-5; ДОСМ-3-10 ГОСТ 9500-60; Приспособления для градуировки ГБ 5.179.029; ГБ 5.179.031;	да	да

ГБ 2.778.006 ТУ

Лист

26

Продолжение

Наименование операций	Номера пунктов : настояще : го ТУ	Средства повер- : ки и их норма- : тивно-техничес- : кие характеристики	Обязательность про- : ведения операций при : выпуске : из произрмон : водства: те : и : не	при : эксплу : тации : хода : не	
3.Определение отно- сительной вариа- ции измерения нагрузки при- жима	12.3.3	Динамометр образцовый ДОСМ-3-3 ГОСТ 9500-60 Приспособление для градуировки Гб 5.179.029	да	да	да
4.Определения погрешности измере- ния длины хода пуансона	12.3.4	Приспособление контрольное Гб 5.178.109 с индикатором ИЧ-25 ТУ 2.034.611-67	да	да	да
5.Проверка несоос- ности оси пуансо- на относительно оси матрицы	12.3.5	Кольцо контроль- ное Гб 7.095.005 Калибр Гб 8.899.002	да	да	нет
6.Определение погреш- ности формы и раз- меров сферической поверхности шарового конца пуансона	12.3.6	Шаблоны: Гб 8.899.009; Гб 8.899.010; Гб 8.899.011; Гб 8.899.012. Проектор типа БП	да	да	да
7.Определение погреш- ности внутреннего диаметра матриц	12.3.7	Калибры: Гб 8.899.003; Гб 8.899.004; Гб 8.899.005; Гб 8.899.006.	да	да	да
8.Определение погрешности радиуса 0,75 на внутрен- ней кромке матриц.	12.3.8	Шаблон: Гб 8.899.013	да	да	да
9.Определение неплоскостнос- ти прижимных поверх- ностей матриц и прижим- ных колец	12.3.9	Концевые меры длины 4 класса ГОСТ 9038-73 Стекланная пластина 2-го класса ГОСТ 2923-59 Линейка лекальная 0 класса ГОСТ 8026-64	да	да	нет

Гб 2.778.006 10

Лист

27

Формат: 11

Инв. № подл. 3124
Подп. и дата 7.10.76 88
Взам. инв. №
Инв. № подл.
Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

12.2. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

12.2.1. Приборы поверяются на месте эксплуатации соответствующей метрологической службой или у владельца в условиях, обеспечивающих нормальную поверку.

12.2.2. Поверяемый прибор должен быть установлен в помещении в котором отсутствуют посторонние сотрясения и вибрации.

12.2.3. Температура окружающего воздуха в помещении должна находиться в пределах от 10 до 30°C при относительной влажности не более 80%. Помещение должно быть изолировано от проникновения вредно действующих паров и газов.

12.3. Проведение поверки.

12.3.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

а) прибор, представленный на поверку, должен быть укомплектован в соответствии с разделом 3 паспорта Гб 2.778.006 ПС.

б) все части прибора, инструмент и принадлежности не должны иметь коррозии и следов каких-либо механических повреждений. Окраска должна быть равномерной, без пропусков, подтеков и отслоений;

в) в местах подсоединения трубопроводов гидросистемы не должно быть следов течи масла.

г) на приборе должен быть установлен заземляющий болт.

12.3.2. Определение относительной вариации измерения нагрузки выдавливания.

Относительную вариацию измерения нагрузки выдавливания определяйте образцовыми динамометрами, устанавливаемыми поочередно в специальных приспособлениях (приложение 4, рис. 1,2), которые поставляются по особому заказу.

Поверку производите в пределах рабочих диапазонов шкал силоизмерителей по нагрузкам:

а) по силоизмерителю I - 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 тс динамометром образцовым типа ДОСМ-3-I ГОСТ 9500-60;

Подп. и дата	
Инв. и дата	
Взам. инв. и дата	
Подп. и дата	7.10.16 Юу
Инв. и подл.	312х

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Гб 2.778.006 ТО

Лист
28

б) по силоизмерителю II - 0,5; 0,75; 1,0; 1,5 тс динамометром образцовым типа ДОСМ-3-3 ГОСТ 9500-60;

в) по силоизмерителю III - 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5 тс динамометром образцовым типа ДОСМ-3-5 ГОСТ 9500-60;

г) по силоизмерителю IV - 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0; 10,0 тс динамометром образцовым ДОСМ-3-10 ГОСТ 9500-60 или двумя динамометрами типа ДОСМ-3-5 ГОСТ 9500-60.

Поверку показаний производите в следующей последовательности:

- снимите опору I, отвернув ее ключом 2, как указано на рис. 2 приложения 3;
- снимите прижимное кольцо IO и пуансон II (см. рис. 2, приложение I);
- снимите опору пуансона 2 и рычаг 3, отвернув опору, как указано на рис. 3 приложения 3;
- вместе опоры пуансона вверните удлинитель I (см. приложение 4, рис. I);
- установите градуировочное приспособление и динамометр ДОСМ-3-5 на приборе согласно рис. I приложения 4;
- рукоятку 27 (см. рис. I, приложения I) выставьте в положение 3;
- ручку 4 выставьте в положение "Выдавливание";
- ручку 35 выставьте в положение "Откл";
- переключатель 38 выставьте в положение "Вверх";
- переключатель 68 выставьте в положение "Выдавливание";
- лимбы дросселей 25 и 26 выставьте в нулевое положение;
- снимите боковую стенку 60;
- произведите предварительное обжатие прибора и установленного вне приспособления для градуировки с образцовым динамометром, нажав кнопку "Пуск" 36, и отрегулировав нагрузку с помощью предохранительного клапана 50 до 4,5 тс;
- снять обжимную нагрузку;
- проверить нулевое положение стрелок силоизмерителей.

При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

а) изменение нагрузки должно быть медленным и плавным;

б) контрольные стрелки силоизмерителей должны быть разведены в крайние положения;

Учв. и подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. дубл.	Подп. и дата
3124	7.10.76			

Узм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГО 2.778.006 Т0

Лист
29

в) невозвращение стрелки силоизмерителя в нулевое положение допускается не более I деления.

Определите предел допускаемой относительной вариации измерения нагрузки выдавливания силоизмерителя I, для чего:

- установите градуировочное приспособление с динамометром ДДСМ-3-I;
- обожмите динамометр, установив предохранительным клапаном 50 (см. приложение I, рис. I) давление 4 кгс/см^2 (усилие $0,6 \text{ тс}$);
- выдержите динамометр и силоизмеритель под нагрузкой в течение 5 мин;
- снимите нагрузку нажатием кнопки "Обратный ход" и установите нулевое показание на динамометре;
- произведите нагружение силоизмерителя и динамометра путем изменения давления в гидросистеме предохранительным клапаном, фиксируя контрольные показания усилий;
- проверку повторить не менее трех раз, возвратные движения стрелок отсчетных устройств не допускаются;
- результаты отсчетов по шкале силоизмерителя занесите в протокол (см. приложение 5) и вычертите график (см. приложение 6);
- по результатам градуировки для каждой ступени нагружения определите следующие величины:

а) абсолютную вариацию (δ), выраженную в кгс/см^2 , определенную как наибольшую разность между двумя показаниями силоизмерителя, соответствующих одному и тому же действительному значению нагрузки;

б) относительную вариацию (ψ) определенную по формуле:

$$\psi = \frac{\delta}{N} \cdot 100\%,$$

где N - среднее значение показаний по шкале силоизмерителя, соответствующее действительному значению нагрузки.

Поверку остальных силоизмерителей вытяжки проводите в той же последовательности.

Примечание. Перед проведением поверки силоизмерителя IV силоизмеритель III с прибора снять и на его место установить силоизмеритель IV. Реле давления отрегулировать на предельное давление в

Изм. № 1
3127
Подп. и дата
4.10.86
Взам. инв.
156х55х81
Табл. 2, 3, 4, 5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.778.006 Т0

Лист
30

в гидросистеме $75 \pm 2 \text{ кгс/см}^2$.

При пользовании двумя динамометрами ДОСМ-3-5 (см. приложение 4, рис. 2) отсчет нагрузок производите по каждому динамометру с последующим суммированием полученных отсчетов. Допускается под нижние опоры динамометров устанавливать металлические прокладки для выравнивания динамометров по высоте.

Определите чувствительность силоизмерителей вытяжки при следующих нагрузках:

- у силоизмерителя I - 0,5 тс;
- у силоизмерителя II - 1,0 тс;
- у силоизмерителя III - 3,0 тс;
- у силоизмерителя IV - 5,0 тс;

Для определения чувствительности силоизмерителя I при нагрузке 0,5 тс ($3,2 \text{ кгс/см}^2$) необходимо по динамометру добавить дополнительную нагрузку, соответствующую одному делению шкалы силоизмерителя, т.е. 15,0 кгс.

При этом стрелка силоизмерителя I под действием дополнительной нагрузки должна переместиться не менее, чем на 0,5 деления.

Аналогично определите чувствительность силоизмерителей II, III и IV. Для силоизмерителя II при нагрузке 1 тс ($6,6 \text{ кгс/см}^2$) добавьте дополнительную нагрузку 31,0 кгс, для силоизмерителя III при нагрузке 3 тс ($19,0 \text{ кгс/см}^2$) добавьте дополнительную нагрузку 18 кгс; для силоизмерителя IV при нагрузке 5 тс ($3,3 \text{ кгс/см}^2$) добавьте дополнительную нагрузку 310 кгс.

Уход показаний по нагрузкам силоизмерителей выдавливания между очередной и предыдущей поверками допускается не более 7%. Проверку по уходу показаний проводите не реже 1 раза в год в организации, эксплуатирующей прибор.

12.3.3. Определение относительной вариации измерения нагрузки прижима.

Поверку производите образцовым динамометром типа ДОСМ-3-3 ГОСТ 9500-80, устанавливаемом в том же приспособлении, которое применяли для поверки силоизмерителей вытяжки (см. приложение 4, рис. 3).

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата
3124	7.10.76	7.10.76	7.10.76	7.10.76	7.10.76	7.10.76	7.10.76

Гр 2.778.006 ТО

Лист

31

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Формат: 11

Перед поверкой выполните следующие подготовительные работы:

- установите удлинитель I, как указано на рис. 3 приложения 4;
- установите градуировочное приспособление и динамометр ДОСМ-3-3;
- рукоятку 27 выставте в положение "0" (см. приложение I, рис. I);
- рукоятку 4 выставте в положение "Прижим";
- ручку 35 выставте в положение "Откл";
- переключатель 38 выставте в положение "Вверх";
- произведите предварительное обжатие прибора и установленного в нем приспособления для градуировки с образцовым динамометром, нажав кнопку "Пуск" 36 и отрегулировав нагрузку с помощью клапана 49 до 2 тс (30 кгс/см^2).

- выдержите динамометр и силоизмеритель под нагрузкой 2 тс в течение 5 мин;
- снимите обжимную нагрузку;
- проверьте нулевое положение стрелок силоизмерителя и динамометра;

Поверку показаний производите по усилиям I и 2 тс не менее трех раз в каждой точке.

Методику поверки см. п. 12.3.2 технического описания.

По результатам поверки определите абсолютную и относительную вариацию показаний по шкале силоизмерителя прижима.

Результаты поверки запишите в протокол (см. приложение 5).

12.3.4. Определение погрешности измерения длины хода пуансона.

Поверку производите контрольным индикатором ИЧ-25 ПУ 2.034.6П-67, установленным в специальном приспособлении (см. приложение 3, рис. 4). Указанный индикатор и приспособление поставляются с прибором.

Поверку производите после каждой смены испытательного инструмента в следующей последовательности:

Подп. и дата	
Инв. инв.	
Взам. инв.	
Подп. и дата	9.10.76 Ю
Инв. инв.	3124

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЗ 2.778.006 ТО

Лист
32

- выставьте в нулевое положение стрелку индикатора 4 на рабочей поверхности плиты 2 класса точности ГОСТ 10905-64;
- снимите с прибора опору I ключом 2 (см. приложение 3, рис. 2);
- установите контрольное приспособление на прижимное кольцо (см. приложение 3, рис. 4);
- установите скорость вытяжки не более 5 мм/мин;
- включите привод прибора кнопкой "Пуск".

Проведите проверку показаний индикаторов через 1 мм хода, фиксируя контрольные показания замедлением скорости вытяжки. Проверку повторите три раза. Результаты отсчетов занесите в протокол (см. приложение 7) и определите фактическую величину погрешности по формуле:

$$\text{Нр} = \pm (\text{Нр} - \text{Нк}) +$$

где Нр - абсолютная средняя арифметическая погрешность показаний рабочего индикатора из ряда измерений, в мм;
 Нр - среднее арифметическое показание рабочего индикатора из ряда измерений, в мм;
 Нк - показания контрольного индикатора, в мм;

Результаты расчетов запишите в протокол (см. приложение 7).

12.3.5. Проверка несоосности оси пуансона относительно оси матрицы производите с помощью контрольного кольца и калибра при нагрузке прижима I тис (см. приложение 8). Контрольное кольцо и калибр поставляется с прибором.

Перед проверкой выполните следующие подготовительные работы:

- снимите с прибора опору I ключом 2 (см. приложение 3, рис. 2);
- на место матрицы Б установите контрольное кольцо (см. приложение I, рис. 2);

Инв. № подл.	Подп. и дата
3 124	7.10.86 РЖ
Взам. инв. №	Инв. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТБ 2.778.

Лист
33

- установите опору на прибор;
- лимб регулятора скорости 26 (см. приложение I, рис. I) установите на нулевую отметку;
- переключатель 4 установите в положение "Автомат";
- включите привод прибора кнопкой "Пуск".

Проверьте несоосность калибром, опуская его в отверстие контрольного кольца и в отверстие под пуансон как показано в приложении 8.

Повторите замер при подъеме поршня вытяжки на величину 20^{+1} мм. Скорость подъема регулируйте поворотом лимба регулятора скорости 26 (см. приложение I, рис. I).

12.3.6. Определение погрешности формы и размеров сферической поверхности шарового конца пуансона.

Шаровую поверхность пуансона № I проверяйте при помощи шаблона, поставляемого с прибором, проецированием на большом проекторе типа БП.

Примечание: Шаблоны для проверки пуансонов из комплектов испытательного инструмента № 2, 3 и 4 поставляются по специальному заказу.

Шаровые поверхности по размерам и предельным отклонениям считаются отвечающими требованиям ГОСТ 10510-74, если при проецировании пуансона с соответствующим шаблоном не наблюдается просветов в рабочей зоне шаровой поверхности.

Проверку производите в двух направлениях под углом 90° .

12.3.7. Определение погрешности внутреннего диаметра матриц. Внутренний диаметр матрицы № I проверяйте при помощи калибра, поставляемого с прибором.

Примечание: Калибры для проверки внутренних диаметров матриц из комплектов испытательного инструмента № 2, 3 и 4 поставляются по специальному заказу.

Размер внутреннего диаметра считается отвечающим требованиям ГОСТ 10510-74, если проходная сторона калибра свободно проходит в отверстие, а не проходная - не проходит.

Инв. № подл.	Подп. и дата
3427	У. 10. 16. 89
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3427	У. 10. 16. 89			

Гб 2778.006 ТО

Лист
34

ИВБ и подл.	Подп. и дата	Взам. ИВБ и	ИВБ и дубл.	Подп. и дата
3127	7.10.76 Ру			

13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки :	Вероятная причина :	Метод устранения :	Примечание :
1. Вал электродвигателя вращается в противоположную сторону	Нарушен порядок подключения фаз к электродвигателю.	Смените местами две фазы на электродвигателе. или штепсельной вилке	
2. При нажатии на кнопку "Пуск" не срабатывает схема управления	Вышли из строя плавкие вставки предохранителя Пр1, Пр2. Неисправен блок электронного реле ЭР	Смените плавкие вставки Устраните неисправность в блоке электронного реле согласно схемы, прилагаемой к "Руководству по пользованию" на электронное реле	
3. Пузыри в гидросистеме	Искрение контактов на манометрах ЭКМ-IV Нарушена нормальная работа насоса из-за подсоса воздуха по валу насоса, наличие воздуха в масле, поступающем в насос.	Загрязненные и обгоревшие контакты подвергните чистке. Долейте масло в бак до уровня по маслоуказателю Разберите насос и замените изношенные уплотнительные кольца.	

ИВ 2.778.006 ТО

Умв. н. подл.	Подп. ч. дата	Вам. умв. н.	Умв. н. д. ч. д. л.	Подп. ч. дата
3121	7.10.76			

Продолжение

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки :	Вероятная причина :	Метод устранения :	Примечание :
4. Сильная вибрация прибора при пуске насоса.	Нарушена центровка валов насоса и электродвигателя и износ подшипников ротора насоса; образование задиров на рабочих поверхностях насоса. Износ упругой муфты.	Проверьте крепления электродвигателя и насоса. Произведите центрирование валов. Замените подшипники насоса. Разберите насос, произведите притирку поврежденных поверхностей. Замените резиновую звездочку муфты.	
5. Не регулируется скорость перемещения пуансона а) поршень вытяжки перемещается быстрее поршня прижима б) поршень вытяжки не перемещается или перемещается очень медленно	Неисправность в работе обратных клапанов 14, 15 (см. приложение 2 рис. 3) Неисправность в работе дросселей	Откройте клапаны и устраните неисправность. Разберите дроссели и промойте их в керосине	Проверьте качество масла и при повышенной загрязненности замените чистым.
6. Не отключается автоматически работа насоса после возврата поршня прижима в исходное положение.	Неисправность в реле давления 62 или редукционного клапана 49 (см. приложение I, рис. I)	Разберите реле давления отрегулируйте ход упора микропереключателя. Разберите, промойте в керосине и отрегулируйте редукционный клапан.	Проверьте работу микропереключателя, находящегося в реле давления

№ 2.77

Лист 37

Формат

ИНВ. н.продл	Подп. и дата	Взам. инв. н.	ИНВ. н. дубл.	Подп. и дата
3124	7.10.46 РГ			

Изм. лист. № 2. 775. 006 70

Формат 11

Лист 38

Продолжение

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки :	Вероятная причина :	Метод устранения :	Примечания :
7. Нарушена четкость в автоматической фиксации показаний глубины выдавливания ^{по} индикатору	Увеличение рабочего зазора между электромагнитом 43 и ярмом 44 индикатора 45 (см. приложение 1, рис. 2)	Креплением электромагнита отрегулируйте величину рабочего зазора между поверхностями электромагнита и ярма.	
8. Уменьшается скорость вытяжки от увеличения усилия вытяжки.	Повышенная утечка масла через уплотнения в гидрооборудовании.	Замените изношенные уплотнительные кольца в том оборудовании, где обнаружена повышенная утечка масла по линии дренажа.	
9. Интенсивные утечки масла через реле давления	Вышла из строя резиновая мембрана	Разберите реле давления и замените резиновую мембрану на новую.	

Формат 5а

14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

14.1. Общие требования.

14.1.1. При подготовке прибора к работе проведите внешний осмотр и устранение выявленных недостатков.

14.1.2. По окончании работы все рукоятки управления выставить в исходное положение.

14.2. Ежедневные работы по уходу.

Ежедневные работы по уходу за прибором производятся с целью поддержания прибора в чистоте и рабочем порядке и способствую длительной и безаварийной его эксплуатации.

14.2.1. Прибор эксплуатируйте в лабораторном помещении, отвечающем следующим требованиям: температура окружающей среды от 15 до 35°C, относительная влажность не более 80%, отсутствие загрязненности агрессивными газами и пылью.

14.2.2. Предусмотрите доступ к прибору со всех сторон

14.2.3. Замену масла проводите по мере его загрязненности и окисления. Качество масла проверяйте через каждые 500 часов работы прибора.

14.2.4. Не допускайте вибрации прибора, которая сказывается на работе контактной системы силовых измерителей.

14.2.5. Прибор и весь испытательный инструмент периодически проверяйте по основным техническим параметрам и размерам.

Размеры испытательного инструмента, указанные на рис. 1, 2, 3 приложения 9 даны с учетом припуска на износ основных рабочих поверхностей.

14.2.6. При длительной непрерывной работе прибора периодически контролируйте температуру масла в гидросистеме. При температуре выше 50°C возможны нарушения нормальной работы прибора.

14.2.7. Не допускайте утечки масла из гидросистемы. После проведения испытаний проверьте количество масла в баке 53 по маслоуказателю 52 и при необходимости произведите доливку масла (см. приложение I, рис. I).

Своевременно заменяйте уплотнительные кольца, размеры которых указаны в приложении 9 рис. 4.

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Подп. и дата
3127	7.10.86								

Гр 2.778.006 Т0

Лист

39

Формат: 11

14.2.8. Гидрооборудование: фильтр, клапаны, золотники, дроссели и реле давления периодически демонтируйте и промывайте в керосине при очередной замене масла.

14.2.9. На прибор заведите журнал, в котором регистрируйте все сведения о ее поверке, замеченных неисправностях и о мерах по их устранению.

14.2.10. Содержите прибор в чистоте и надлежащем порядке.

14.2.11. При длительном хранении прибора все наружные ее поверхности, не имеющие лакокрасочных покрытий, подлежат консервации консервационным маслом предназначенным для длительного хранения от атмосферной коррозии. Поверхности, подвергнутые консервации, закройте упаковочной водонепроницаемой двухслойной бумагой, после чего прибор накройте чехлом.

14.3. Профилактический осмотр.

Профилактический осмотр производите один раз в месяц с целью проверки состояния прибора и устранения мелких неисправностей.

При профилактическом осмотре:

14.3.1. Производите наружный осмотр всего прибора, очистите поверхности от пыли и грязи и протрите их сухой мягкой салфеткой.

14.3.2. Проверьте и подтяните крепежные детали и соединения в гидросистеме и крепления гидроаппаратуры.

15. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Сохранность прибора и пригодность его для дальнейшей эксплуатации зависят от соблюдения правил и условий хранения.

При этом правила хранения зависят от внешних условий, в которых предполагается хранить прибор.

15.1. При хранении прибора в условиях эксплуатации (температура окружающего воздуха от 15 до 35°C относительная влажность не более 80%) соблюдайте следующие правила:

Инв. номер	Подл. и дата	Взам. инв. н.	Инв. журнал	Подл. и дата
3127	7.10.76 Юу			

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ГБ 2.778.006 ТО

Лист

40

Формат: А4

- на машину не должны воздействовать местные факторы, изменяющие нормальные атмосферные условия;
- наружные неокрашенные поверхности покройте тонким слоем консервационного масла НГ-203Б ГОСТ 12328-66;
- закройте прибор чехлом;

15.2. При хранении прибора в складских условиях соблюдайте следующие правила:

температура воздуха в складском помещении должна быть от 1 до 40°C при относительной влажности не более 80% и при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

15.2.1. Сменные части и приспособления уложите в футляр в ящик.

15.2.2. Наружные неокрашенные поверхности покройте тонким слоем консервационного масла НГ-203Б ГОСТ 12328-66 и оберните конденсаторной бумагой КОН-1 ГОСТ 1908-66;

15.2.3. Выверните дократы и вместо их установите крепежные шпильки.

15.2.4. Приспособления и футляр ЗИП уложите на дно упаковочного ящика;

- закрепите прибор, приспособления и футляр в упаковочном ящике. Крепление должно исключать какое-либо смещение упаковочных элементов внутри ящика и опрокидывание их в наклонных положениях ящиков.

15.2.5. Перед транспортировкой слейте масло из гидросистемы и установите на приборе рым-болты.

15.2.6. Транспортированию подлежат приборы законсервированные и упакованные в упаковочные ящики в соответствии с разделом "Правила хранения и транспортирования". Упаковочные ящики должны обеспечивать сохранность прибора и его составных частей от всякого рода повреждений и исключать какое-либо смещение и опрокидывание их внутри ^{ящиков} в наклонных положениях при транспортировании любым видом транспорта и на любое расстояние. При транспортировании должны соблюдаться требования в соответствии с имеющейся на ящиках маркировкой.

Инв. подл. 3127
Подп. и дата 7.10.46
Взам. инв. 7.10.46
Инв. подл. 7.10.46
Подп. и дата

ГО 2.778.006 ТО

Лист 41

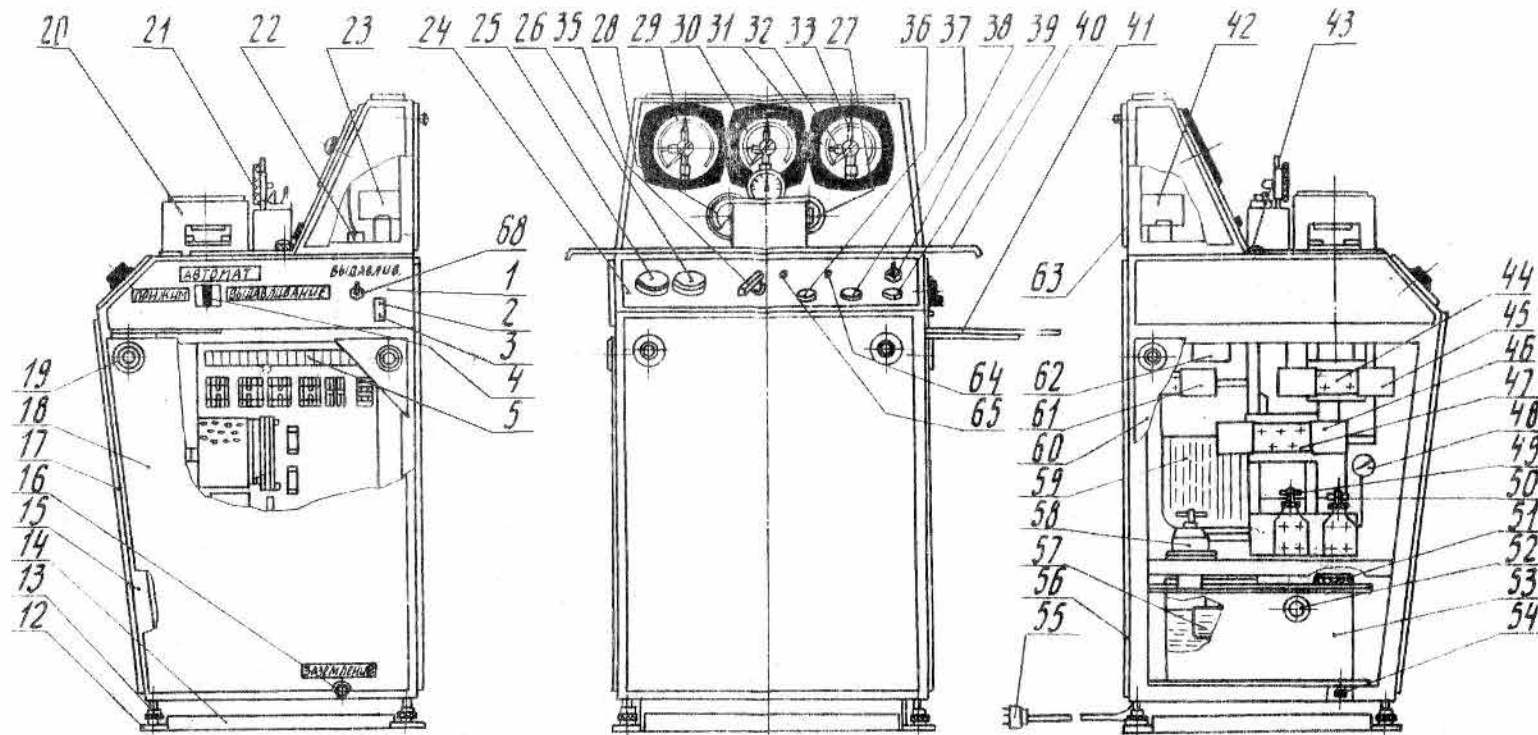


Рис. 1 Прибор для испытания листового металла на выдавливание модели МТЛ-10Г-1.

1-панель боковая; 2-кнопка „вкл“; 3-кнопка „откл“; 4-ручка фиксирующего ключа; 5-электропанель; 12-опора домкрата; 13-домкрат; 14-поддон; 15-каркас; 16-болт заземления; 17-стенка передняя; 18-стенка боковая; 19-замок; 20-блок испытательный; 21-приспособление измерения хода пуансона; 22-разъём; 23-реле давления; 24-панель передняя; 25-ручка дросселя начальной скорости; 26-ручка дросселя конечной скорости; 27-рукоятка включения силоизмерителей; 28-силоизмеритель прижима; 29-силоизмеритель I; 30-силоизмеритель II; 31-силоизмеритель III; 32-контактная стрелка; 33-контактная стрелка; 35-ручка переключателя контактов силоизмерителей I, II и III; 36-кнопка „пуск“; 37-кнопка „стоп“; 38-переключатель „вверх-вниз“; 39-кнопка „вниз“; 40-направляющая; 41-стоп; 42-реле давления; 43-заглушка; 44-золотник прижима; 45 и 46-электромагниты золотников; 47-золотник выдавливания с конечной скоростью; 48-манометр; 49-клапан прижима; 50-клапан предохранительный; 51-пробка заливного отверстия; 52-маслоуказатель; 53-бак; 54-пробка сливного отверстия; 55-разъём штепсельный; 57-насос; 58-фильтр; 59-электродвигатель; 60-стенка боковая; 61-золотник выдавливания с начальной скоростью; 62-реле давления; 63-крышка; 64-лампа сигнальная „осчёт“; 65-лампа сигнальная „сеть“; 66-звезда счётчика; 68-переключатель.

Изм.	Лист	Код докум.	Подп.	Дата

ГБ2.770.00670

Лист

42

Копировать

Формат 12

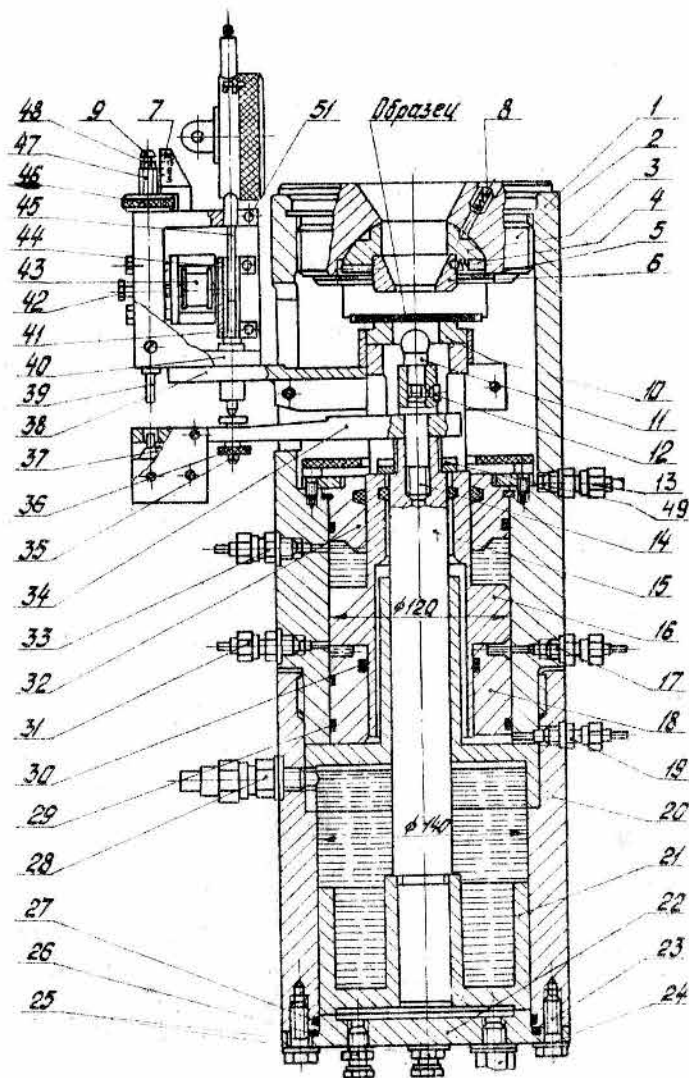


Рис. 2. Блок испытательный

1-цилиндр прижима; 2 и 3-опоры; 4-шарик; 5-матрица;
6 и 22-крышки; 7-шкала; 8-масленка; 9-фиксатор; 12, 41 и 51-винты;
10-кольцо прижимное; 11-пуансон; 13, 17, 19, 24, 25, 28, 31 и
33-штифты; 14-опора пуансона; 15-шток; 16-поршень
прижима; 18 и 32-втулки; 20-цилиндр вытяжки; 21-пор-
шень вытяжки; 23 и 42-болты; 26, 27, 29 и 30-кольца
уплотнительные; 34, 38 и 40-кранштейны; 35-винт
специальный; 36, 46 и 48-гайки; 37-микровыключатель;
39-упор; 43-электромагнит; 44-ядро; 45-индикатор;
47-стержень; 49-гайка

312.7 7.10.76 04
Взятый на испытание подв. и дата

Изм.	Лист	Архив	Подп.	Дата

ГД 2.778.006.70

Лист
43

Приложение 2

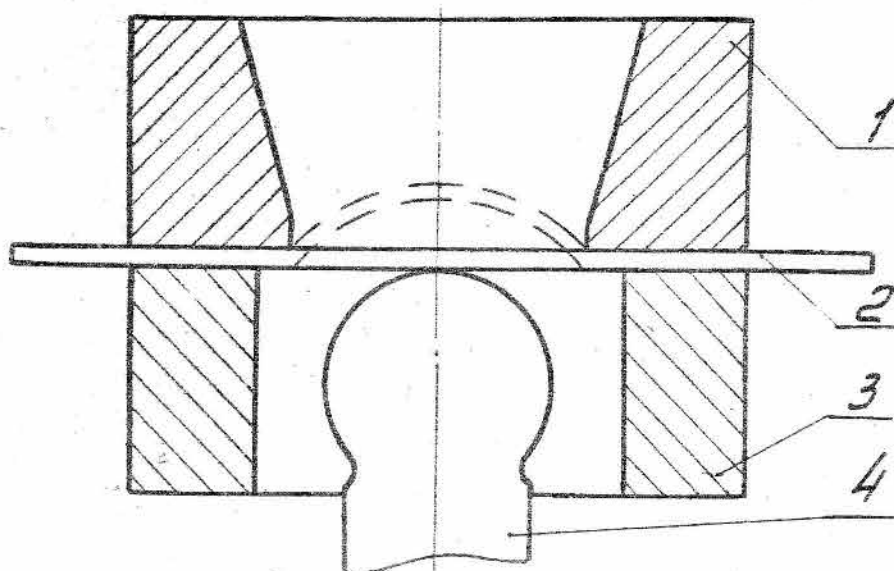


Рис 1. Схема испытания
образца на выдавливание.

1 - матрица; 2 - образец; 3 - кольцо
прижимное; 4 - пуансон.

ЦНБ	Подп.	Подп.	Взам.	ЦНБ	Подп.	Дата
3124		8.10.76	84			

Узм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГСТ. 778.006 ТУ

Лист
4/4

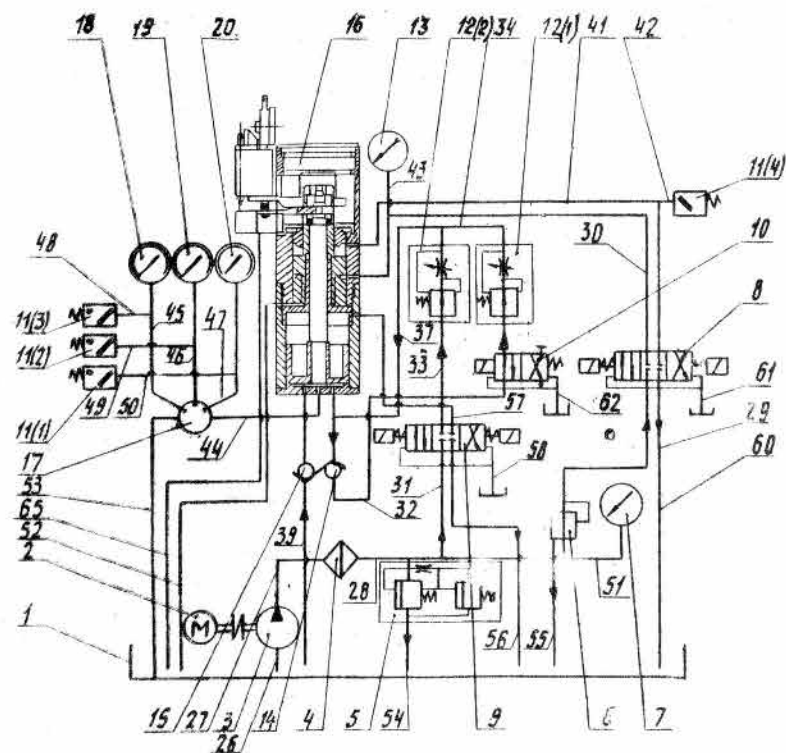


Рис. 2 Схема гидравлическая принципиальная

Проряд- ный номер (позиции на обознач- ении)	Обозначение	Наименование	Кол- чест- во	Примечание
1	Г05.807.033	Бак	1	Объем $V=23$ л
2	—	Электродвигатель АД0-2-22-Б	1	$P=11$ кВт, $n=930$ об/мин
3	—	Насос пластинчатый БГ12-416 фланцевого исполнения однопоточный	1	$P=100$ кгс/см ² $Q=3$ л/мин.
4	—	Фильтр пластинчатый Q08 Г41-12	1	$P=63$ кгс/см ² $Q=8$ л/мин.
5	—	Клапан предохранительный М-ПКП-12	1	$P=100$ кгс/см ² $Q=40$ л/мин.
6	—	Клапан редукционный М-ПКР-10	1	$P=100$ кгс/см ² $Q=40$ л/мин.
7	—	Манометр трубчатый показывающий МТ-2 с задним фланцем	1	$P=100$ кгс/см ²
8	—	Золотник 44ПГ73-11	1	$P=200$ кгс/см ² ; $Q=8$ л/мин.
9	—	Золотник 44ПГ73-12	1	$P=200$ кгс/см ² ; $Q=8$ л/мин.
10	—	Золотник 54БПГ73-11	1	$P=200$ кгс/см ² ; $Q=8$ л/мин.
11(1)-11(4)	—	Реле давления Г62-21	4	$P=5.64$ кгс/см ²
12(1)-12(2)	—	Дроссель с регулятором ПГ55-22	1	$P=200$ кгс/см ² $Q=20$ л/мин.
13	—	Манометр МТП-100-Б0 кл. точности 1,5 радиальный штуцер фланец задний	1	$P=40$ кгс/см ²
14	—	Клапан обратный Г51-22	1	$P=200$ кгс/см ² ; $Q=10$ л/мин.
15	Г05.890.005	Клапан обратный	1	—
16	Г05.880.002	Блок испытательный	1	—
17	Г06.451.009	Кран	1	—
18	—	Манометр ЭКМ-14х6	1	$P=6$ кгс/см ²
19	—	Манометр ЭКМ-14х16	1	$P=16$ кгс/см ²
20	—	Манометр ЭКМ-14х40	1	$P=40$ кгс/см ²
26-51; 57; 59	—	Линии связи	28	—
52-56, 58, 60-63	—	Линии слива и дренажа	—	—

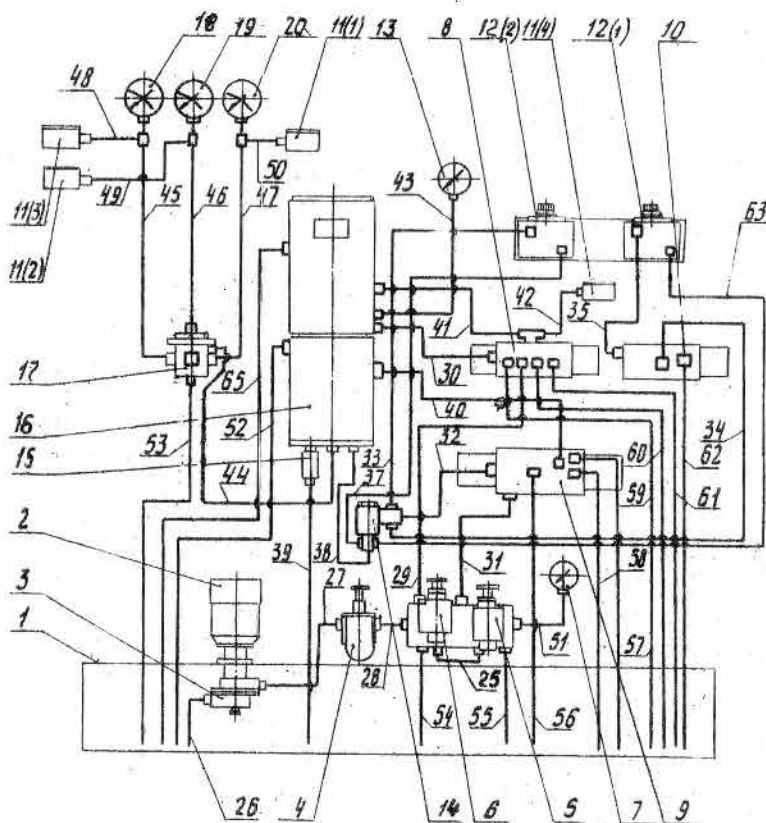


Рис. 3 Схема гидравлическая соединений

Примечание к 11(1) (позицион- ное обозначение)	Обозначение	Наименование	Кол- чест- во	Примечание
1	ГБ5.007.033	Бак	1	
2	—	Электродвигатель АДЛ-222-6	1	
3	—	Насос пластинчатый БГ12-415 фланцевого исполнения однопоточный	1	
4	—	Фильтр пластинчатый Д.00 Г41-12	1	
5	—	Клапан предохранитель- ный М-ПКП-12	1	
6	—	Клапан редукционный М-ПКР-10	1	
7	—	Манометр трубчатый показывающий МТ-2 с задним фланцем	1	
8	—	Золотник 44ПГ73-11	1	
9	—	Золотник 44ПГ73-12	1	
10	—	Золотник 54БПГ73-11	1	
11(1)-11(4)	—	Реле давления ГБ2-21	4	
12(1)-12(2)	—	Дроссель с регулятором ГГ55-22	2	
13	—	Манометр МТН-100-40 кл. точности 1,5, радиаль- ный штуцер, фланец задний	1	
14	—	Клапан обратный Г51-22	1	
15	ГБ5.090.005	Клапан обратный	1	
16	ГБ5.000.002	Блок испытательный	1	
17	ГБ6.451.009	Кран	1	
18	—	Манометр ЗКМ-14×6	1	
19	—	Манометр ЗКМ-14×16	1	
20	—	Манометр ЗКМ-14×40	1	
25-31; 33-35; 37 41-55; 57 59-62-65	—	Труба МБ-1ГОСТ617-64 МЗ ГОСТ 859-65	34	
32; 38-40; 56; 58	—	Труба МТ2×1 ГОСТ ГОСТ 494-69	6	

ГБ2770.00670

Лист
46

Изм. Листов. И док. Лист. Дата
Копировал: Растинин

Копировал: Растинин

Изм. Листов. И док. Лист. Дата
31.12.74
7.10.76
7.10.76
7.10.76

Зона	Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание	Зона	Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Эм1	Электромагнит МТ5202К, ~220В				Р14	Резистор МЛТ-0,5-0,2к±5% А	1	
	Эм2, Эм5		3			Р15*	Резистор МЛТ-1-750±5% А 56 кОм	1	30кОм, 68кОм
	Эм3, Эм4	Электромагнит МТ6202К, ~220В	2			С1, С2	Конденсатор МБГЧ-2-250-1,0±10%	2	
	Эм6	Электромагнит	1			С6	Конденсатор К50-12-25-70,0 20,0	1	
	ЭкМ1...	Манометр ЭКМ-1У				С7, С8	Конденсатор К50-36-350-10,0 К50-12-300-30,0	х2	
	ЭКМ3		3			В1	Выключатель АП50-3МТ $I_H = 6,4 А$	1	
	Вк1, Вк2	Реле давления				В2	Переключатель кулачковый ПКУ3-12С-2013	1	
	Вк3, Вк4		4			В3, В5	Тумблер ТП1-2	2	
	Вк5	Микровыключатель МП2102, исп. 4 <u>Ввести</u>	1			В4	Переключатель ПГК5П2Н-А-11,5	1	
	Р16	Резистор МЛТ-2-510±5% А	1			Д1, Д2	Блок выпрямительный КЦ 402Б	х3	
	Р17	Резистор МЛТ-2-10к±5% А	1			Д3, Д4	Диод Д 22ББ	х4	
	Р18	Резистор МЛТ-2-2,2к±5% А	1			Кн1	Кнопка КЕ-011 исполнение 17	1	
	С11	Конденсатор МБГП-2-600-А-20-П	1			Кн2, Кн3	Кнопка КЕ-011 исполнение 3	2	
	Тр1	Трансформатор ТБС3-0,063 220/5-14, исп. 3	1			Л1, Л2	Лампа коммутаторная КМБ-60	2	
						М1	Эл. двигатель асинхронный 3-фазный АОЛ-2-22-Б	1	
						Пр1, Пр2	Плавкая вставка ВТФ-10	2	
						Р1...Р4	Пускатель ПМЕ-071, ~220В	4	
						Р5	Реле РПУ-2-310023; ~220В	1	
						Р6	Реле РПУ-2-360023; ~220В	1	
						ЭР	Электронное реле, модель 230А	1	
						Ш1	Штепсельное соединение А700/А701	1	
						Ш2	Штепсельный разъем на 5 гнезд	1	

* Подбирается при наладке

Рис.4 Схема электрическая принципиальная.

2	2	1.154-77	ИИ	8.3.77	ГБ2.778.00670	Лист 47
1	1	1.568-76	ИИ	6.11.76		
Изм.	Лист	Исполн.	Подп.	Дата	копировал	формат 11

Приложение 3

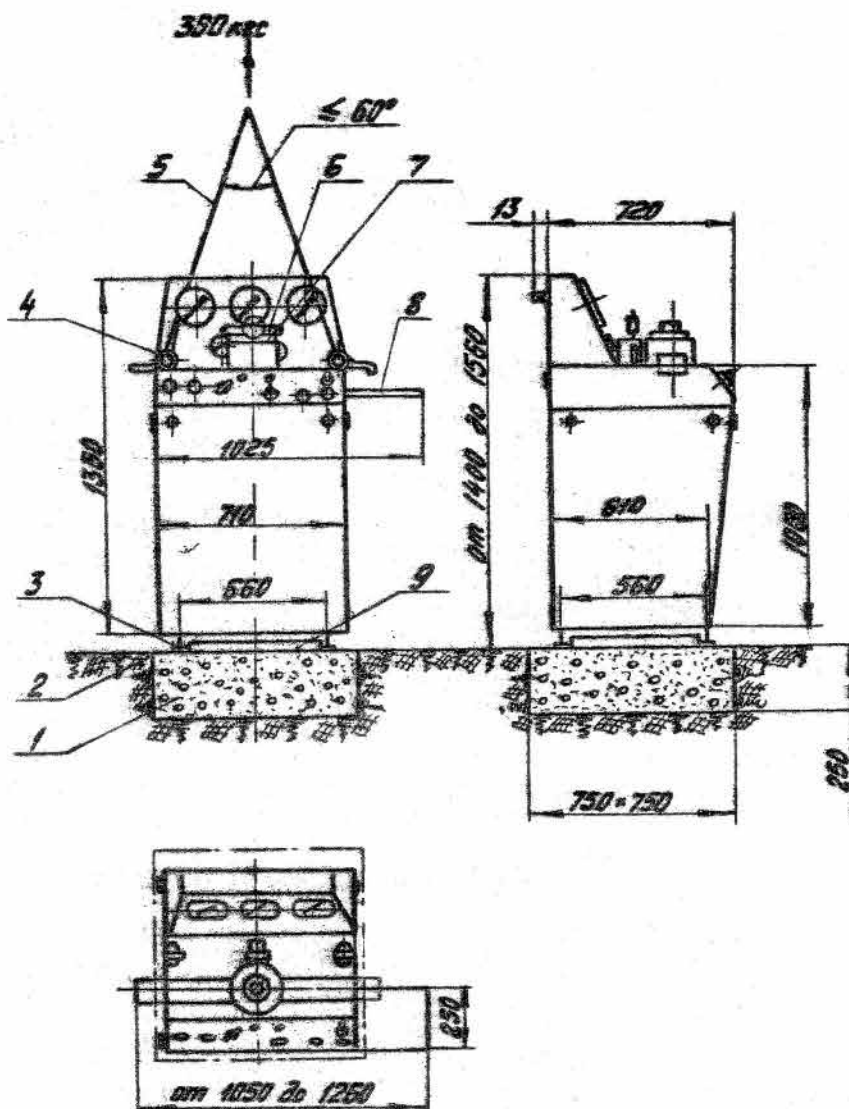


Рис. 1 Схема установки прибора

1-фундамент; 2-опора домкрата; 3-домкрат; 4-рым-болт
5-трос для зачаливания; 6-уровень брусковый; 7-опора;
8-стол; 9-поддон.

Инв. № подл. Подп. и дата
3124 4.10.76 ОУ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ГБ 2.778.006 ТД

Лист
58

Копировал Мз

Формат: А

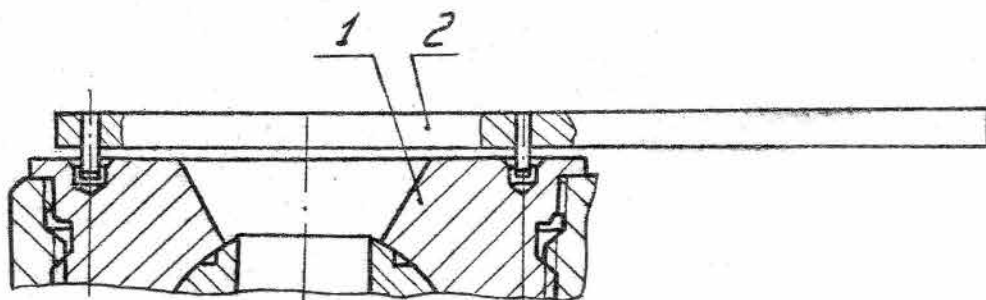


Рис 2. Схема установки ключа
для съёма опоры.
1 - опора; 2 - ключ.

УИВ	Исполн.	Подп.	И дата	Исполн.	Подп.	И дата
3184		4.10.86	84			

УИВ	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Б2.778.00670

Лист
49

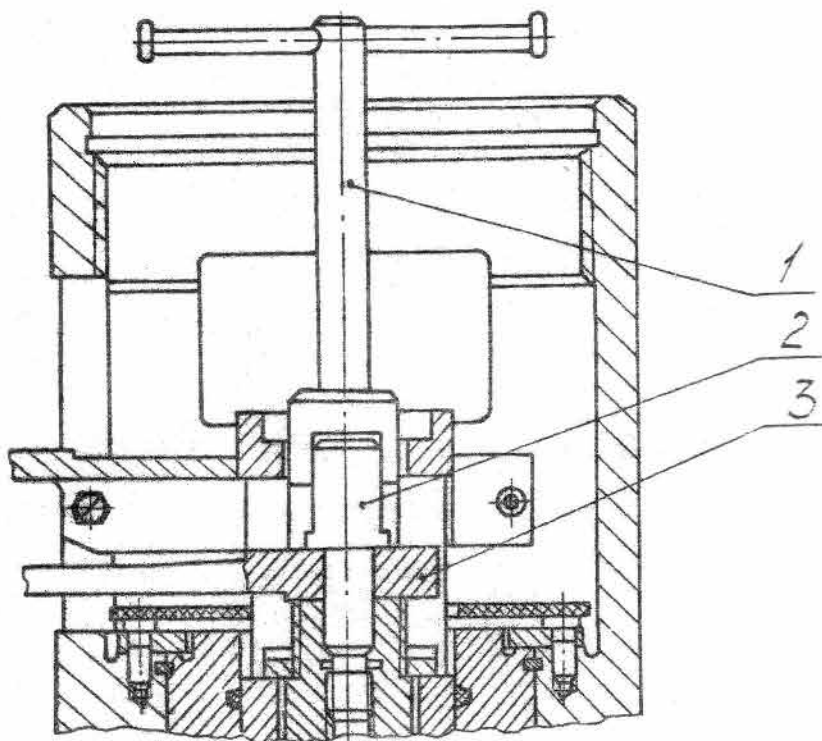


Рис. 3 Схема установки ключа
для съёма опоры пинсона

1-ключ; 2-опора; 3-рычаг

Учб. мнрзл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. инв.	Подп. и дата
3 12 4	7.10.76	Р.Р.		

Изм.	Исх.	№ док. и м.	Подп.	Дата

ГБ2.778.006 70

Лист
50

Формат: А1

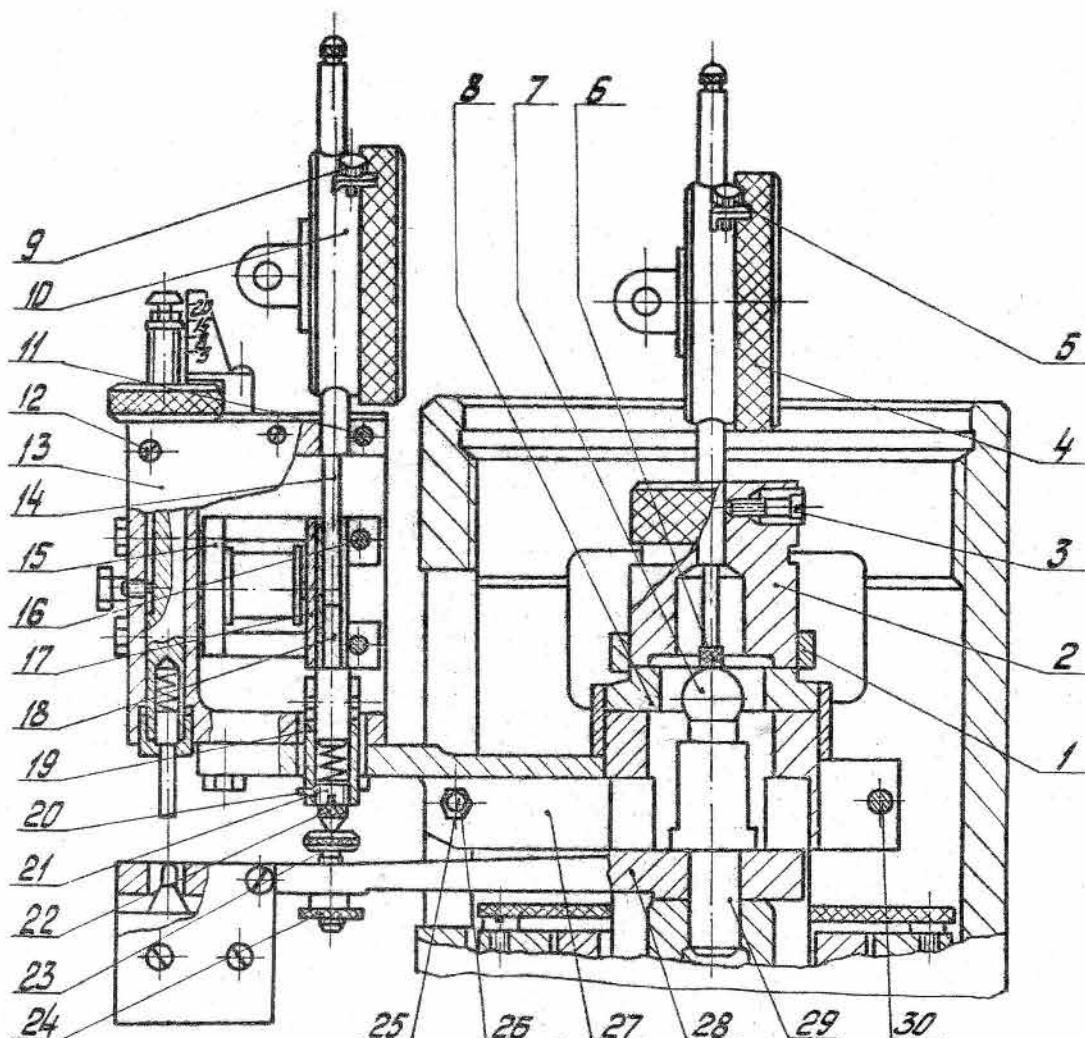


Рис. 4. Схема установки приспособления для проверки индикатора.

1-штулка; 2-корпус; 3-винт; 4-индикатор контрольный;
 5-винт; 6-наконечник; 7-пуансон; 8-кольцо прижимное;
 9-винт; 10-индикатор рабочий; 11-винт; 12-винт;
 13-кольцо; 14-шток; 15-электромагнит; 16-винт;
 17-ядро; 18-толкатель; 19-стакан; 20-винт; 21-пробка;
 22-наконечник; 23-винт специальный; 24-гайки;
 25-болт специальный; 26-контргайка;
 27 и 28-кронштейны; 29-опора пуансона; 30-винт.

Инв. л. подл.	Подп. и дата	Взам. инв. л.	Инв. л. подл.	Подп. и дата
3127	7.10.46	Ф.у.		

ГБ 2.778.006 Т0

Лист
51

Формат: А1

Удм. Звуч. м. Вак. м. Под. 1 Дата
 Копировал М.

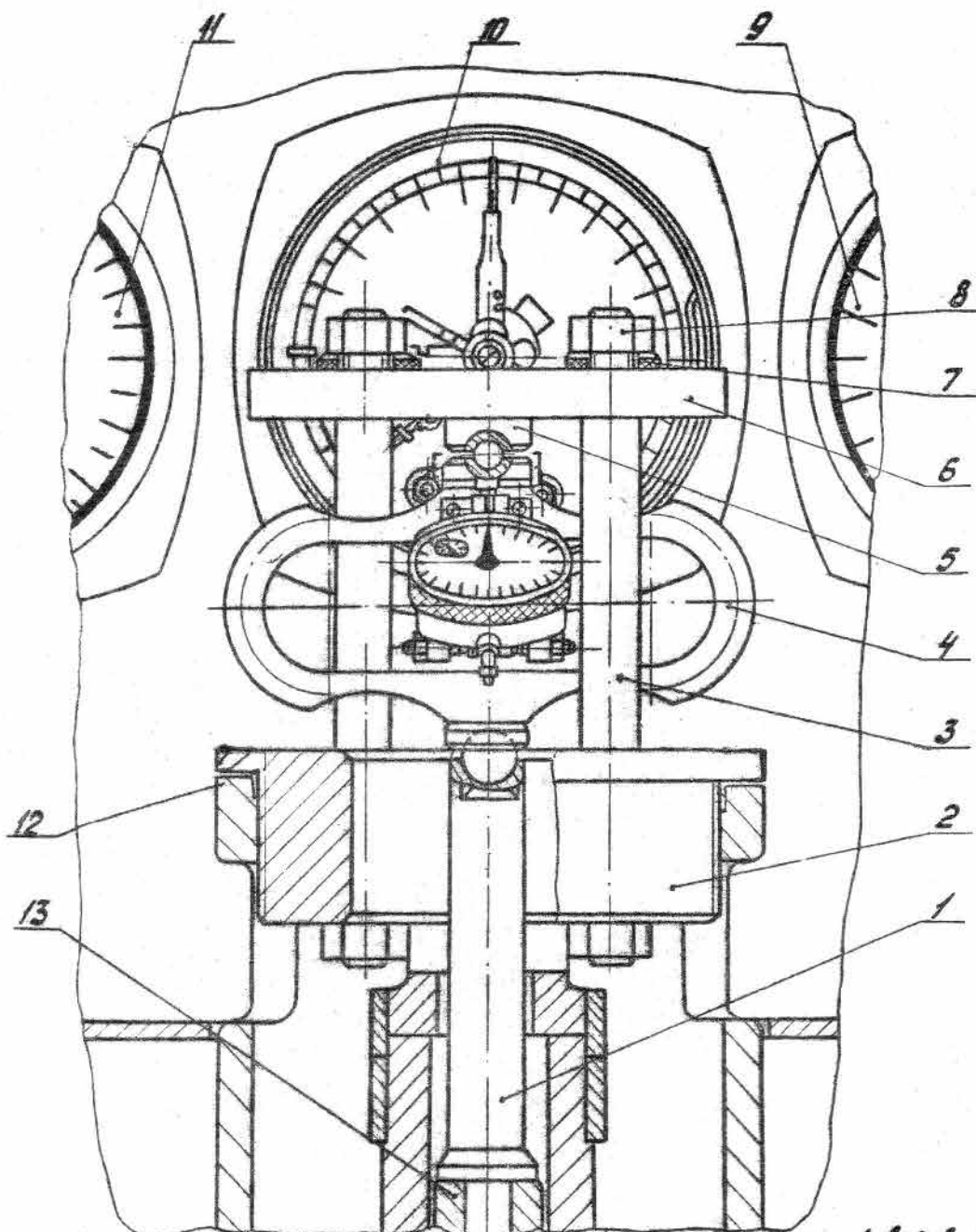


Рис. 1 Схема установки приспособления для поверки силоизмерителей выдавливания
+ удлинитель; 2-винт; 3-стойка; 4-динамометр;
5-упор; 6-крышка; 7-шайба; 8-гайка;
9-силоизмеритель III; 10-силоизмеритель II; 11-силоизмеритель I;
12-цилиндр прижима; 13-шток поршня выдавливания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
3127	10.06.07			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата

ГД 2.778.006 Т0

Лист
52

Формат: А4

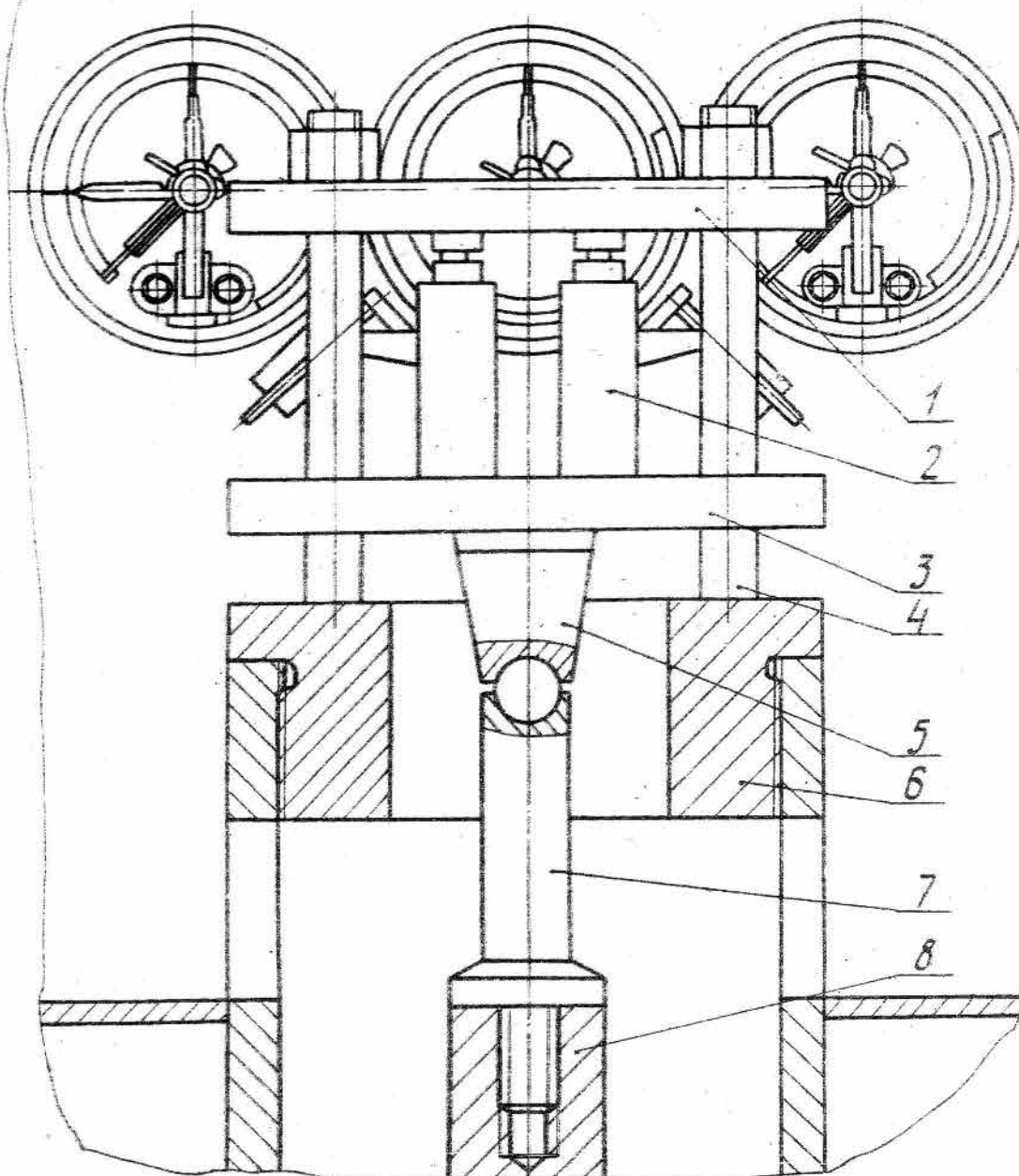


Рис.2 Схема установки приспособления для поверки
силоизмерителя.

1-плита верхняя; 2-динамометр; 3-плита нижняя; 4-стойка;
5-опора; 6-винт; 7-удлиннитель; 8-шток поршня.

3124	Подп. и дата	Взам. инв.	инв. инв.	Подп. и дата
	7.10.76			

ГД 2.778.006 Т0

Лист
53

Копировка Файла

SECRET

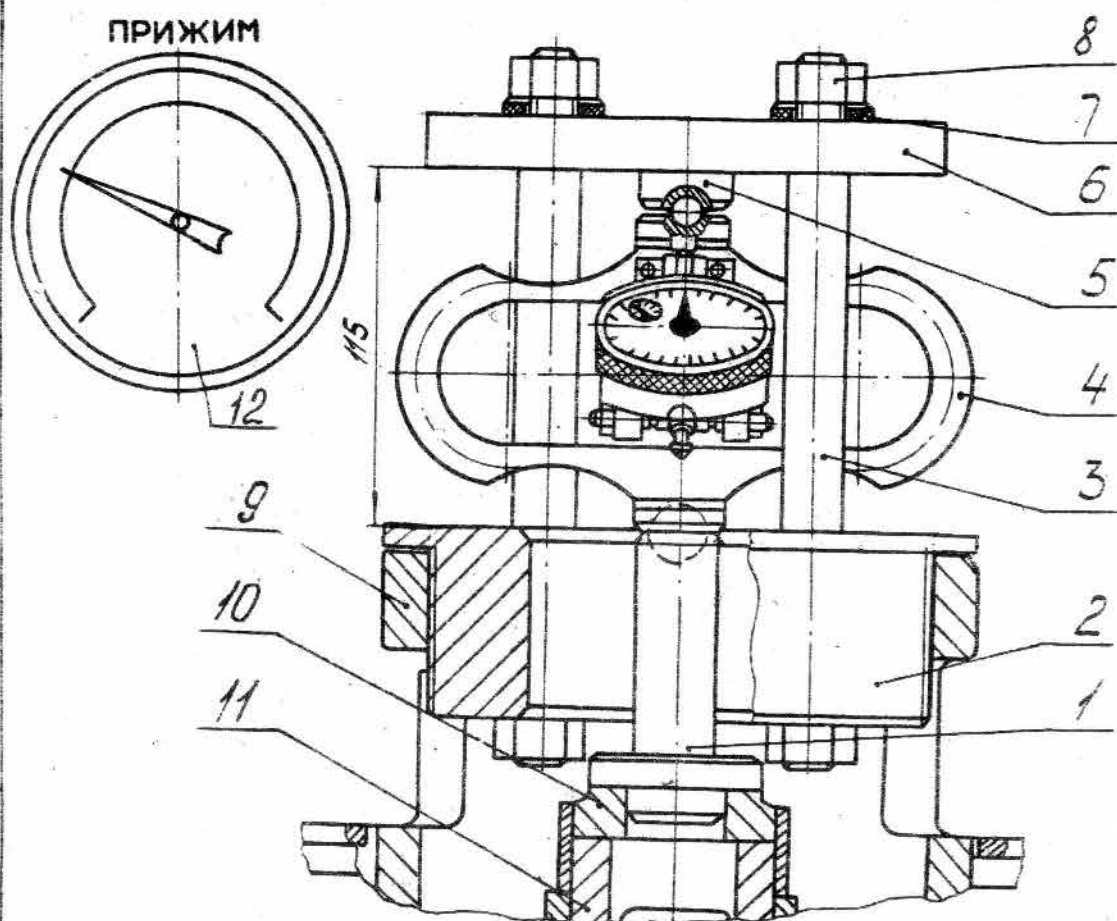


Рис. 3 Схема установки приспособления для проверки силоизмерителя прижима

1-удлинитель; 2-винт; 3-стойка; 4-динамометр;
5-упор; 6-крышка; 7-шайба; 8-гайка; 9-цилиндр при-
жима; 10-кольцо прижимное; 11-поршень прижима;
12-силоизмеритель прижима.

Уч. зап.	Подп. и дата	Автоматич.	Инв. дубл.	Подп. и дата
3122	4.10.76	Б.А.		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ2.778.006 Т0

Лист
54

Протокол №

поверки силоизмерителя на приборе
типа МТЛ-10Г-1.

Пределы поверяемых нагрузок

Динамометр образцовый ДДСМ-3-

Манометр ЭКМ-1Ух

Температура окружающей среды

Температура масла в баке.

[illegible]

Приложение 6

График

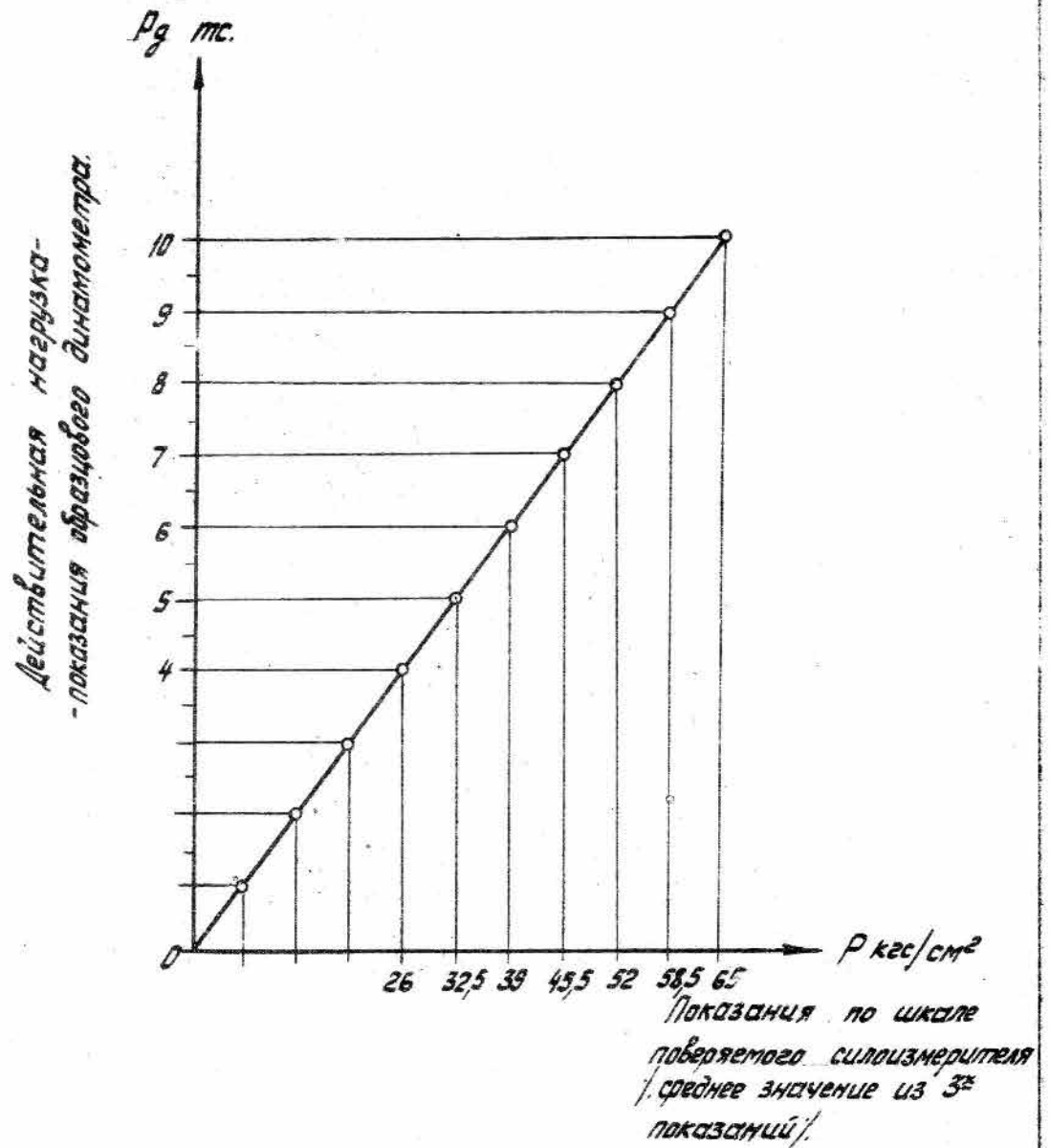


Рис 1.

Исполнитель	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. дубл.	Подп. и дата
3127	4.10.76 Р.у			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.778.006 ТО

Лист
56

Приложение 7

Протокол
определения погрешности измерения
длины хода пунсона

Индикатор поверяемый ИЧ25 №...

Индикатор контрольный ИЧ25 №...

Условия поверки:

температура окружающего воздуха.

мм

Показания контроль- ного индикатора	Показания рабочего индикатора				Погреш- ность абсо- лютная	
	I	I	III	Средний отсчёт		
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

ИЧ	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. инв.	Подп. и дата
3127	4.10.76	БЧ		

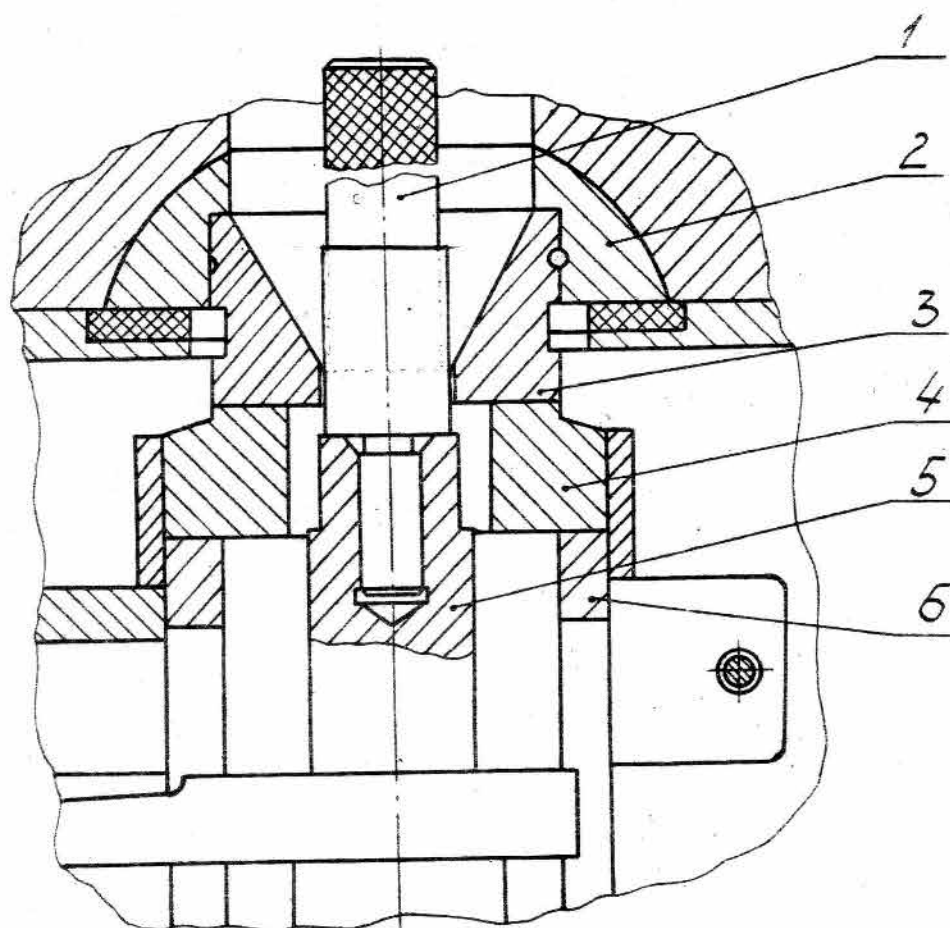
Изм. Лист. № докум. Подп. Дата

162.118.006 Т0

Лист
57

Приложение 8

Схема установки калибра при контроле несоосности



1-калибр; 2-опора; 3-кольцо контрольное;
4-кольцо пружинное; 5-опора алмазная;
6-поршень пружинный.

Уч. №	Подп. и дата	Взам. инж. и	инж. и дата	Подп. и дата
3121	7.10.76	Ря		

УЗМ	Лист	№ до	У.М.	Подп.	Дата

ГБ2.778.006 Т0

Лист
58

Формат: 11

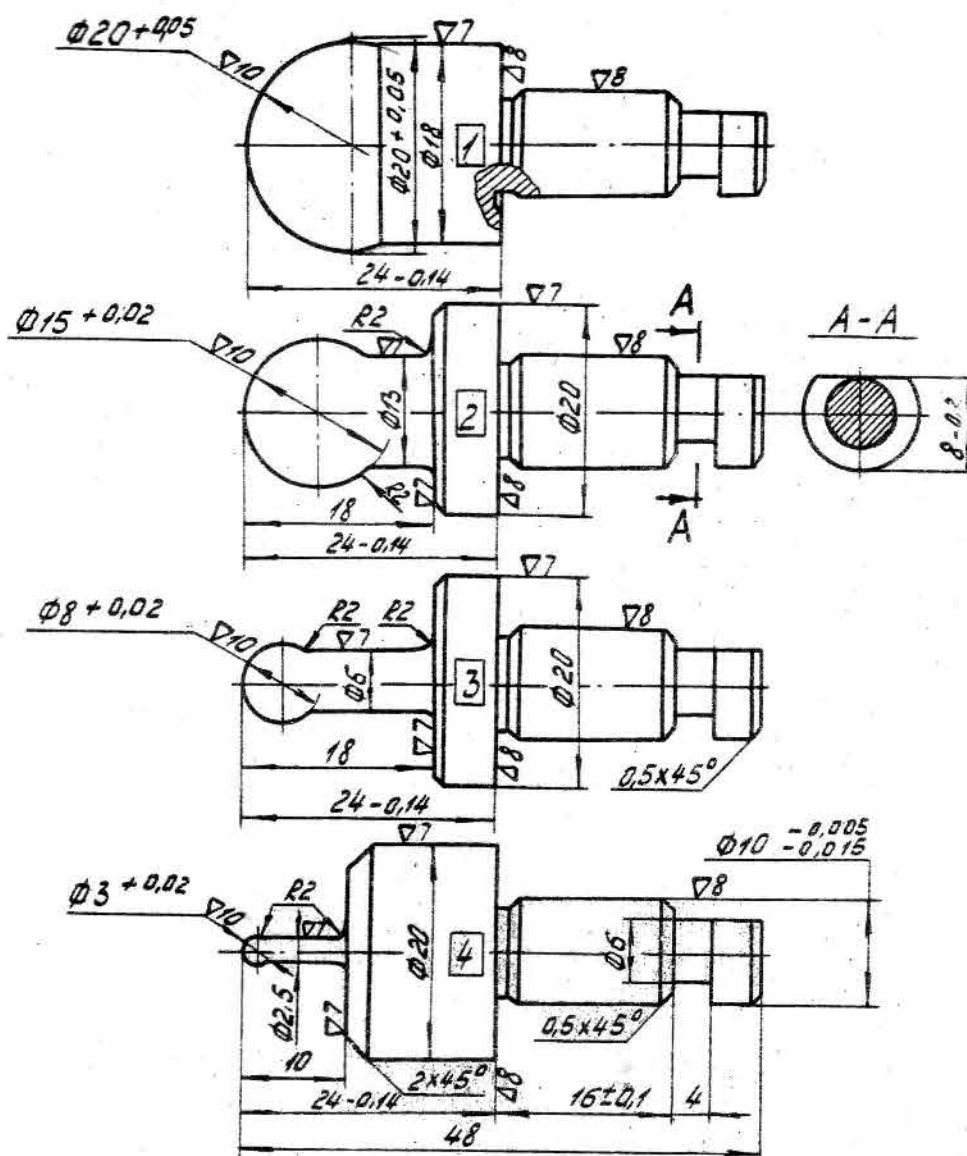


Рис. 1 Пундсоны

(Технические требования по ГОСТ 10510-74)

Уч. подл.	Подл. дата	Взам. инв.	Инв. инв.	Подл. дата
3/22	7.10.76	Р.у.		

УЗМ	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ГБ. 778.006 Т0

Лист
59

Формат: 11

Δ6/Δ

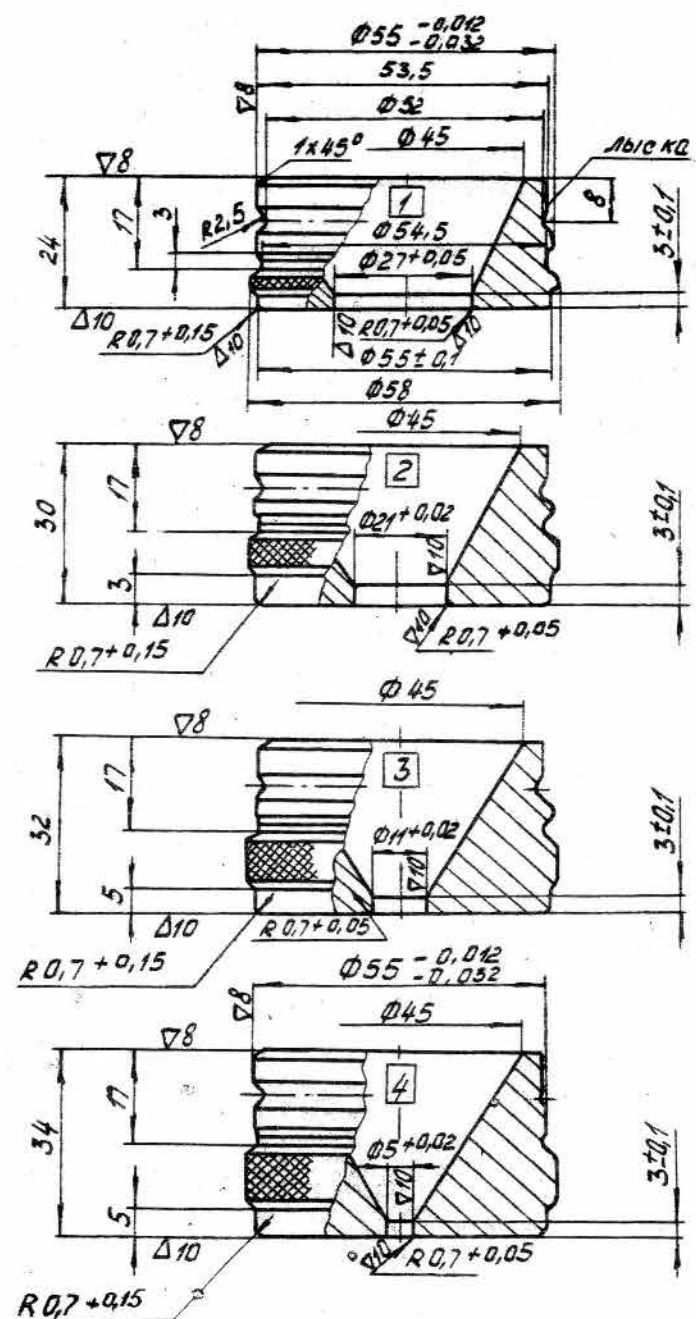


Рис. 2 Матрицы

(Технические требования по ГОСТ 10510-74)

Инв. подл.	Подп. и дата	Инв. подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. подл.	Подп. и дата
3127	7.10.76	7.10.76	7.10.76	7.10.76	7.10.76	7.10.76

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ2.778.006.70

Лист
50

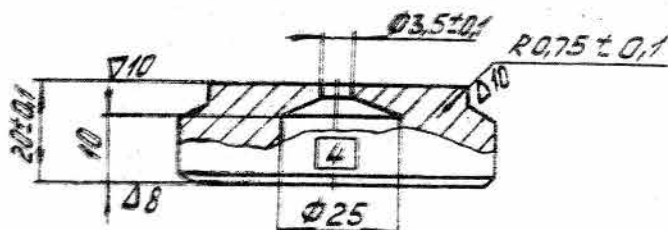
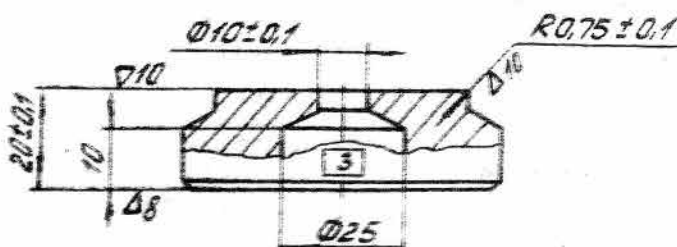
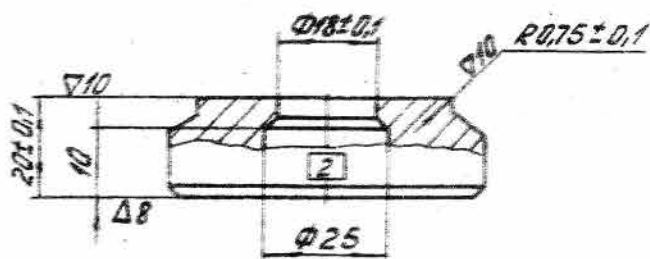
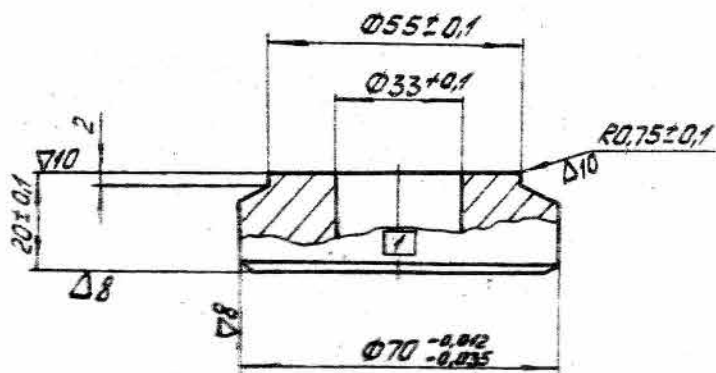


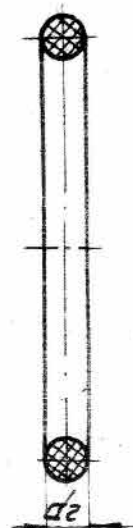
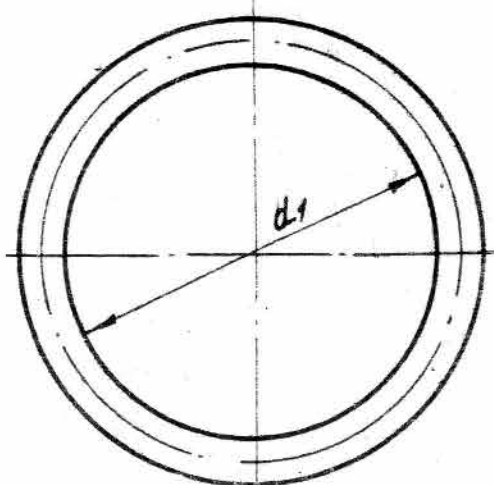
Рис. 3. Кольцо прижимное
(Технические требования по ГОСТ 10570-74)

Уч. и подл.	Подл. и дата	Взам. инж.	Инж. и подл.	Подл. и дата
3127	7.10.76	88	88	88

Узм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ГБ2.778.006 70

Лист
61



Обозначение	d_1	предел отклон.	d_2	пределн. отклон.
Г08.683.777	58,5	$\pm 0,8$	5,8	$+0,3$ $-0,1$
Г08.683.778	112,5	$\pm 1,0$	3,3	$+0,3$ $-0,1$
Г08.683.779	132,5	$\pm 1,0$	3,3	$+0,3$ $-0,1$
Г08.683.780	141,5	$\pm 1,2$	3,3	$+0,3$ $-0,1$
Г08.683.525	11,5	$\pm 0,3$	2,4	$+0,2$ $-0,1$

Рис. 4 Кольца резиновые.

(Технические требования по ГОСТ 18829-73)

Ушк. иредж.	Подпл. и дата	Взам. инб.	Инб. и инб.	Подпл. и дата
3.12.7	7.10.76			

Изм. Лист	№	Другим	Пред	Другим

ГДЗ 778. 00670

Лист
62

Лист регистрации изменений

[illegible]

PG 2.778.006 TO

5425

63

1949-1950

696-15-11