

## Содержание

1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав изделия.....	5
1.4 Устройство и работа.....	5
1.5 Маркировка.....	6
1.6 Упаковка.....	7
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Общие указания.....	7
2.2 Подготовка к использованию.....	7
2.3 Использование гидропресса.....	7
2.4 Меры безопасности.....	10
3 Техническое обслуживание.....	11
3.1 Общие указания.....	11
3.2 Проверка работоспособности.....	12
3.3 Проверка гидропресса на герметичность.....	12
3.4 Очистка рабочих поверхностей гидропресса от загрязнений.....	12
3.5 Поджатие уплотнительных колец вентиля.....	13
3.6 Замена уплотнительного кольца клапанного блока насоса.....	13
3.7 Замена фильтрующего элемента насоса.....	14
4 Хранение и транспортирование.....	15
Приложение А.....	16

2056.000.00 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на пресс гидравлический П-70-К и П-70С-К (в дальнейшем гидропресс) и содержит технические данные, устройство, описание принципа действия и правила эксплуатации, хранения и транспортирования гидропресса.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении А.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

Гидропресс предназначен для создания избыточного давления при проведении поверки, калибровки и ремонта различных средств измерений работающих с кислородом (кислородные манометры, датчики кислородного исполнения и другие очищенные средства измерений) в составе портативного калибратора давления серии «Метран» (калибратор специального исполнения, предназначенный для проведения работ со средствами измерений кислородного исполнения). При работе со средствами измерений работающих с кислородом рекомендуется руководствоваться ГОСТ 12.2.052, ОСТ 26-04-312, ОСТ 26-04-1362, ОСТ 26-04-2574.

Гидропресс может использоваться самостоятельно при проведении поверки, калибровки методом сличения показаний эталонного прибора и поверяемых средств измерений давления (модель П-70С-К).

Гидропресс изготавливается в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре от 10 до 50°С.

В гидропрессе используются уплотнения из резиновой смеси РС-26Ч-5 ТУ 2512-003-36523570-97, устойчивой к воде. Трущиеся поверхности деталей смазаны смазкой ПЭФ 180 ТУ 015-58949915-2007.

Детали гидропресса очищены и обезжирены ультразвуковым методом в соответствии с требованиями предусмотренными действующей технической документацией. Внутренние полости гидропресса промыты горячей дистиллированной водой.

При выпуске изделия из производства внутренние полости освобождены от воды и продуты сжатым воздухом

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон создаваемых давлений, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,005-70 (0,05-700).
1.2.2 Габаритные размеры (не более), мм	355×235×180.
1.2.3 Масса (не более), кг	7,5.
1.2.4 Объем жидкости в гидропрессе (не менее), см <sup>3</sup>	150.

- 1.2.5 Рабочая жидкость: вода дистиллированная по ГОСТ 6709. 2056.000.00 РЭ
- 1.2.6 Количество выходных линий давления 2.
- 1.3 Состав изделия

Модели гидропресса отличаются комплектацией Буква «С» (П-70С-К) – обозначает возможность использования гидропресса в качестве сравнительной помпы. Модель гидропресса П-70С-К дополнительно комплектуется переходными штуцерами М20х1,5/М12х1,5, прокладками, рукавом соединительным и коллектором К2-70-К. В состав гидропресса входит комплект инструмента: ключ 7812-0374 Х9 ГОСТ 11737 (шестигранник S5), крюк демонтажный и ручка В.193/15р-М4х16, для проведения работ по техническому обслуживанию гидропресса.

#### 1.4 Устройство и работа

Устройство гидропресса и схема его работы показаны на рисунках 1, 2, 3, 4. На плите (поз. 1) закреплены насос Н (поз. 3) (устройство насоса и входящего в него клапанного блока показано на рисунке 3), вентиль В (поз. 36, рис. 3), штуцеры (поз. 5, 6) для подсоединения поверяемого и эталонного приборов, емкость для рабочей жидкости (поз. 10), закрытую пробкой (поз. 11). Насос, вентиль, штуцеры, емкость соединены между собой трубопроводами С внешней стороны плиты выведен маховик вентиля В (поз. 14) с рукоятками (поз. 13) и рукоятка насоса (поз. 12). На штуцер (поз. 6) накручена муфта М20х1,5 (поз. 7) и маховик (поз. 8), служащие для подсоединения поверяемого прибора к штуцеру (поз. 6). Заглушка (поз. 9) предохраняет штуцер от загрязнения, когда гидропресс не эксплуатируется при его транспортировании и в технологических щелях. Штуцер М12х1,5 (поз. 5), предназначен для подсоединения модуля давления при работе с калибратором или коллектора К2-70-К при работе с образцовым манометром. Штуцер так же предохраняется пробкой (поз. 4) от загрязнения. Пробка (поз. 11), закрывая емкость (поз. 10), предотвращает вытекание рабочей жидкости из гидропресса. При работе с гидропрессом емкость (поз. 10) должна быть в открытом состоянии. На наружной поверхности плиты крепятся табличка (поз. 18) и шильдик (поз. 17). На шильдике (поз. 17) приведена схема гидропресса и порядок действий при работе с гидропрессом. К плите (поз. 1) крепится защитный короб (поз. 2), стойки (поз. 15) и ножки (поз. 16). Для подсоединения коллектора К2-70-К к гидропрессу П-70С-К используется соединительный рукав (на рисунке не показан). Для подсоединения приборов к выходным штуцерам коллектора К2-70-К и гидропресса (поз. 6) с резьбой М12х1,5 в комплекте гидропресса имеются переходные штуцеры (на рисунке не показаны).

\* Гидропресс П-70-К (П-70С-К) не является средством измерений. Объем полости подсоединяемых приборов должен быть не более 200 см<sup>3</sup>.

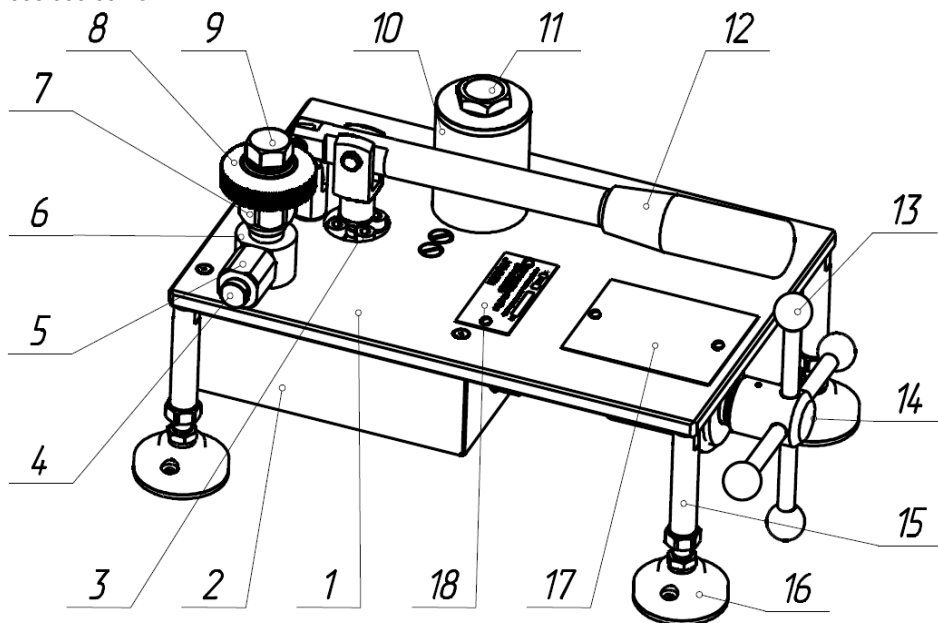


Рисунок 1 – Гидропресс П-70-К

Работа гидропресса заключается в создании избыточного давления в эталонном и поверяемом приборах, путем последовательных действий рукояткой насоса и маховиком вентиля.

Вентиль В предназначен для:

– отсечения ёмкости с рабочей жидкостью от рабочих полостей приборов при создании давления

– точного создания давления

– плавного сброса давления из рабочих полостей приборов

Насос Н предназначен для заполнения рабочей жидкостью полостей приборов и трубопроводов и создания предварительного давления.

### 1.5 Маркировка

1.5.1 На прикрепленной к гидропрессу табличке (поз. 18) нанесены следующие надписи:

– товарный знак;

– наименование изделия;

– технические характеристики;

– порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

– дата изготовления (месяц и год).

1.5.2 На табличке (поз. 17) приведены символы последовательности действий рукояткой насоса и маховика вентиля.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка произведена в соответствии с конструкторской документацией и обеспечивает сохранность гидропресса при транспортировании и складском хранении в течение гарантийного срока.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Общие указания

2.1.1 При получении гидропресса необходимо установить сохранность тары. В случае ее повреждения составить акт и обратиться в транспортную организацию.

2.1.2 Проверить комплектность гидропресса в соответствии с паспортом.

### 2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Установить гидропресс в горизонтальном положении удобном для работы, при необходимости прикрепив гидропресс и коллектор К2-70-К (модель П-70С-К) к столу через отверстия в основании ножки (поз. 16).

2.2.2 Перед работой с гидропрессом необходимо залить рабочую жидкость через заливную горловину в емкость (поз. 10), предварительно сняв крышку (поз. 11).

2.2.3 Подсоединение приборов к гидропрессу.

При использовании гидропресса (модель П-70-К) в качестве источника создания давления совместно с калибратором давления, следует с помощью муфты (поз. 7) подсоединить поверяемый прибор к штуцеру (поз. 6). К штуцеру (поз. 5) подсоединить модуль давления калибратора.

В случае использования гидропресса в качестве сравнительной помпы (модель П-70С-К) при проведении поверки, калибровки методом сличения показаний образцового манометра и рабочих средств измерений давления, следует подсоединить образцовый манометр с помощью муфты (поз. 7) к штуцеру (поз. 6), а к штуцеру (поз. 5) подсоединить коллектор К2-70-К через соединительный рукав. Если резьбовые элементы не подходят для подсоединения поверяемого прибора, применяются переходные штуцеры, поставляемые с гидропрессом и коллектором К2-70-К.

### 2.3 Использование гидропресса

#### 2.3.1 Общие указания по созданию давления

Давление в системе создается с использованием насоса Н и вентиля В или только вентилем В. При полностью выкрученном вентиле В происходит сброс давления.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ создавать насосом давление более 40 МПа.

В случае поверки и калибровки приборов с большими рабочими объемами, необходимо предварительно заполнить их рабочей жидкостью гидропресса.

После создания необходимого давления, перед проведением измерений, следует выдержать систему в течение 2-3 минут для установления термодинамических процессов.

В соответствии со схемой работы гидропресса (рис. 2), изображённой на табличке (поз. 17), для создания давления необходимо выполнить действия по пп. 2.3.2-2.3.5.

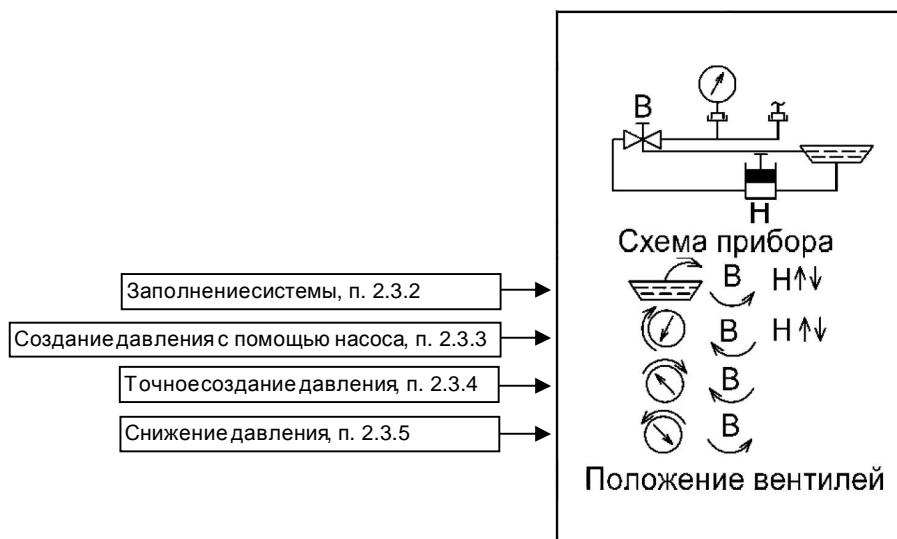


Рисунок 2 – Схема работы гидропресса

### 2.3.2 Заполнение насоса рабочей жидкостью

Необходимо выполнить следующие действия:

- открыть вентиль В, выкрутив маховик против часовой стрелки до упора;
- открутить пробку (поз. 11, рис. 1), обеспечив поступление воздуха в емкость (поз. 10);
- сделать поступательные движения рукояткой насоса Н. В емкость должна начать поступать жидкость из насоса, если этого не происходит – проверьте количество жидкости в ёмкости.

Для удаления воздуха из системы рекомендуется ослабить резьбовые элементы под-соединения приборов, стравить воздух из системы давлением рабочей жидкости до появления капель рабочей жидкости из соединений, затянуть все резьбовые соединения, обеспечив герметичность системы.

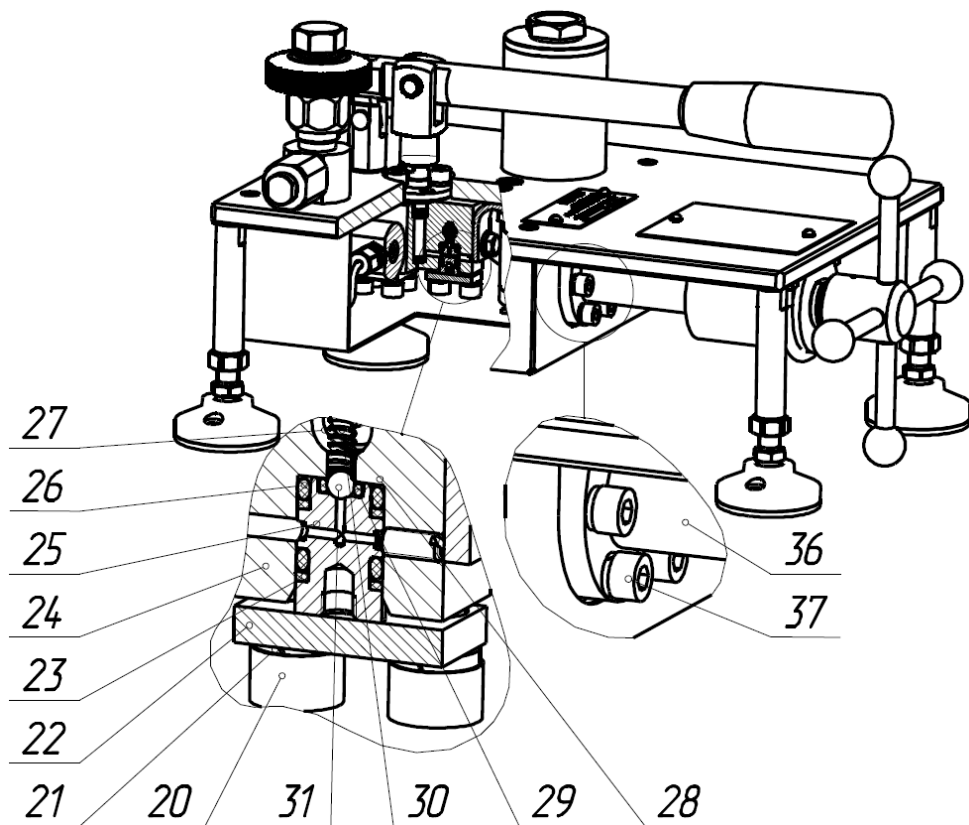


Рисунок 3 – Устройство элементов гидропресса П-70-К

2.3.3 Создание давления в рабочих полостях приборов с помощью насоса:

- повернуть рукоятки (поз. 13) вентиля (поз. 14) на 3-4 оборота по часовой стрелке;
- сделать поступательные движения рукояткой насоса Н до необходимого предварительного значения давления

**ВНИМАНИЕ:**



Не делайте большой амплитуды рукояткой насоса Н при повышении давления – это затруднит создание давления  
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** создавать насосом давление более 40 МПа.

#### 2.3.4 Точное создание давления

Точное создание давления осуществляется вентилем В. При вращении рукоятками (поз. 13) вентиля (поз. 14) по часовой стрелке – давление повышается, против – понижается

#### 2.3.5 Сброс давления

Вентиль В, являясь вентилем точной настройки, одновременно выполняет функции вентиля сброса. При полностью открытом вентиле происходит сброс давления.

#### 2.3.6 Возможные неисправности и способы их устранения

2.3.6.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Возможные неисправности

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Негерметичность гидропресса (несоответствие требованиям п. 3.3)	1. Штуцерные резьбовые соединения недостаточно затянуты, нарушено уплотнение. 2. Негерметичен вентиль. 3. Негерметичен насос.	1. Затянуть штуцерные резьбовые соединения 2. Выполнить п. 3.5 3. Заменить уплотнения в клапанном блоке п.3.6
Насос не создаёт давление	1. В системе находится большой объём воздуха 2. Изношены уплотнения клапанного блока	1. Выполнить п. 2.3.2 2. Заменить уплотнения в клапанном блоке п. 3.6

#### 2.4 Меры безопасности

2.4.1 К работам с гидропрессом следует приступать только после изучения настоящего руководства по эксплуатации

2.4.2 Пользователю необходимо знать и руководствоваться в процессе работы положением ГОСТ Р 52543 «Гидроприводы объёмные. Требования безопасности», ОСТ 92-9510 «Пневмогидросистемы. Правила безопасности эксплуатации», ОСТ 92-8751 «Пневмогидросистемы. Общие технические требования», РД 92-0245 «Охрана труда и техника безопасности при гидравлических и пневматических испытаниях изделий на прочность и герметичность. Правила. Основные требования», а также требования инструкции по охране труда и противопожарной безопасности действующими на рабочем месте и предприятии.



2.4.3 Несогласованное с предприятием–изготовителем изменение конструкции гидропресса снимает гарантию производителя

2.4.4 При эксплуатации гидропресса не допускается превышение максимального давления указанного в п. 1.2.1.

2.4.5 Гидропресс нельзя эксплуатировать при наличии внешних повреждений гидропресса и элементов комплекта, используемых при работе

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание гидропресса сводится к поддержанию его в рабочем состоянии.

3.1.2 Работы по обслуживанию гидропресса, регулировку и устранение неисправностей разрешено проводить только специалистам и лицам не моложе 18 лет, признанным годными к работе по состоянию здоровья, прошедшим вводный и первичный инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности, а также прошедшие стажировку и обучение на рабочем месте. Обучение проводить по программе, составленной с учетом ГОСТ 12.0.004 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения», ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ОСТ 92-8751 «Пневмогидросистемы. Общие технические требования» и ОСТ 92-9510 «Пневмогидросистемы. Правила безопасности эксплуатации».

#### 3.1.3 Перед работами по техническому обслуживанию и ремонтными работами

- убедиться, что в системе гидропресса отсутствует давление;
- слить из ёмкости рабочую жидкость.

3.1.4 Вращение маховиков вентиля и движение насоса должно быть плавным без заеданий

3.1.5 Наружные трущиеся детали насоса и вентиля точной настройки необходимо периодически смазывать смазкой. Рекомендуется использовать смазку ПЭФ 180 ТУ 015-58949915-2007.

3.1.6 Входящие в комплект гидропресса П-70С-К рукав соединительный 2056.700.00 и коллектор К2-70-К 2056.600.00 необходимо подвергать периодическим испытаниям согласно руководству по эксплуатации на коллектор К2-70-К 2056.600.00. Испытания проводить в бронекабине (бронешкафе).

3.1.7 Обслуживающий персонал ежедневно обязан проверять гидропресс на отсутствие внешне заметных повреждений. Если появились неисправности, которые устранить не удалось, необходимо обратиться к изготовителю для проведения ремонтных работ.

### 3.2 Проверка работоспособности

3.2.1 Проверка работоспособности гидропресса проводится после получения его от изготовителя (входной контроль), а также в процессе работы с гидропрессом, для определения его рабочего состояния.

3.2.2 Для проверки работоспособности гидропресса необходимо выполнить следующее:

- убедиться в плавности и легкости движения всех маховиков гидропресса и ручки насоса;
- создать давление по пп. 2.3.2-2.3.5;
- испытать гидропресс на герметичность (п. 3.3).

### 3.3 Проверка гидропресса на герметичность

Подсоединить к штуцеру (поз. 6, рис. 1) гидропресса эталонный прибор с приведенной погрешностью не более  $\pm 1\%$  и верхним пределом измерений (ВПИ) не более 100 МПа (например манометр МТИ-1217-100 МПа-1 ГОСТ 2405 или ТУ 25-05-1481-77), заглушить штуцер (поз. 5, рис. 1) линии высокого давления пробкой (поз. 4, рис. 1), создать давление равное 70 МПа, выдержать под давлением 10 мин. Падение давления, в последующие 5 мин. не должно превышать 1,5 % от созданного давления при допустимом изменении температуры окружающего воздуха не более  $\pm 0,2$  °С.

В случае падения давления, необходимо определить место утечки жидкости и устранить причину, подтянув соединения или заменив уплотнения. Если неисправность устранить не удалось, необходимо обратиться к изготовителю.

### 3.4 Очистка рабочих поверхностей гидропресса от загрязнений

Для очистки рабочих поверхностей гидропресса необходимо

- наружные поверхности гидропресса, коллектора К2-70-К (модель П-70С-К), рукава (модель П-70С-К) протереть ветошью смоченной техническим моющим средством типа «Экономик» ТУ 2383-020-18281 169-03, затем протереть очищенные поверхности насухо.

#### ВНИМАНИЕ:



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** соприкосновение наружной поверхности емкости (поз. 10) гидропресса с быстро испаряемыми жидкостями (бензин, спирт, хладон, фторан). Чистку емкости (поз. 10) разрешается проводить моющими техническими средствами типа «Экономик» ТУ 2383-020-18281 169-03.

- места подсоединения приборов тщательно обезжирить бензином Б-70 ГОСТ 1012 (штуцера поз. 5, 6, подсоединяемые приборы, штуцера коллектора К2-70-К, рукава, заглушки поз. 4, 9);

- заглушить штуцер поз. 5 заглушкой поз. 4;

- выкрутить вентиль В в крайнее положение до упора, повернув маховик (поз. 14) вентиля против часовой стрелки;

- залить в емкость поз. 10 дистиллированную воду по ГОСТ 6709 нагретой до температуры 60-80°C в объеме 150 мл;

- выполнить 20 поступательных движений полной амплитуды рукояткой насоса (поз. 12);

- повернуть маховик (поз. 14) вентиля В по часовой стрелки на 5-6 оборотов

- прокачать гидропресс водой с помощью рукоятки насоса поз. 12 в объеме дистиллированной воды находящейся в емкости поз. 10 (для гидропресса П-70С-К необходимо прокачать водой систему, состоящую из коллектора К2-70-К и рукава), прокаченную воду слить через штуцер поз. 6;

- выкрутить заглушку поз. 4 из штуцера поз. 5;

- заглушить штуцер поз. 6 заглушкой поз. 9;

- залить в емкость поз. 10 дистиллированную воду по ГОСТ 6709 нагретой до температуры 60-80°C в объеме 150 мл;

- прокачать гидропресс водой с помощью рукоятки насоса поз. 12 в объеме дистиллированной воды находящейся в емкости поз. 10, прокаченную воду слить через штуцер поз. 5;

- полностью закрутить маховик вентиля В (поз. 14);

- залить в емкость поз. 10 дистиллированную воду по ГОСТ 6709 нагретой до температуры 60-80°C в объеме 150 мл;

- прокачать гидропресс водой с помощью рукоятки насоса поз. 12 в объеме дистиллированной воды находящейся в емкости поз. 10, прокаченную воду слить через штуцер поз. 5.

### 3.5 Поджатие уплотнительных колец вентиля

– закрутить вентиль В (поз. 14, рис. 1) до упора по часовой стрелки;

– взять шестигранник S5 (поставляется в комплекте) и подтянуть винты (поз. 37, рис. 3);

– проверить гидропресс на герметичность по п. 3.2.1.

Если после подтягивания элементов уплотнения вентиля В падение давления устранить не удалось, обратитесь к предприятию-изготовителю

### 3.6 Замена уплотнительного кольца клапанного блока насоса

– вывернуть маховик вентиля В (поз. 14, рис. 1) до упора против часовой стрелки;

– снять короб (поз. 2, рис. 1) с плиты (поз. 1, рис. 1);

– вывернуть 8 болтов (поз. 20, рис. 3) (по 4 болта на каждом клапане);

2056.000.00 РЭ

- снять пластину (поз. 22, рис. 3);
- из корпуса насоса Н (поз. 24, рис. 3) вытащить седло клапана (поз. 25, рис. 3) с использованием приспособления В.193/15-р-М4х16, поставляемого в комплекте с гидропрессом
- заменить кольцо 003-005-14-25 (поз. 29, рис. 3) из комплекта ЗИП;
- заложить седло клапана (поз. 25, рис. 3) в корпус насоса (поз. 24, рис. 3);
- поставить пластину (поз. 22, рис. 3);
- завернуть болты (поз. 20, рис. 3) до упора в корпус насоса (поз. 24, рис. 3);
- проверить гидропресс на герметичность по п. 3.2.1.

### 3.7 Замена фильтрующего элемента насоса

- вывернуть маховик вентиля В (поз. 14, рис. 1) до упора против часовой стрелки;
- снять короб (поз. 2, рис. 1) с плиты (поз. 1, рис. 1);
- снять полиуретановую трубку со штуцера (поз. 43, рис. 4) насоса (поз. 3, рис. 1);
- выкрутить фитинг (поз. 42, рис. 4) с уплотнительной прокладкой (поз. 46, рис. 4) из корпуса насоса (поз. 40, рис. 4);
- выкрутить фитинг (поз. 42, рис. 4) из фитинга (поз. 45, рис. 4) и заменить фильтрующий элемент (поз. 46, рис. 4), который имеется в комплекте ЗИП;

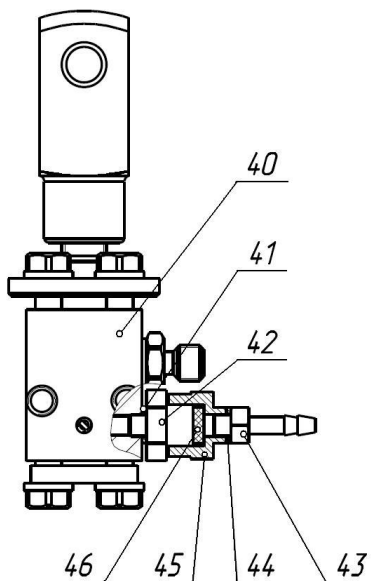


Рисунок 4 – Устройство фильтрующего узла насоса

#### 4 Хранение и транспортирование

Гидропресс может храниться как в транспортной таре, так и в упаковке

Хранение гидропресса – по условиям хранения 2 ГОСТ 15150.

Гидропресс транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования транспортная тара с гидропрессом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Условия транспортирования должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150 для всех видов транспорта – условиям хранения 5; для морских перевозок в трюмах – условиям хранения 3, но при температуре от минус 25°C до 50°C без рабочей жидкости в гидропрессе.

При транспортировке емкость (поз. 10, рис. 1) должна быть плотно закрыта пробкой (поз. 11). Выходные штуцеры (поз. 5, 6) закрыть заглушками (поз. 4, 9) с использованием уплотнительных прокладок

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(справочное)

Таблица А.1 - Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Номер раздела подраздела пункта РЭ
ГОСТ 12.2.052-81	1.1
ГОСТ 2405-88	3.3
ГОСТ 6709-72	1.2.5, 3.4
ГОСТ 1012-72	3.4
ГОСТ 11737-93	1.3
ГОСТ 15150-69	1.1, 4
ГОСТ Р 52543-2006	2.4.2
ОСТ 26-04-312-83	1.1
ОСТ 26-04-1362-75	1.1
ОСТ 26-04-2574-80	1.1
ОСТ 92-8751-80	2.4.2
ОСТ 92-9510-81	2.4.2
РД 92-0245-2001	2.4.2
ТУ 015-58949915-2007	1.1, 3.1.5
ТУ 25-05-1481-77	3.3
ТУ 38.1011261-89	1.1, 3.1.5
ТУ 2383-020-18281169-03	3.4
ТУ 2512-003-36523570-97	1.1

