

**Пособие по ремонту погрузчика**

**УНЦ — 060**



Заводы тяжелого машиностроения, национальное предприятие  
ДЕТВА

## Введение

Стремясь улучшить обслуживание после запродажи, продлить срок службы погрузчика, предотвратить неквалифицированные вмешательства при ремонте, мы разработали настоящее пособие.

Данное пособие должно служить руководством квалифицированным специалистам при ремонте. Оно содержит описание последовательности работ при демонтаже и монтаже агрегатов машины и описание собственно ремонта агрегатов.

Вопреки тому, что погрузчики тщательно проверяются на заводе-изготовителе, возможно, что в ходе эксплуатации появится неисправность некоторого агрегата. Неисправности могут оказаться причиной:

- неправильного ухода
- неправильного процесса обкатки
- неквалифицированным обслуживанием
- низкой квалификацией обслуживающего персонала
- несвоевременным ремонтом небольшой неисправности
- несоблюдением инструкции по обслуживанию и уходу

Пособие не содержит разделов по обслуживанию и уходу за погрузчиком. Обслуживание погрузчика и уход за ним подробно описываются в "Инструкции по обслуживанию и уходу за погрузчиком UNC 060", являющейся составной частью товаросопроводительной документации. Однако, необходимо, чтобы выполняющие ремонт погрузчиков работники подробно ознакомились с "Инструкцией по обслуживанию и уходу".

Каждая глава настоящего пособия содержит техническое описание и описание работы в объеме, нужном для ознакомления с соответствующим подлежащим ремонту узлом.

Запасные части для ремонта следует всегда заказывать по каталогу запасных частей, входящему тоже в состав товаросопроводительной документации. По этой причине пособие не содержит



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



перечня запасных частей. В процессе производства будут вноситься некоторые усовершенствования в конструкцию погрузчика, что повлечет за собой реконструкцию некоторых узлов, и поэтому не всегда будут данные в пособии и каталоге запасных частей отвечать действительному состоянию на погрузчике. В случае изменений большого объема в конструкции машины, такие будут вноситься в пособие в виде дополнений или изменений в последующем издании пособия. Ввиду этого обстоятельства просим указывать в заказе на запасные части тоже заводской номер погрузчика. В пособие не включено описание ремонта таких узлов, который среднеловкий ремонтник способен производить и без инструкции. В таком случае окажется хорошим помощником изображения в каталоге запасных частей.



### 1.0 Гидравлическая система погрузчика

Гидравлическая система погрузчика служит для управления рабочим оборудованием, управления и езды погрузчика. Гидравлическая система погрузчика состоит из нижеследующих независимых друг от друга контуров:

1. Гидравлический контур рабочего оборудования
2. Гидравлический контур управления распределителями
3. Гидравлический контур ходовой части
4. Гидравлический контур ходовой части



#### Гидравлический контур рабочего оборудования /рис.1/

Гидравлический контур рабочего оборудования снабжается шестеренчатым гидрогенератором "1". Шестеренчатый гидрогенератор забирает масло из гидравлического бака "12", равно как и масло из слива гидростатических устройств. Гидравлическое масло подается насосом в трехсекционный распределитель "2". Первая секция распределителя служит для управления прямолинейными гидродвигателями ковша "4". В гидравлический контур прямолинейных гидродвигателей ковша включены выравнивающие прямолинейные гидродвигатели "5", из которых перекачкой масла удерживается уравновешенное положение ковша, т.е. не увеличивается угол опрокидывания ковша.

В контуре ковша встроены вторичные предохранительные клапаны "8", предотвращающие возникновение высоких обратных давлений при закрытом распределителе и тем самым повреждение прямолинейных гидродвигателей ковша.

Вторая секция распределителя "2" служит для управления добавочным оборудованием, имеющим отдельный прямолинейный гидродвигатель, обеспечивающий работу данного добавочного оборудования. Присоединения для подключения добавочного оборудования выведены на стрелу и на заднюю часть рамы. Отверстия присоединений закрыты пробками.

Третья секция распределителя "2" обеспечивает работу прямолинейных гидродвигателей "3" подъема, подавая в них гидравлическое масло. В данный контур встроены в расходных винтах





Рис.1 Схема гидравлического контура рабочего оборудования

- 1 - шестеренчатый гидрогенератор
- 2 - трехсекционный распределитель
- 3 - прямолинейные гидродвигатели стрелы
- 4 - прямолинейные гидродвигатели ковша
- 5 - выравнивающие прямолинейные гидродвигатели ковша
- 6 - вторичный предохранительный клапан стрелы
- 7 - клапаны подъема
- 8 - вторичный предохранительный клапан ковша
- 9 - всасывающий клапан
- 10 - холодильник масла
- 11 - перепускной клапан
- 12 - воздухоовлекательная диафрагма
- 13 - гидравлический бак
- 14 - масляный фильтр ходовой части

клапаны подъема "7", обеспечивающие оптимальную скорость опускания стрелы при полностью погруженном ковше, равно как и наполнение прямолинейных гидродвигателей через односторонний дроссельный клапан шарикового исполнения.

В контуре подъема стрелы встроен вторичный предохранительный клапан "6" предотвращающий образование высоких обратных давлений при закрытом распределителе, и всасывающий клапан "9", служащий для пополнения масла в прямолинейные гидродвигатели при открывании предохранительного вторичного клапана "6".

Масло после совершения работы в прямолинейных гидродвигателях возвращается через распределитель "2", холодильник гидравлической системы "10" в гидравлический бак. Параллельно к холодильнику масла расположен перепускной клапан "11", гарантирующий, что давление на сливе, т.е. включая холодильник, не превысит значения 0,5 МПа.

В случае, если задвижки трехсекционного распределителя находятся в нулевом положении, то масло протекает свободно через распределитель и холодильник масла обратно в бак.







## Предостережение

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

У погрузчиков, которые были выпущены после 1-ого января 1985г. распределитель RS 16 /поз.2/ помещен в задней части машины под радиатором. Первая секция служит для управления добавочным оборудованием, вторая для управления ковшом и третья секция предназначена для управления подъемом стрелы. Вторичные предохранительные клапаны ковша /поз.8/ были перемещены на вторую секцию распределителя. Подсасывающий клапан /поз.9/ помещенный также прямо на третьей секции распределителя RS 16.

### 1.2. Описание основных агрегатов

#### 1.2.1 Шестеренчатый гидрогенератор А 72 ХТМ

Гидрогенератор снабжает энергией давления рабочий контур гидравлической системы. При числе оборотов 1500 об/мин он подает  $49 \pm 4$  литра гидравлической жидкости, а при 2000 об/мин - 65 л при номинальном давлении 16 МПа. Гидрогенератор имеет автоматически выравниваемый осевой зазор, выходной вал конический со шпонкой. Насос крепится с помощью винтов к привсду насосов.

#### 1.2.2 Распределитель RS 16 D 3 /рис.2/

Гидравлический двухсекционный распределитель рабочей жидкости, с пропорциональным гидравлическим дистанционным управлением. Он служит для распределения энергии давления к отдельным рабочим органам погрузчика. Распределитель состоит из входной секции "1", на которой находится предохранительный клапан "2", из трех рабочих секций "3" и запорной секции "4". К первой секции распределителя /от предохранительного клапана распределителя/ подключены прямолинейные гидродвигатели НМ 63/32/500 и НМ 63/32/250 250, которые управляют ковшом. Средняя секция служит для управления добавочного оборудования. Последняя секция предназначена для гидродвигателей НМ 63/32/630, управляющих подъемом стрелы. Распределитель сконструирован "параллельно", что обозначает, что при одновременном открывании всех секций имеет место движение того органа, котоменьше всех нагружается давлением. Для того, чтобы одновременно не произошло нежелательное опускание некоторого из органов, в распределителе встроены обратные клапаны /доступные с задней стороны распределителя/. Распределитель оснащен первичным предохранительным клапаном, косвенно управляемым с выво-



дом для подключения манометра. Распределитель крепится к лапам, выступающим из гидравлического бака. Выходные патрубки для подключения трубопровода - специального исполнения с ушком, расходным винтом и плоским медным уплотнительным кольцом. Головки расходных винтов - разной длины для облегчения монтажа. Входная секция, рабочие секции и запорная секция распределителя объединены в комплект болтами с гайками. Отдельные секции уплотнены между собой кольцами "O".

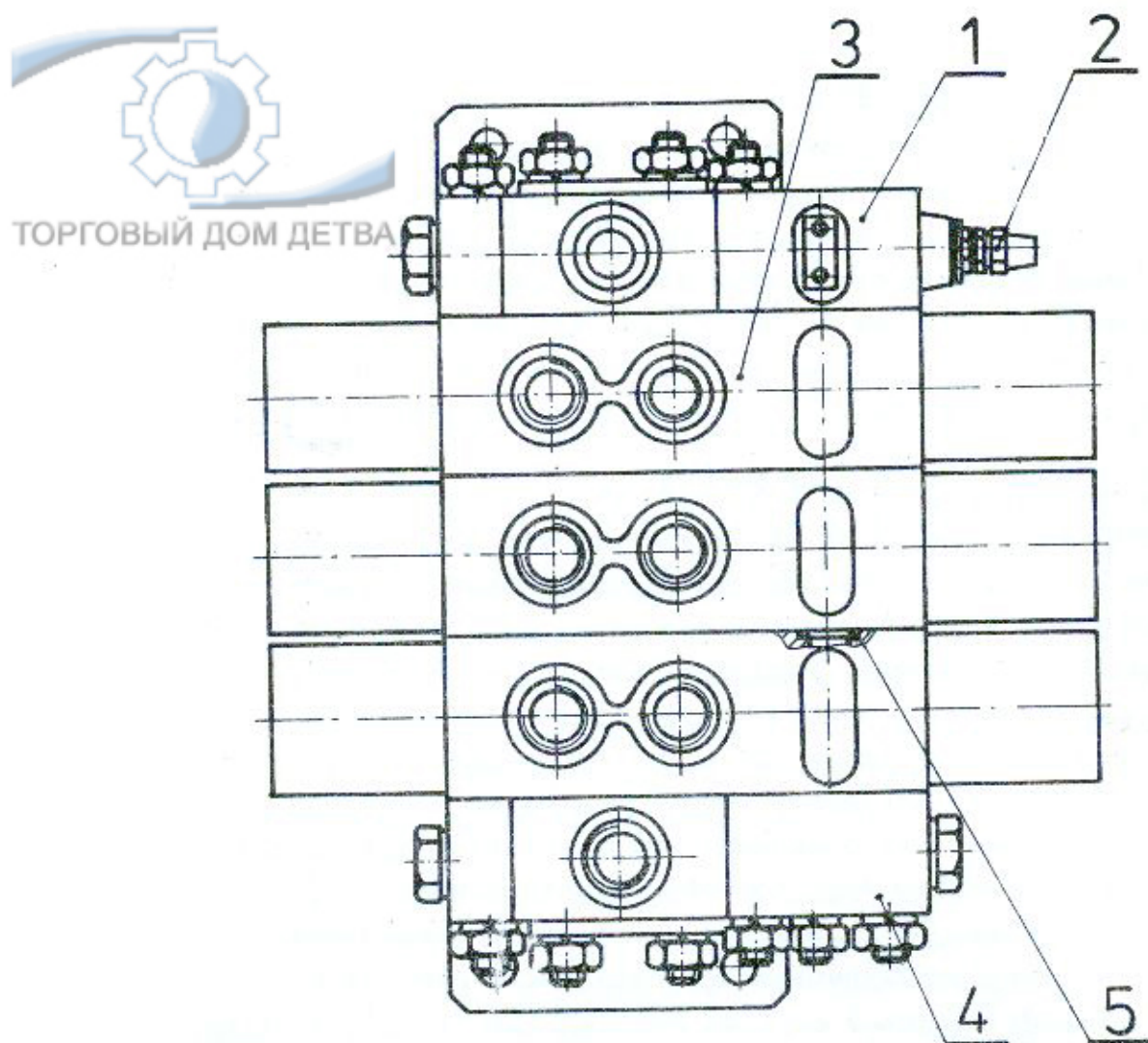


Рис.2

Распределитель RS 16

- 1 - входная секция распределителя
- 2 - предохранительный клапан
- 3 - рабочие секции
- 4 - запорная секция
- 5 - уплотнение /кольцо "O"/



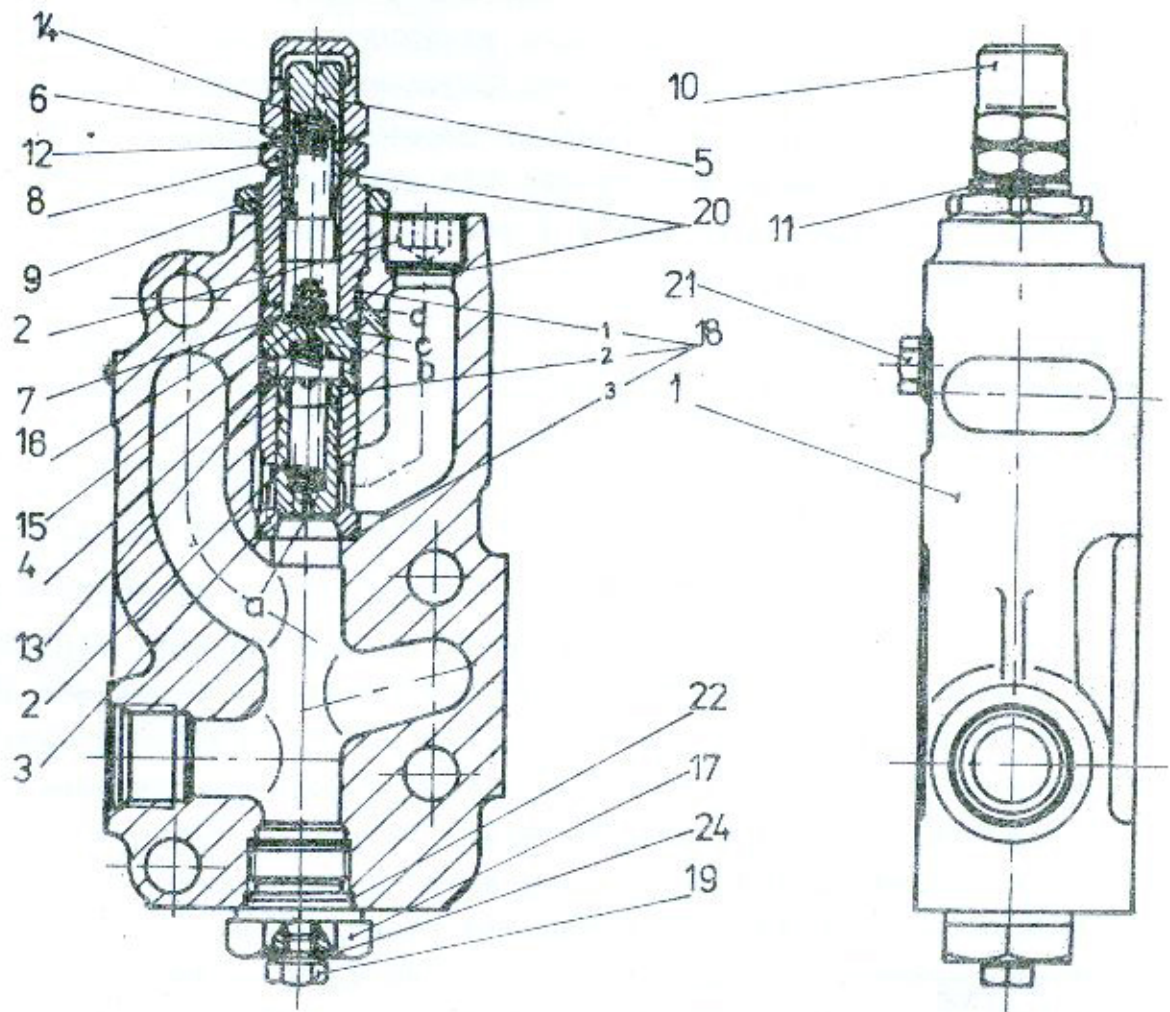


Рис.3 Предохранительный клапан. распределителя.

1- корпус входной секции, 2- поршень, 3- седло, 4-верхнее седло, 5- регулировочный винт, 6-колпачок, 7-опора, 8-гайка, 9-предохранительная гайка, 10-покрывная гайка, 11-удлинитель, 12-пружина, 13-пружина, 14-шарик, 15- шарик, 16- уплотнительное кольцо, 17- пробка, 18- уплотнение- кольца, "O", 19- пробка, 20- уплотнительное кольцо, 21- пробка, 22- уплотнительное кольцо.

a- отверстие в поршеньке, б- отверстие в верхнем седле, c- седло под шариком, d- паз в удлинителе



Предохранительный клапан распределителя RS 16 D3 рис.3

Предохранительный клапан, размещенный во входной секции распределителя, защищает гидравлический контур рабочего оборудования от перегрузки, т.е. от превышения допускаемого рабочего давления – настроенного рабочего давления. Главным рабочим органом предохранительного клапана является клапан в виде поршенька "2", управляемый с помощью шарикового клапана "15". При помощи регулировочного винта "5" меняется преднапряжение пружины "12" шарикового винта и тем самым настраивается давление предохранения.

В случае, если ни один из прямолинейных гидродвигателей рабочего оборудования не реагирует на движения рычага сервоклапанов, то может иметь место неисправность

- в предохранительном клапане распределителя
- в предохранительном клапане контуре управления распределителем

Однако, неисправность может быть в предохранительных клапанах лишь в том случае, если шестеренчатые гидрогенераторы для обоих контуров подадут гидравлическое масло. Неисправность предохранительного клапана распределителя проявляется несоблюдением отрегулированного давления вследствие того, что:

- а/ засор отверстия "А" в поршеньке "2"
- б/ засор во отверстие "В" в верхнем седле "4"
- в/ не возвращается поршеньек "2", прижимаемый пружиной "13" в седло "3". Поршеньек должен свободно передвигаться в корпусе.

Для того, чтобы устранить неисправности по пп. а/ - в/, во всяком случае необходимо разобрать и вычистить предохранительный клапан. Стрелюлированное давление предохранения не нарушится, если в ходе монтажа и демонтажа соблюдают приведенный ниже порядок работ. Данный порядок работ следует соблюдать особенно в течение гарантийного срока погрузчика, так как при таком способе демонтажа не произойдет нарушение пломбы.





Демонтаж предохранительного клапана распределителя RS 16

рис.3

1. Ослабить контргайку "9" и вывернуть удлинитель "11" вместе с уплотнительным кольцом "0" "18/1". Извлечь пружину "12" с ключом "6", опорой "7", шариками "14" и "15". Следить за тем, чтобы не ослабились гайки "8" и "10", так это повлекло бы за собой настройку предохранительного клапана на другое значение.
  2. С помощью двух винтов М5 извлечь внутреннее седло "4" вместе с уплотнительным кольцом "16".
  3. В поршень "2" ввернуть М 14х1,5 и извлечь поршень из корпуса. Одновременно проверить, движется ли поршень в корпусе седла слегка без застревания. Если поршень движется с трудом, то нужно очистить его поверхность и по надобности притереть тонкой абразивной пастой.
- Внимание: коническую опорную поверхность не притирать.

Монтаж предохранительного клапана распределителя RS 16 D3

Демонтированные детали очистить в дизельном топливе, отверстия продуть сжатым воздухом и в обратной последовательности смонтировать в корпус входной секции распределителя. Не забыть установить уплотнительное кольцо "0" "18/2", если было снято. Паз "D" в удлинителе "11" должен остаться без уплотнения. Шарик в седлах зафиксировать против выпадения при монтаже смазкой. Удлинитель "11" свинтить до отказа и зафиксировать контргайкой "9". При таком порядке работ не нужно производить контроль настройки давления предохранения.

Настройка давления предохранительного клапана распределителя RS 16 D3

В ходе работы погрузчика может произойти падение усилия на рабочем оборудовании. В случае, если не имеет места:

- чрезмерный износ шестеренчатых гидрогенераторов
- ненадежная работа контура управления распределителем
- загрязнение предохранительного клапана распределителя
- повреждение уплотнения прямолинейных гидродвигателей
- утечка гидравлического масла через гидравлические соединения,

то неисправность заключается в неправильно настроенном предохранительном клапане - на любое значение.



Откинув капот двигателя, сделать доступным распределитель. Его правильную настройку производить при запуске двигателя следующим образом:

1. Отвинтив пробку "21" сбоку входной секции распределителя, в резьбу M12x1,5 вернуть манометр диапазоном до 25 МПа /250 ати/ с уплотнительным кольцом.
2. Отвинтив покровную гайку "10", ослабить гайку "8" на предохранительном клапане.
3. Запустить двигатель, при числе оборотов 2000 об/мин подать рычаг левого крестового клапана на себя /закрывание ковша/ или рычаг правого крестового клапана от себя /опускание стрелы/ в крайнее положение с выдержкой так, чтобы предохранительный клапан был в действии.
4. На контрольном манометре следить за давлением предохранения, которое должно быть 15 - 1,5 МПа при температуре масла  $50^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$  и при расходе 50 л/мин. Путем ввертывания винта "5" давление предохранения повышается, в результате выворачивания - понижается. Достигнув правильного значения, зафиксировать винт гайкой "8" и навернуть покровную гайку вместе с уплотнительным кольцом.
5. Отсоединить манометр и навернуть пробку "21" с уплотнительным кольцом.

**Предостережение:**

Настраивая давление, соблюдать заданное значение, так как его превышение может причинить неисправность шестеренчатого гидродвигателя /насоса/.

Воспрещается в ходе настройки давления передвигать погрузчик, поднимать стрелу.

**Внимание:**

Настраивать давление на предохранительном клапане распределителя в течение гарантийного срока может лишь работник техобслуживания. По истечении гарантийного срока это может производить лишь специальная мастерская /минимально 2 работника/.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



Рабочая секция распределителя RS 16 D3

рис.4

В корпус рабочей секции "1" пригнана трехпозиционная задвижка "2". Два крайних положения - рабочие, третье положение в середине - нейтральное.

В нейтральном положении протекает гидравлическое масло свободно через корпус входной секции по сливному каналу "Е" мимо задвижки в запорную секцию распределителя обратно в бак.

В результате смещения задвижки в одно из крайних положений закрывается сливной канал "Е" и один из подводящих патрубков "А", "В" на секции соединяется с подводящим каналом "D", второй патрубок "А", "В" соединяется со сливным каналом "С".

В рабочих секциях распределителя от канала "D" к патрубкам "А", "В" подключен обратный клапан "9", предотвращающий утечку гидравлического масла из пространств прямолинейных гидродвигателей /предотвращает движение рабочего оборудования/ при настройке задвижки в нейтральное положение.

Смещение задвижки из нейтрального положения в крайние положения производится посредством гидравлического масла от сервоклапанов через присоединения "а", "b", где масло действует на торец задвижки, сжимая пружину "12", которая возвращает задвижку в нейтральное положение.

Ремонт обратного клапана на распределителе RS 16 D3

Обратный клапан на рабочей секции распределителя слезует для предотвращения утечки масла из рабочего пространства прямолинейного гидродвигателя и тем самым для арретировки рабочего оборудования в заданном положении в момент перемещения задвижки в нейтральное или же второе крайнее положения.

В ходе работы может появиться неисправность обратного клапана, которая может проявиться:

- утечкой гидравлического масла из рабочих пространств прямолинейных гидродвигателей
- застреванием задвижки или ее заклиниванием в крайних положениях.

Неисправность причиняет лопнувшая пружина или поломанный предохранитель пружины. В таких случаях не допускается механи-



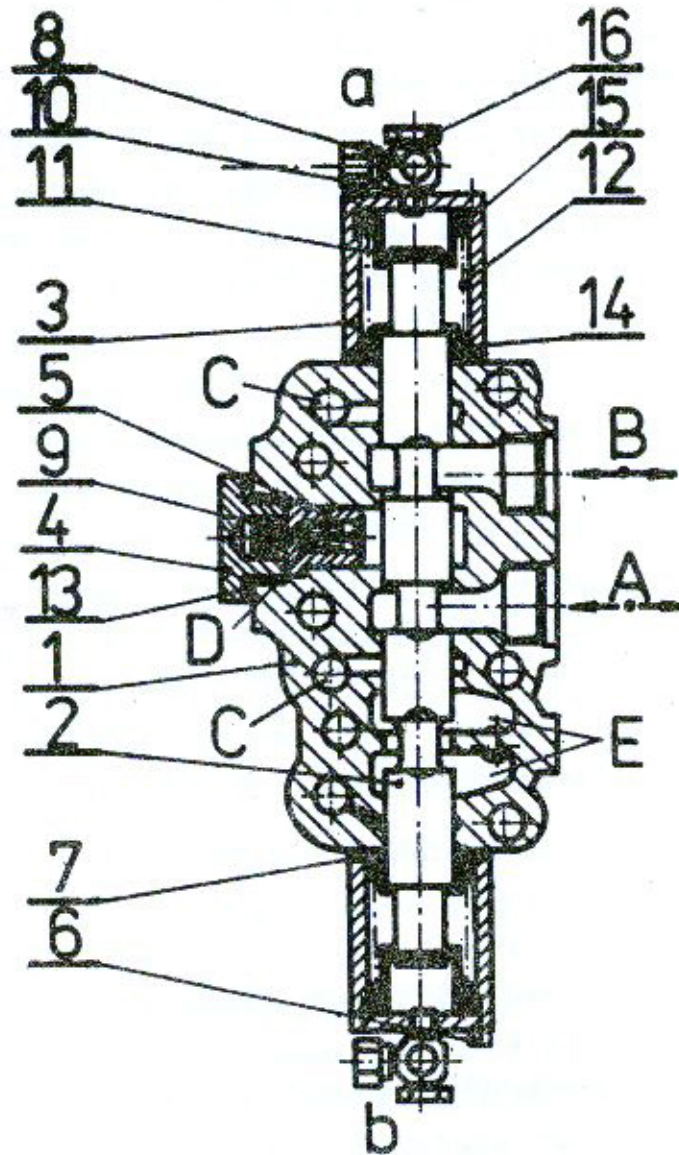


Рис.4 Рабочая секция распределителя RS 16 D 3

1 - корпус рабочей секции распределителя, 2 - задвижка, 3 - входная крышка, 4 - пробка, 5 - корпус обратного клапана, 6 - винты, 7 - уплотнительное кольцо "С", 8 - присоединение, 9 - обратный клапан, 10 - уплотнительное кольцо, 11 - предохранительные кольца, 12 - пружина, 13 - уплотнение, 14 - нижняя чаша, 15 - верхняя чаша, 16 - расходный винт



ческое перемещение задвижки с применением насилия не допускается, так как это повлекло бы за собой отключение всей секции.

Ремонт заключается в выворачивании пробки "4" и смене частей обратного клапана "5" и "9". При монтаже следить за тем, чтобы отверстие в корпусе клапана "5" находился напротив отверстия секции. Максимальное поворачивание седла составляет 5 градусов, в противном случае имеет место дросселирование подачи гидравлического масла к патрубкам "А", "В".

Если не располагаете запасным предохранительным клапаном, то нужно сменить всю рабочую секцию распределителя или можно использовать обратный клапан из секции добавочного оборудования.

#### Утечка масла около входной крышки

рис.4

Неисправность устранить, сменив кольца "О" между корпусом рабочей секции и входной крышкой, а именно следующим образом:

1. Вывернуть расходный винт "16".
2. Вывернуть четыре крепежных винта .
3. Из паза входной крышки вынуть поврежденное кольцо "О" и заменить его новым
4. Монтаж входной крышки производить в обратной последовательности. Не забыть вставить уплотнительные кольца "10".

#### Смена уплотнения между секциями распределителя

Утечка масла между секциями распределителя RS 16 D3 может быть вызвана ослаблением соединительных винтов или повреждением уплотнения.

В случае ослабления винтов последние немного дотянуть - равномерно с помощью момента затяжки 45 - 55 Нм. Значительная дотяжка с превышением момента затяжки не способствует устранению неисправности, а может причинить деформацию секций, что влечет за собой застревание задвижки /последняя не возвращается в нейтральное положение/.

В случае повреждения уплотнения нужно произвести демонтаж распределителя - его выемку из машины. Очистить распределитель, разобрать его на отдельные секции. При обратном монтаже следует сменить все уплотнения между секциями, даже те, которые не были повреждены.



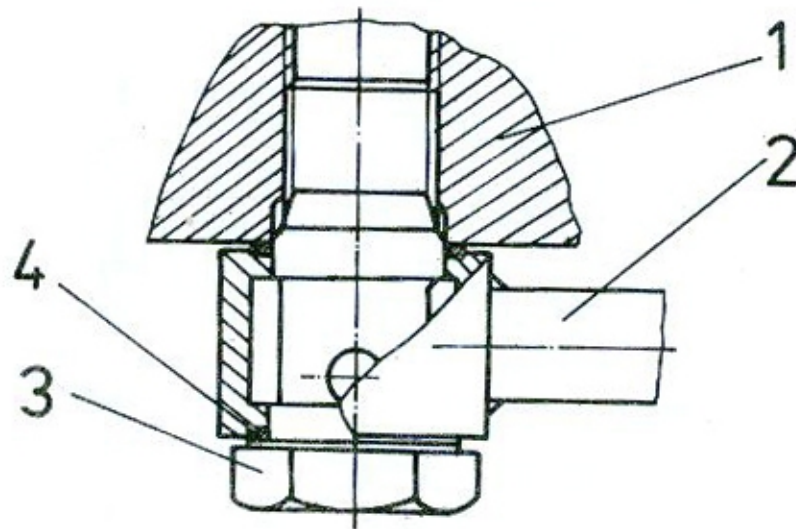


Рис.5

Смена уплотнительных колец на входных патрубках распределителя

- 1 - корпус распределителя
- 2 - трубка
- 3 - расходный винт
- 4 - уплотнительное кольцо



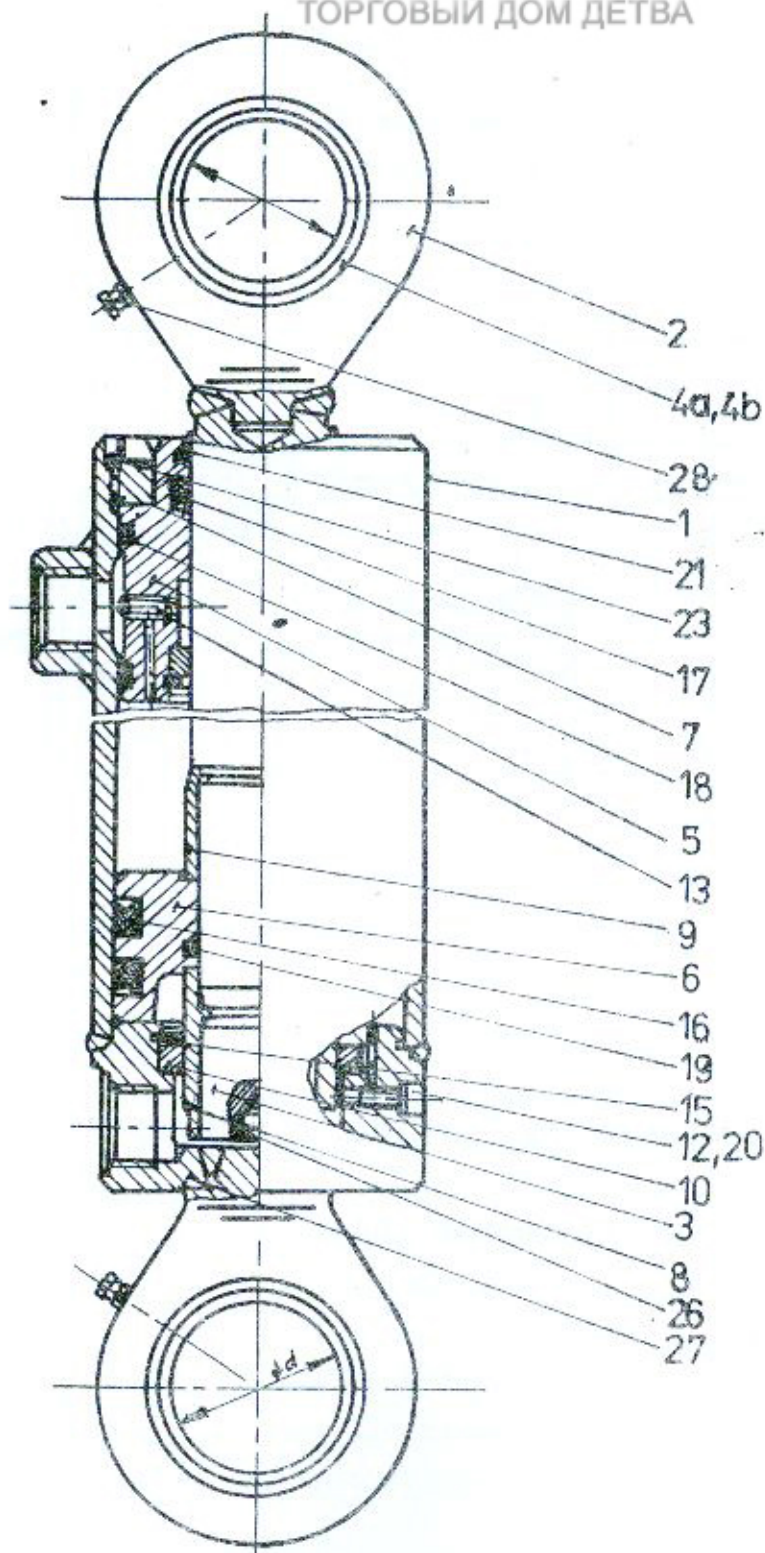


Рис. 6 Гидравлический цилиндр

1 - корпус цилиндра; 2 - подвесная серьга; 3 - поршневой шток; 4а - шарикоподшипник; 4б - втулка; 5 - передняя крышка; 6 - поршень; 7 - гайка крышки; 8 - гайка; 9 - втулка амортизатора; 10 - кольцо; 12 - болт; 13 - болт; 15 - предохранительное кольцо; 16 - манжета; 17 - манжета; 18 - кольцо; 19 - кольцо; 20 - уплотнительное кольцо ЧСН 029310.2; 21 - маслястое кольцо ЧСН 42400.11 ЧСН 427410.0; 26 - предохранительный болт; 27 - задняя крышка; 28 - маслянка 10 М6

ЧСН 02 7451.3

Монтаж поршня с поршневым штоком в прямолинейный гидродвигатель с помощью приспособлений

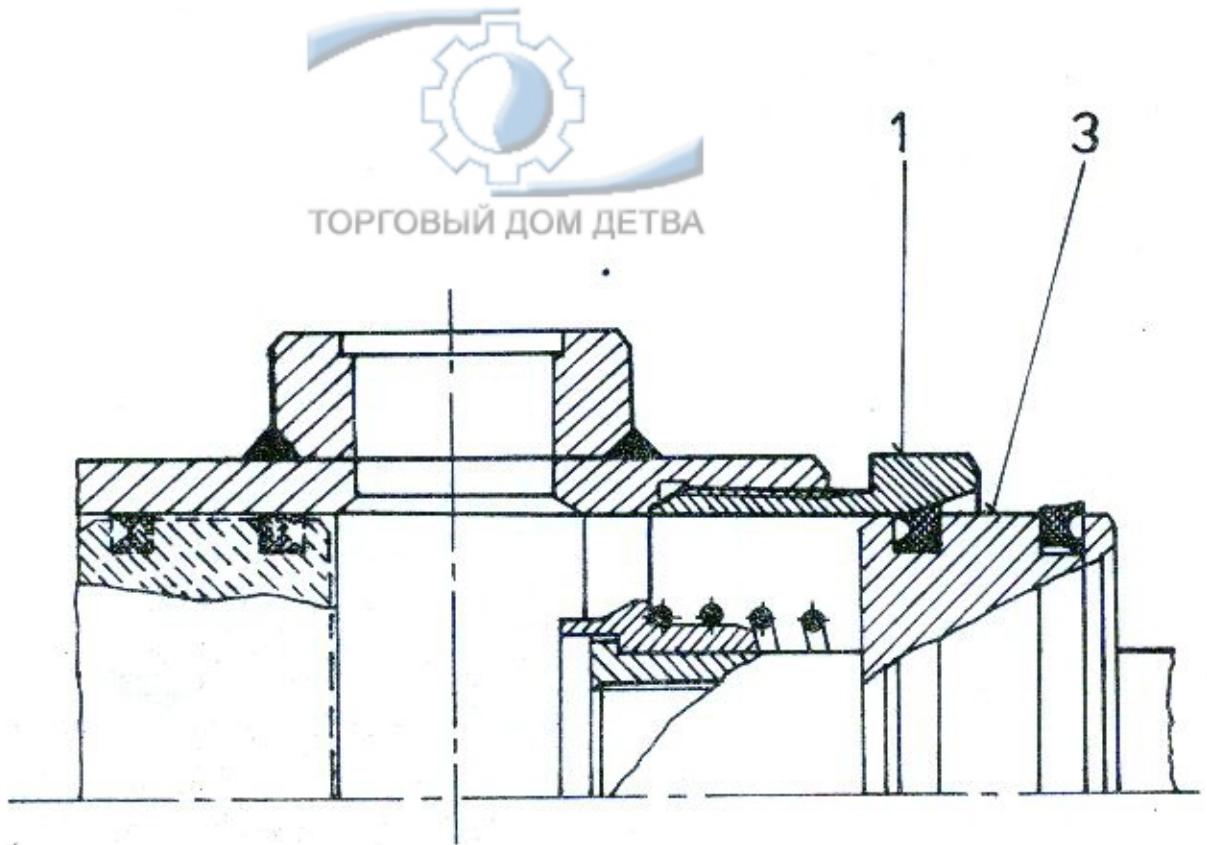


Рис.7

1 - монтажное приспособление /см. рис.8/; 3 - поршень с поршневым штоком.

Приспособление должно быть разъемное /поз.1/.



Монтаж начинать всегда от входной секции, постепенно смещая рабочие секции на винты. Следить за правильной установкой колец "O" в вырезах секций. Монтаж закончить запорной секцией и затяжкой винтов - равномерно с заданным моментом затяжки /45 - 55 Нм/.

Предостережение:

При любом повреждении корпуса секции задвижки не разрешается их заменять в отдельности, а нужно всегда сменять всю секцию, так как задвижка пригнана в секции.

Смена уплотнительных колец на выходных патрубках распределителя - рис.5

В ходе работы погрузчика может произойти утечка масла на выходных патрубках из рабочих секций распределителя, а именно:

- между корпусом распределителя "1" и трубкой "2"
- между трубкой "2" и расходным крепежным винтом "3".

Утечка может быть причинена ослаблением соответствующего соединения или повреждением металлического уплотнительного кольца "4". Если после затяжки расходного крепежного винта утечка не устраняется, то необходимо сменить металлическое уплотнительное кольцо.

Внимание:

После каждого демонтажа входных патрубков при последующей сборке соединения необходимо применять новые уплотнительные кольца.

Гидравлические цилиндры - рис.6

Гидравлический цилиндр представляет собой в самом деле гидродвигатель с прямолинейным движением, который преобразовывает энергию давления масла, образованную шестеренчатым гидродвигателем, в механическую работу - т.е. в прямолинейное движение. Погрузчик типа UNC C60 оснащен шестью гидравлическими цилиндрами

- для подъема стрелы 2x H 63/32/630
- для управления рабочим инструментом 2x H 63/32/500
- для выравнивания положения рабочего инструмента 2x H 63/32/

250



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



### Инструкция по эксплуатации гидравлических цилиндров

- 1/ В ходе работы следить за тем, чтобы стальные подшипники в подвесных срезгах достаточно смазывались.
- 2/ Следить за тем, чтобы маслосъемное кольцо /для защиты от пыли/ в передней крышке снимало загрязнения на всей поверхности поршневого штока. Поврежденное кольцо немедленно сменить, чтобы не допустить повреждения манжеты в передней крышке и тем самым течи цилиндра вокруг поршневого штока.
- 3/ Подаче рабочей жидкости должна осуществляться без утечки на уплотнительных отверстиях на вводе. В случае утечки произвести ремонт, затянув или сменить уплотнение.

### Смена цилиндров подъема

#### Демонтаж из машины

- 1/ С помощью подъемного крана поднять стрелу в такое положение, чтобы цапфы гидравлических цилиндров около кабины попали выше уровня грязевых щитков, и вывернуть предохранительные винты из накладок и извлечь цапфы.
- 2/ Снять подводящие трубы масла с гидравлического цилиндра. При демонтаже задней подводящей трубы подложить под цилиндр чистой сосуд и засовыванием поршня вытеснить масло с цилиндра.
- 3/ Отвернув предохранительный винт, извлечь заднюю цапфу гидравлического цилиндра.
- 4/ Цилиндр снять с машины и закрыть пробками подводящие отверстия.

#### Предостережение:

Цилиндры подъема можно снимать тоже с помощью защитной распорки, в именно следующим образом: При запуском двигателе поднять стрелу с помощью цилиндров подъема в максимальное положение. К поршневому штоку одного из цилиндров прикрепить защитную распорку. Выключить двигатель внутреннего сгорания. Гидравлический цилиндр без распорки демонтировать по описанному выше примеру. После смены описанным выше способом обоих гидравлических цилиндров запустить двигатель внутреннего сгорания, перевести правый рычаг крестового сервоклапана в положение для подъема стрелы, в результате чего заполняется пространство под цилиндром гидравлическим маслом. Удалив защитную распорку, можно спустить стрелу в исходное положение.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕВТА



### Демонтаж гидравлического цилиндра

- 1/ Демонтаж гидравлического цилиндра производить в чистой среде, чтобы не допустить загрязнения механической грязью.
- 2/ Высверлить алюминиевый штифт защиты "18" передней крышки. Алюминиевый штифт можно тоже срезать повышенным крутящим моментом при выворачивании передней крышки из цилиндров.
- 3/ Извлечь поршневой шток вместе с поршнем и остальными деталями, крепящимися на поршневом штоке.
- 4/ Высверлить алюминиевый предохранитель "21" и вывернуть крепежную гайку поршня.
- 5/ Вывернув гайку, снять поршень и амортизирующую втулку.
- 6/ После этой операции снять переднюю крышку.

После демонтажа гидравлического цилиндра можно сменить все уплотнительные кольца "O" и уплотнительные манжеты. Одновременно можно сменить маслосъемное кольцо и другие детали, которые возможно в ходе работы изнашивались или повредились.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

### Монтаж гидравлического цилиндра

- 1/ Перед монтажом и во время монтажа тщательно следить за чистотой рабочего места и монтируемых деталей.
- 2/ Изношенные и поврежденные детали следует заменить новыми из числа запасных частей.
- 3/ При сборке гидравлического цилиндра рекомендуется все уплотнения /манжеты, кольца "O", маслосъемные кольца/ заменить новыми.
- 4/ Перед манжету поршня надеть на поршневой шток переднюю крышку, причем необходимо следить за правильной установкой колец "O", уплотнительной манжеты, как и маслосъемного кольца. Затем надеть на поршневой шток втулку амортизатора /6/, поршень /3/ с установленным кольцом "O" /14/ и манжетами /11/ и завернуть гайку поршневого штока /5/. Манжеты на окружности поршня и в отверстии передней крышки не должны иметь при посадке повернутых уплотнительных поверхностей. На это следует обращать внимание, так как в ходе монтажа может легко произойти такая неисправность.



- 5/ Проверив правильность посадки манжет, привинтить в резьбу цилиндра разъемное монтажное приспособление для введения поршня с манжетами.
- 6/ Поршень с поршневым штоком /3/ ввести в цилиндр через приспособление.
- 7/ Монтажное приспособление вывернуть для введения поршня.

Описание демонтажа и монтажа гидравлического цилиндра относится ко всем применяемым на машине гидравлическим цилиндрам. Применяемые уплотнительные элементы тоже одинаковы для всех цилиндров, поскольку последние отличаются друг от друга только высотой хода. Применяемый инструмент тоже универсальный для всех цилиндров.

#### Монтаж на машину

- 1/ Ограничительные прокладки установить при помощи свэски в заднюю серьгу.
- 2/ Вставить цилиндр в крепление в задней части рамы и вставить заднюю цапфу. Зафиксировать цапфу винтом против поворачивания.
- 3/ На цилиндр навинтить подводящие трубки и дотянуть их. До этого проверить опорные поверхности и уплотнение.
- 4/ В переднее ушко вставить ограничительные прокладки и закрепить их смазкой.
- 5/ Ушко поршневого штока вставить в стрелу и закрепить цапфой. При установке переднего ушка можно достичь движения поршневого штока с помощью гидравлической системы.
- 6/ На цапфы навинтить масленки и подшипники.
- 7/ Трубки, освобожденные в задней части цилиндра, снова закрепить.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



Приспособление для монтажа поршня в прямолинейный гидродвигатель

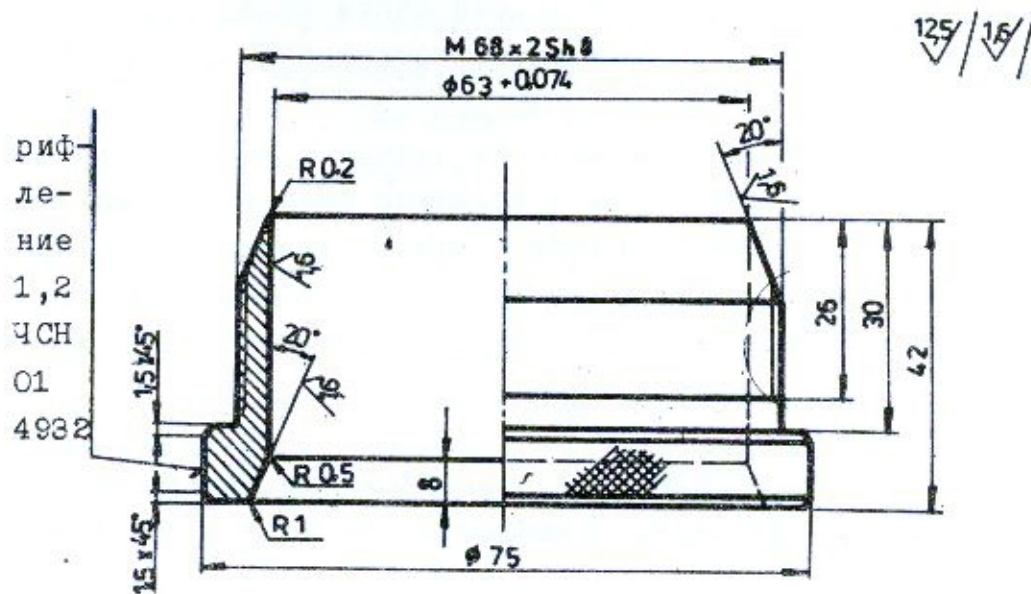


Рис. 8

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



### Смена цилиндра инструмента

Демонтаж цилиндра из машины

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

1. Опустить ковш в положение черпания и освободить его из подвесок быстродействующего зажима.
2. Для улучшения доступа к передней цапфе выдвинуть поршневой шток на 150 - 200 мм, вывернуть предохранительный винт и выбить цапфу.
3. На задней цапфе гидравлического цилиндра вывернуть предохранительный винт, отвинтить подводящие гидравлические шланги и выбить заднюю цапфу, потом извлечь цилиндр из стрелы.
4. Отвинтить подводящие трубки и в подготовленную чистую посуду слить гидравлическое масло, затем подводящие отверстия закрыть пробками.

Примечание:

Демонтаж и монтаж собственно гидравлического цилиндра описываются в предыдущем разделе; применяются те же приспособления.

### Монтаж цилиндра инструмента на машину

1. К цилиндру привинтить подводящие трубки.
2. Гидравлический цилиндр вставить в стрелу и с помощью цапфы закрепить его в стреле. Зафиксировать цапфу ввинчиванием предохранительного винта.
3. В переднее ушко вставить ограничительные прокладки и закрепить их смазкой.
4. Ушко поршневого штока установить в плече быстродействующего зажима и закрепить цапфой. Цапфу зафиксировать против поворачивания предохранительным винтом.
5. На цапфы навинтить масленки и подшипники гидравлических цилиндров смазать смазкой.
6. К подводящим трубкам прикрепить гидравлические шланги.

### Смена выравнивающих цилиндров ковша

После отвинчивания предохранительных винтов и отсоединения подводящих шлангов выбить крепежные цапфы и цилиндр осторожно положить на землю. Отвинтить подводящие трубки и слить масло из цилиндра в чистую посуду. Закрыть пробками подводящие отверстия.





ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Примечание:

Демонтаж и монтаж выравнивающего цилиндра, применяемые монтажные приспособления - те же, как у цилиндров стрелы и ковша.

Вторичный предохранительный клапан ковша - рис. 9

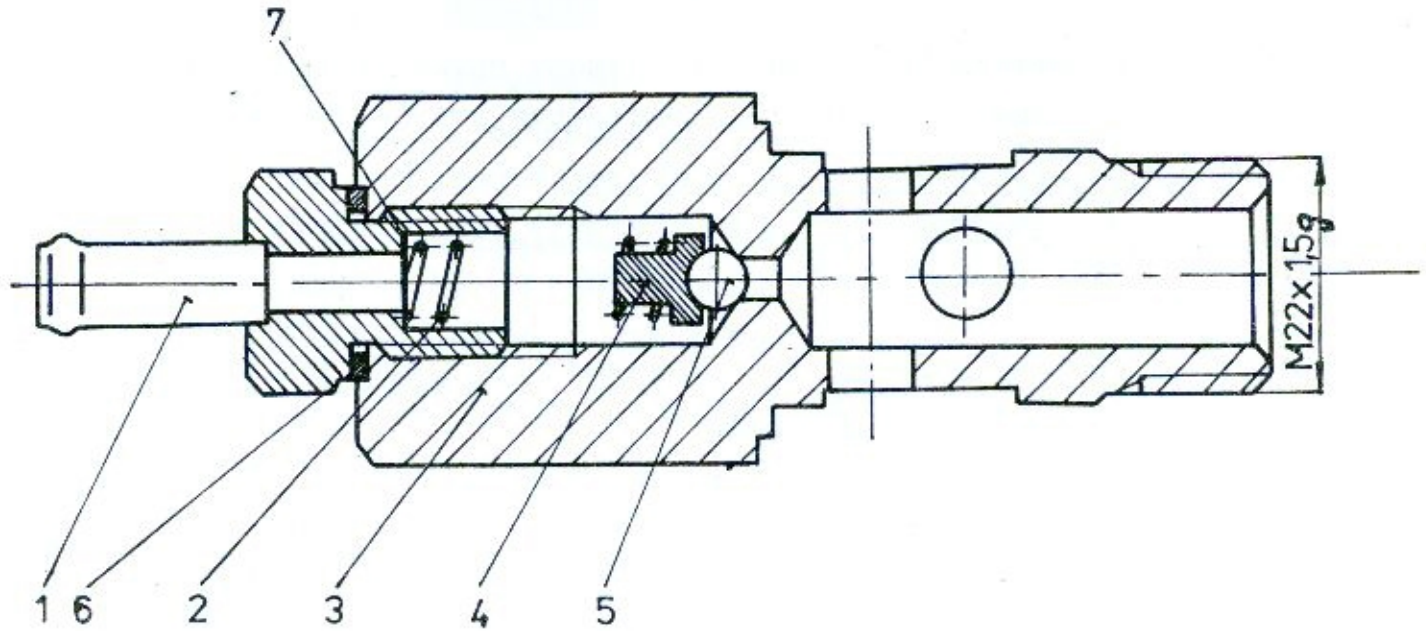
В гидравлическом контуре ковша встроены два вторичных предохранительных клапана /см. рис. 4\_позицию "8"/. Клапаны ввернуты в распределители. Они служат для предотвращения возникновения высоких обратных давлений в обоих пространствах цилиндра /т.е. перед поршнем и за поршнем/.

В корпусе клапана "3" через прижимный конус "4" и пружину "2" прижимается шарик "5" /диаметр шарика 6,350 мм/. Пружина прижимается прокладкой "7" и регулировочным винтом "1". Уплотнение между корпусом клапана и установочным винтом производится при помощи уплотнительного кольца 14x18. Черновая настройка предохранительного давления производится ввинчиванием установочного винта "1" в корпус клапана "3". Отрегулированный таким образом клапан проверить на устройстве для проверки давления. Значение давления предохранения должно составлять 17 МПа  $\pm$  1 МПа. Если давление предохранения не достигает заданного значения, вставить между пружиной "3" и регулировочным винтом "1" следующие прокладки "7". В результате вставки одной прокладки повышается значение давления на 1 МПа.

Вторичный предохранительный клапан цилиндров стрелы - рис 10

В гидравлическом контуре подъема стрелы встроены вторичный предохранительный клапан /см. 1, поз. "6"/, который отрегулирован на давление 15 МПа.

Ввернутый в трубопровод, направленный к заднему входному ушку, клапан предотвращает возникновение высоких обратных давлений в контуре стрелы, если задвижка в распределителе RS 16 D3 находится в нейтральном положении. В корпусе клапана "1" смещается задвижка "5", которая прижимается пружинами "10" и "11". Точную настройку давления произвести поворачиванием регулировочного винта "3" и прижатием конуса "4". Положение задвижки "5" ограничивается кольцом "9". Уплотнение пустотелого винта "2" по отношению к корпусу "1" производится уплотнением "6" и "7". Уплотнение рифленного винта "3" по отношению к пустотелому



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис. 9 Вторичный предохранительный клапан ковша  
 1 - регулировочный винт, 2 - пружина, 3 - корпус клапана,  
 4 - прижимный конус, 5 - прижимный шарик, 6 - уплотнительное  
 кольцо, 7 - регулировочная прокладка



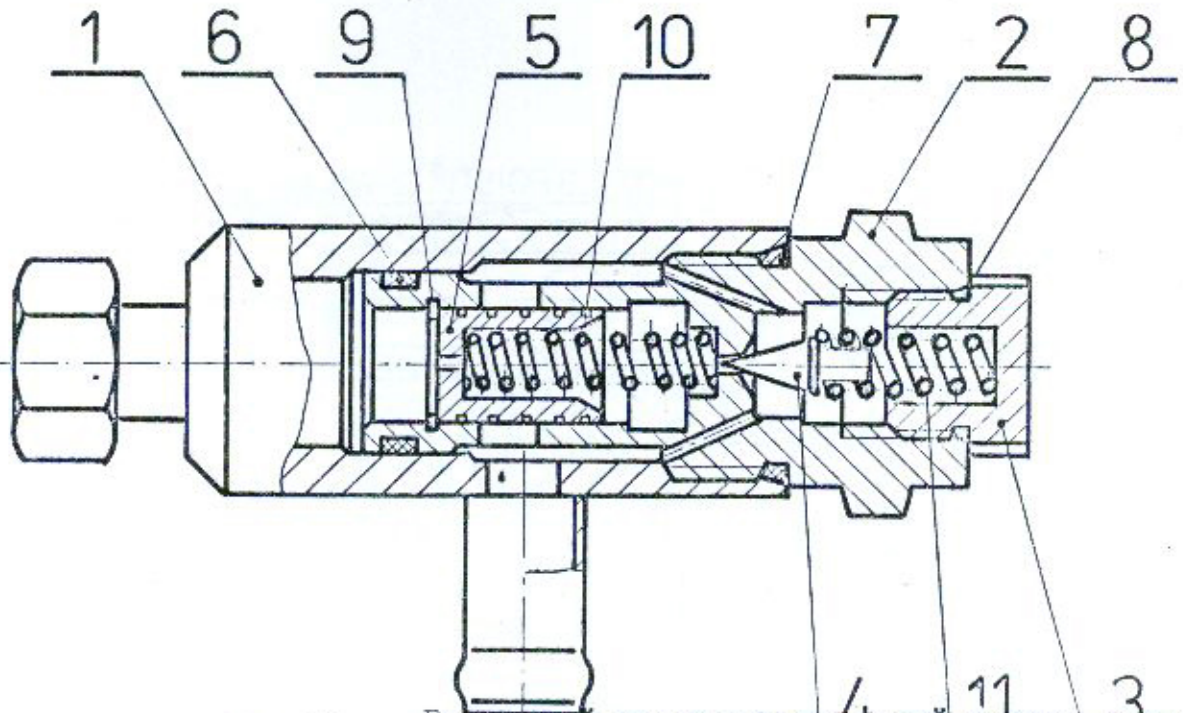


Рис.10 Вторичный предохранительный клапан стрелы

- 1 - корпус клапана
- 2 - пустотелый винт
- 3 - регулировочный винт
- 4 - конус
- 5 - задвижка
- 6 - уплотнение задвижки
- 7 - уплотнение пустотелого винта
- 8 - уплотнение регулировочного винта
- 9 - ограничительное кольцо
- 10, 11 - пружина



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

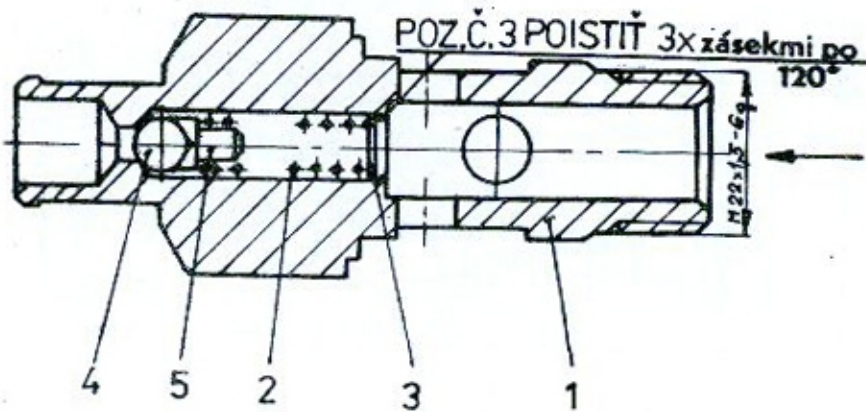
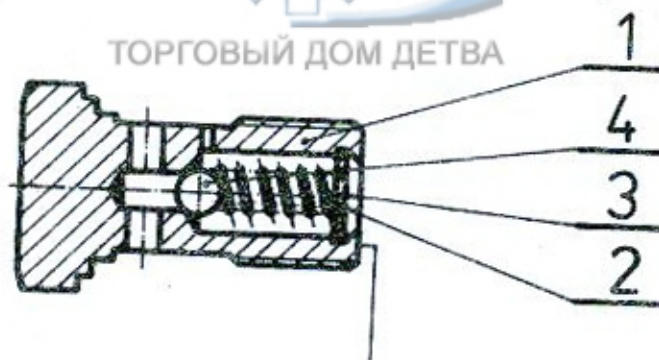


Рис.11 Всасывающий клапан

1 - корпус клапана; 2 - пружина; 3 - прокладка 4,3;  
4 - шарик  $\varnothing 6,35$ ; 5 - прижимный конус



зафиксировать нарезкой в 8 точках на окружности

Рис.12 Клапан подъема

1 - корпус клапана  
2 - прокладка, 3 - пружина,  
4 - шарик  $\varnothing 8$



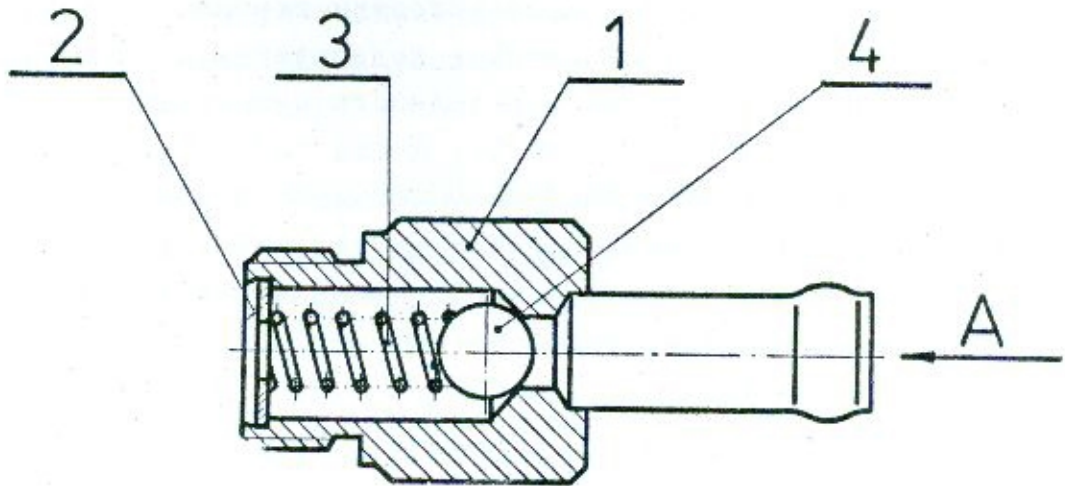


рис.13

Перепускной клапан.

1 - корпус клапана,

2 - ограничительная прокладка,

3 - пружина,

4 - шарик  $\varnothing 12,7$  ЧСН 02 3680



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



винту выполнено уплотнением "8".

### Клапан подъема стрелы - рис.12 **ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА**

В гидравлическом контуре подъема стрелы /рис.1, поз. "75"/ в задних входных винтах цилиндров встроены клапаны подъема стрелы. Работа клапана заключается в поддержании оптимальной скорости опускания стрелы при полностью загруженном ковше. Клапан подъема состоит из винта "1", шайбы "2", пружины "3" и шарика "4". Вход масла в цилиндр осуществляется через отверстия на окружности винта "1" при поднятом шарике "4". При опускании стрелы шарик попадет в седло, и масло затем вытесняется в бак через небольшое отверстие, в результате чего падает тоже скорость опускания стрелы.

### Всасывающий клапан - рис.11

Всасывающий клапан в гидравлическом контуре подъема стрелы /рис.1, поз."9"/ позволяет при открытом состоянии вторичного предохранительного клапана стрелы "6" дополнять масло в цилиндрах подъема в пространстве поршневого штока и тем самым предотвратить повреждение уплотнительных манжет в цилиндре. Всасывающий клапан состоит из корпуса клапана "1", прокладки "2", пружины "3" и шарика "4". Если имеются сомнения в уплотнении клапана, то нужно подать в клапан масло по направлению стрелки под давлением 15 МПа температурой  $50 \pm 10^{\circ}\text{C}$ , причем не допускается какая бы то ни была утечка масла.

### Перепускной клапан - рис.13

Данный клапан параллельно подключен к масляному холодильнику /рис.1, поз. "11"/, его работа заключается в поддержании давления возвращаемого в бак масла на значении 0,5 МПа, благодаря чему особенно в зимний период защищается холодильник масла, равно как и вся сливная ветвь гидравлической системы от повреждения.

Перепускной клапан состоит из корпуса клапана "1", ограничительной прокладки "2", пружины "3" и шарика "4".

Герметичность клапана проверять по направлению стрелки "А" сжатием силой  $25 \text{ Н} \pm 4 \text{ Н}$ .



### Воздухововлекательная заслонка

В гидравлическом баке сливной и впускной трубопроводы соединены друг с другом с помощью заслонки с расходным винтом /рис. 1, поз. "11"/, выворачиванием которого можно подать воздух в систему, чтобы во время ремонта не вытекало масло из гидравлического бака.

### 2.0 Описание работы системы управления распределителем - рис.14

Шестеренный гидрогенератор А 084 ХТМ всасывает масло из гидравлического бака и подает его во входные секции "2" с перекрестным движением. В контур параллельно подключен предохранительный клапан "4", отрегулированный на давление 2,7 - 3 МПа.

От сервоклапанов масло распределяется к отдельным секциям распределителя RS 16 D3, которых после отклонения рычага сервоклапана перемещается задвижка, освобождая протекание гидравлического масла к прямолинейным гидродвигателям ковша или стрелы.

### Направления движений перекрестных сервоклапанов

Левый перекрестный:	Работа рабочего оборудования
рычаг на себя	закрывание ковша
рычаг от себя	открывание ковша
рычаг вперед	движение левых колес вперед
рычаг назад	движение левых колес назад
Правый перекрестный:	
рычаг на себя	подъем стрелы
рычаг от себя	опускание стрелы
рычаг вперед	движение правых колес вперед
рычаг назад	движение левых колес назад



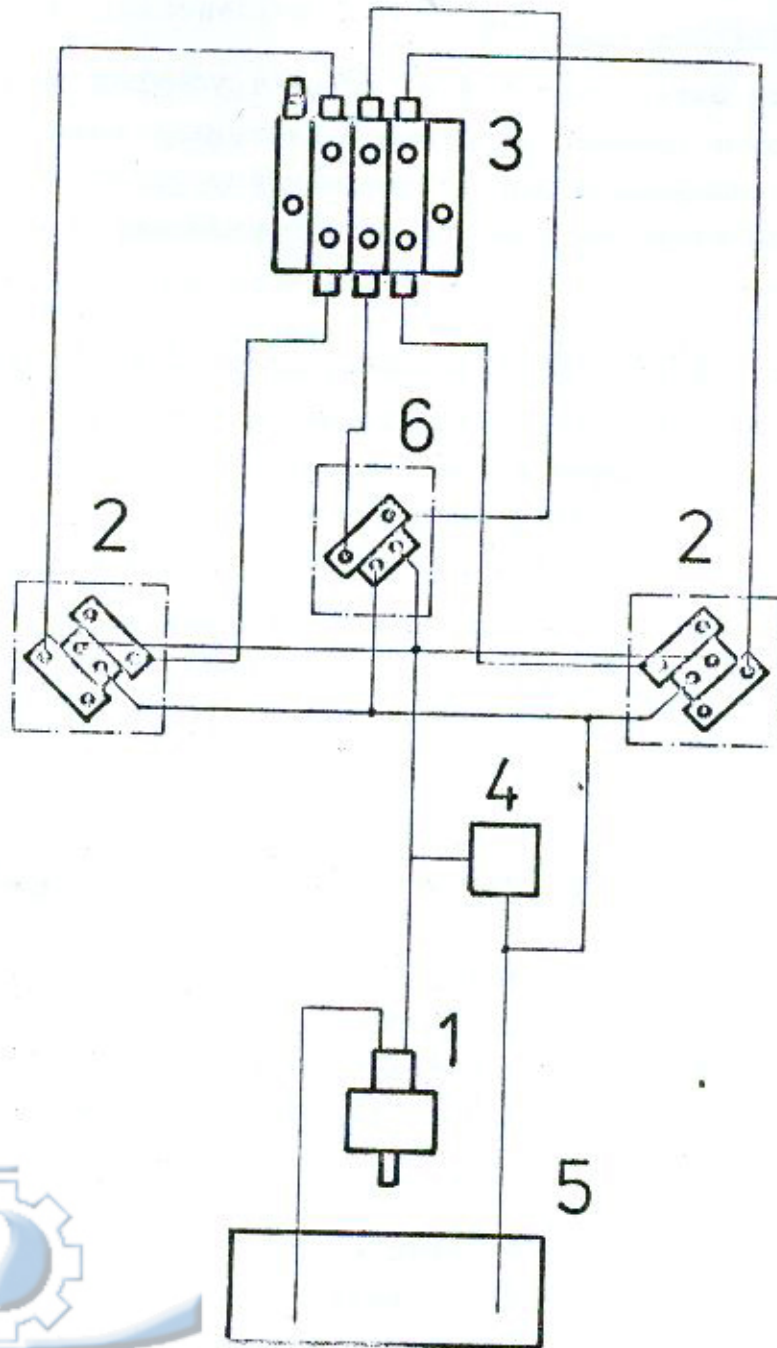


Рис 14.

Схема гидравлической системы управления распределителя

- 1 - шестеренный гидрогенератор
- 2 - сервоклапаны с перекрестным движением
- 3 - гидравлический распределитель RS 16 D3
- 4 - предохранительный клапан VP2 - 10-1-/10
- 5 - гидравлический бак





### Сервоклапан "Орста" - рис. 15

Управление распределителем RS 16 D3 для управления движениями рабочего инструмента обеспечивается с помощью сервоклапанов "Орста" /или заменителями/.

### Описание и работа сервоклапана "Орста"

Сервоклапан "Орста" состоит из корпуса "1" /крестовый имеет два корпуса, к которому привинчена входная часть сервоклапана, сквозь которую протекает масло под давлением в слив. В корпус ввернута гайка "4" с уплотнением "5", в которой передвигается поршень "3". В нулевом положении поршенька, в котором его прижимает пружина "7", гидравлическое масло свободно протекает через входную часть, пространство задвижек "6" на слив. После нажатия рычагом на соответствующий поршень под давлением поршенька увеличивается сила на пружине "7", которая начнет направлять гидравлическое масло /пропорционально отклонению рычага "2"/ в соответствующий контур для управления рабочей секцией распределителя RS 16 D3.

Сервоклапан крепится в доске приборов с помощью покровной плиты "9".

### Смена уплотнения поршенька сервоклапана

В ходе работы погрузчика может произойти застревание поршенька, что влечет за собой неконтролируемые движения рабочего оборудования или же рабочего инструмента, а возможно также незавершение требуемой рабочей операции от рычага управления. В случае износа или повреждения уплотнения "5" имеет место утечка гидравлического масла.

В обоих случаях нужно сменить гайку "4" вместе с уплотнением "5" /в случае застревания можно произвести ремонт диаметра уплотнения, однако, лишь в специальной мастерской/.

При ремонте действовать следующим образом:

- 1/ Отсоединить подводя гидравлических контуров от сервоклапана, вынуть сервоклапан из доски приборов.
- 2/ Отвинтить винты на покровной плите, вынуть рычаг.
- 3/ Отвернуть соответствующую гайку и проверить движение поршенька в новой гайке, последнюю вместе с поршеньком навинтить обратно в корпус.



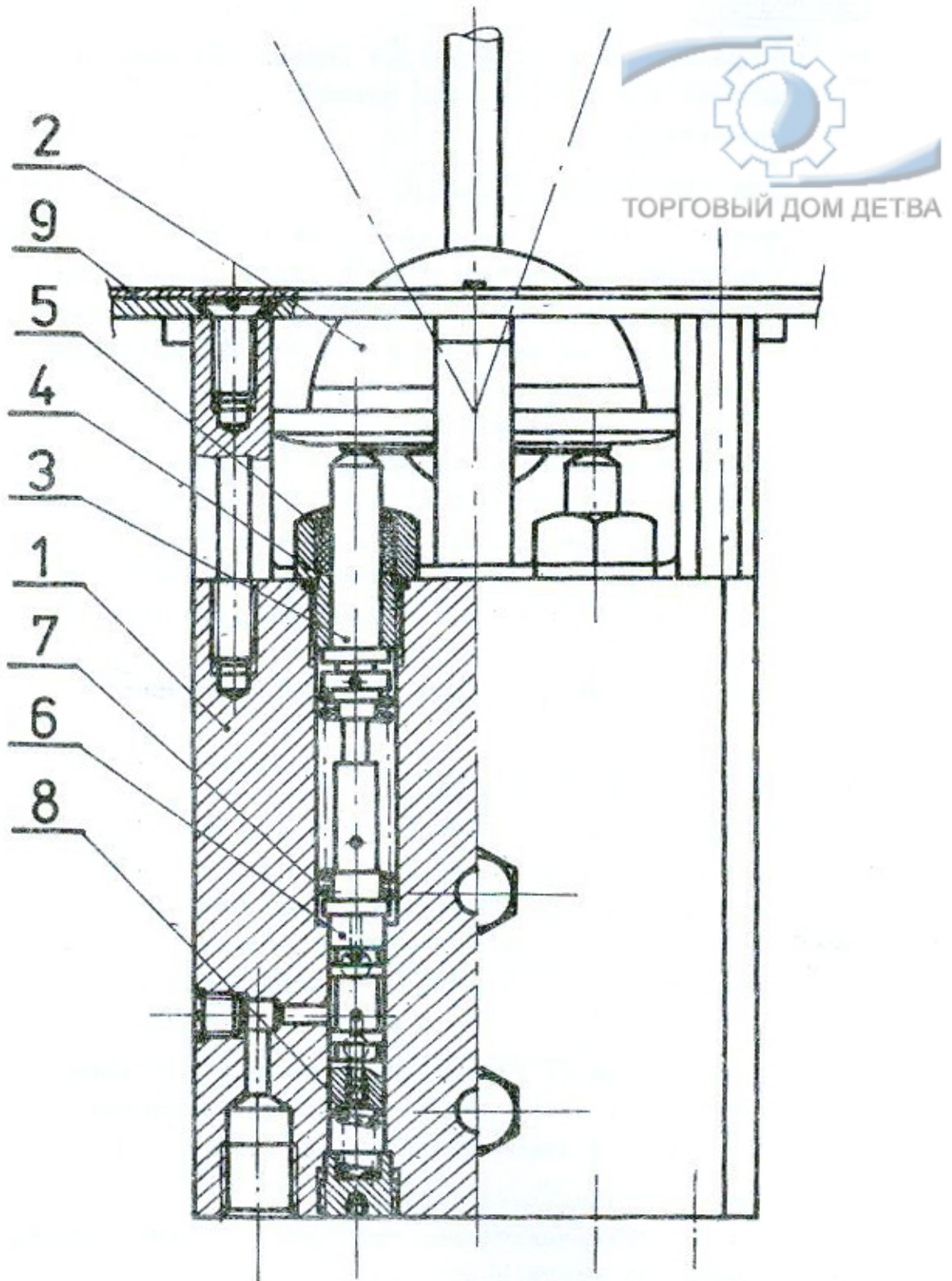


Рис.15 Сервоклапан "Орста"

1 - корпус сервоклапана, 2 - рычаг управления, 3 - поршень, 4 - гайка, 5 - уплотнение, 6 - задвижка, 7 - пружина, 8 - пружина, 9 - покрывная плита



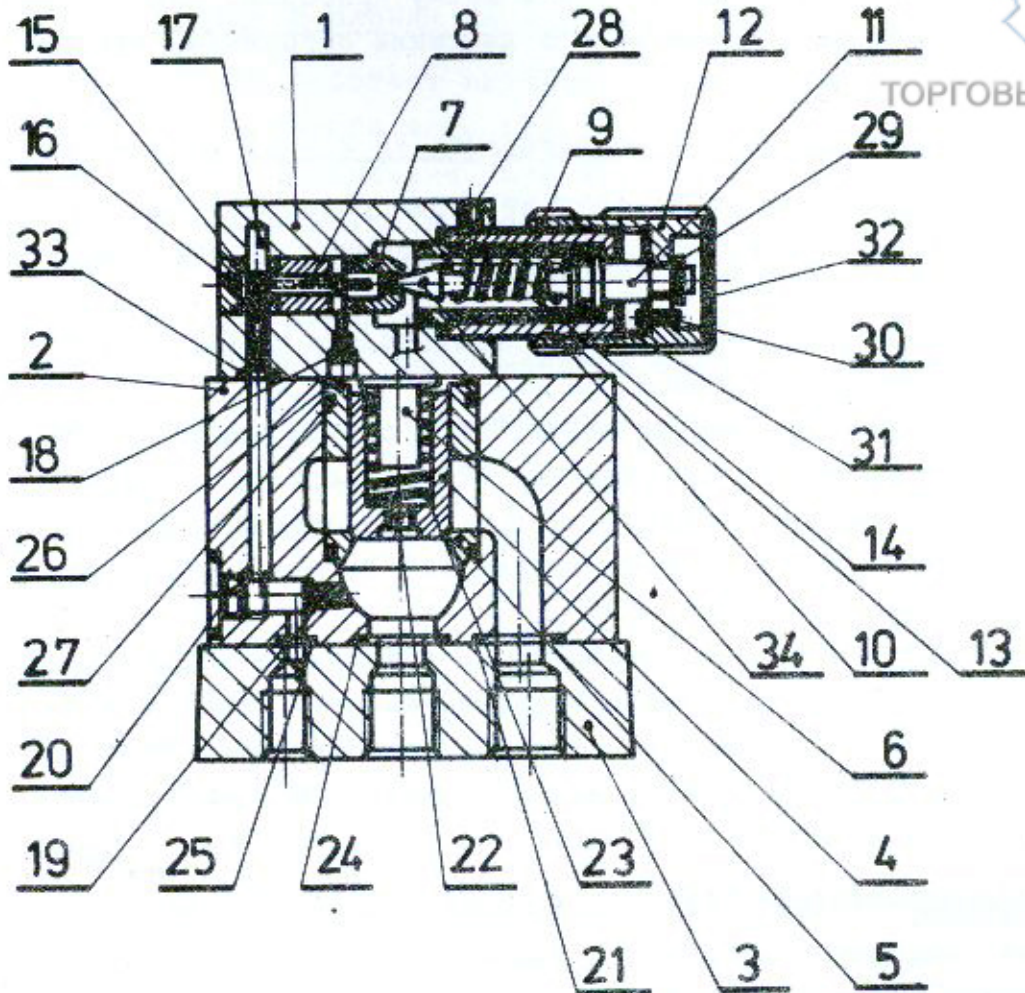


Рис.16 Предохранительный клапан сервоуправления

1 - корпус игольчатого клапана, 2 - корпус предохранительного клапана; 3 - соединительная плита; 4 - клапан; 5 - седло клапана; 6 - цапфа; 7 - седло игольчатого клапана; 8 - поршень; 9 - направляющая задвижки; 10 - держатель игольчатого клапана; 11 - задвижка, 12 - гайка; 13 - контргайка; 14 - пружина; 15 - уплотнительное кольцо 8x2 ЧСН 029281.2; 16 - пробка; 17 - штифт с отверстием; 18 - заслонка; 19 - заслонка; 20 - пробка; 21 - уплотнительное кольцо "O" 16x2 ЧСН 029281.2; 22 - пробка; 23 - пружина; 24 - уплотнительное кольцо "O"; 25 - уплотнительное кольцо "O" 10x6 ЧСН 029280.2; 26 - уплотнительное кольцо "O" 26x2 ЧСН 029281.2; 27 - уплотнительное кольцо "O" 28x2 ЧСН 029281.2; 28 - винт; 29 - предохранительное кольцо; 30 - винт; 31 - уплотнительное кольцо "O" 12x8 ЧСН 029280.2; 32 - колпачок; 33 - уплотнительное кольцо "O" 8x4 ЧСН 029280.2; 34 - игольчатый клапан.



- 4/ Произвести монтаж сервоклапана в доску приборов, присоединить трубки и проверить правильность движений погрузчика или рабочего инструмента.

Предохранительный клапан сервоуправления VP 2 - 10-1/10 - рис 16

Контур сервоуправления защищается от перегрузки клапаном VP - 2 - 10 - 1/10 /см. рис 14, поз. "4"/, настроенным на давление 2,7 - 3 МПа.

В случае неисправности его демонтаж производить в чистой рабочей среде следующим образом:

Ослабить шпильку поз. "28" из гайки "12", вынуть колпачок "32" и из вала "11" вынуть предохранитель "29". Ослабить контргайку "13", в результате чего можно вывернуть установочный винт "12". После этого демонтажа вывернуть игольчатый клапан в сборе из корпуса игольчатого клапана "1".

Вывернув четыре болта с многогранником, освободить корпус игольчатого клапана "1" от корпуса предохранительного клапана "2", в результате чего освобождается доступ к клапану "4". Седло игольчатого клапана "7", равно как и поршень "8" можно освободить из корпуса игольчатого клапана "1" постукиванием.

Неисправности предохранительного клапана VP 2 - 10 - 1/10

- 1/ Забитые заслонки "18" и "19" - вычистить продувкой воздуха
- 2/ Повреждены пружины "14" или "23" - сменить поврежденные пружины
- 3/ Поврежден игольчатый клапан "34" или седло игольчатого клапана "7" - сменить или отремонтировать поврежденные детали

Примечание : вместо клапана VP2 можно монтировать клапан VP4 , который сходной конструкции



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



### Способ настройки давления на клапане

В случае, что не работает ни один гидравлический контур, причиной неисправности чаще всего является низкое давление масла в контуре управления. Эта неисправность проявляется в следствии загрязнения предохранительного клапана, или предохранительный клапан настроенный на низкое давление.

Предохранительный клапан настраивается на давление 2,7 - 3 МПа. Давление настраивается следующим способом :

1. Машину становить на горизонтальную местность и зафиксировать.
2. Вывернуть два винта, крепящие заднюю верхнюю часть кабины к раме.
3. Отсоединить кабель от стеклоочистителя и демонтировать дверь.
4. Спрокинуть кабину и поддержать в передней части таким образом, чтобы был свободный подход к главному выключателю.
5. На патрубок от насоса A084 XTM к клапану подсоединить манометр с диапазоном до 6 МПа.
6. Ослабить крепящую гайку 13 и ослабить регулировочную гайку давления 12.
7. Запустить двигатель и отрегулировать обороты двигателя.
8. Гайкой 12 отрегулировать давление в диапазоне 2,7 - 3 МПа и зафиксировать предохранительной гайкой 13.
9. Отключить манометр и завернуть пробку.
10. Кабину установить в основное положение и зафиксировать винтами.

**ВНИМАНИЕ** : При настройке давления следить за тем, чтобы не был открыт тормозной клапан /не нажимать на тормозной педаль/. В обратном случае нельзя отрегулировать управляющее давление, так как открытый подвод в слив.



### Очистка предохранительного клапана

В случае, что обслуживающий персонал не располагает манометром для настройки управляющего давления /прибл. до 5 МПа/ необходимо производить очистку клапана следующим способом;

1. Клапан снять с машины.
2. Весь клапан промыть в бензине.
3. Отсоединить корпус игольчатого клапана "1" от корпуса предохранительного клапана.
4. В корпусе 1 очистить и продуть заслонку "18" и отверстие в поршеньке "8".
5. Снять цапфу "6", пружину "23" и поршеньек "4".
6. Все эти детали промыть и продуть сжатым воздухом.
7. Заслонку "19" очистить и продуть сжатым воздухом.
8. Проверить все уплотнительные кольца - поврежденные заменить новыми.
9. Сборку клапана производить в чистой среде. При сборке поршенька проверить его движение в седле. Поршеньек должен двигаться свободно, без заедания.
10. Перед монтажом клапана на машину удалить грязь с патрубков с помощью стартера. При этом способе очистки не произойдет перестройка предохранительного клапана, так как клапан не демонтируется с машины.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



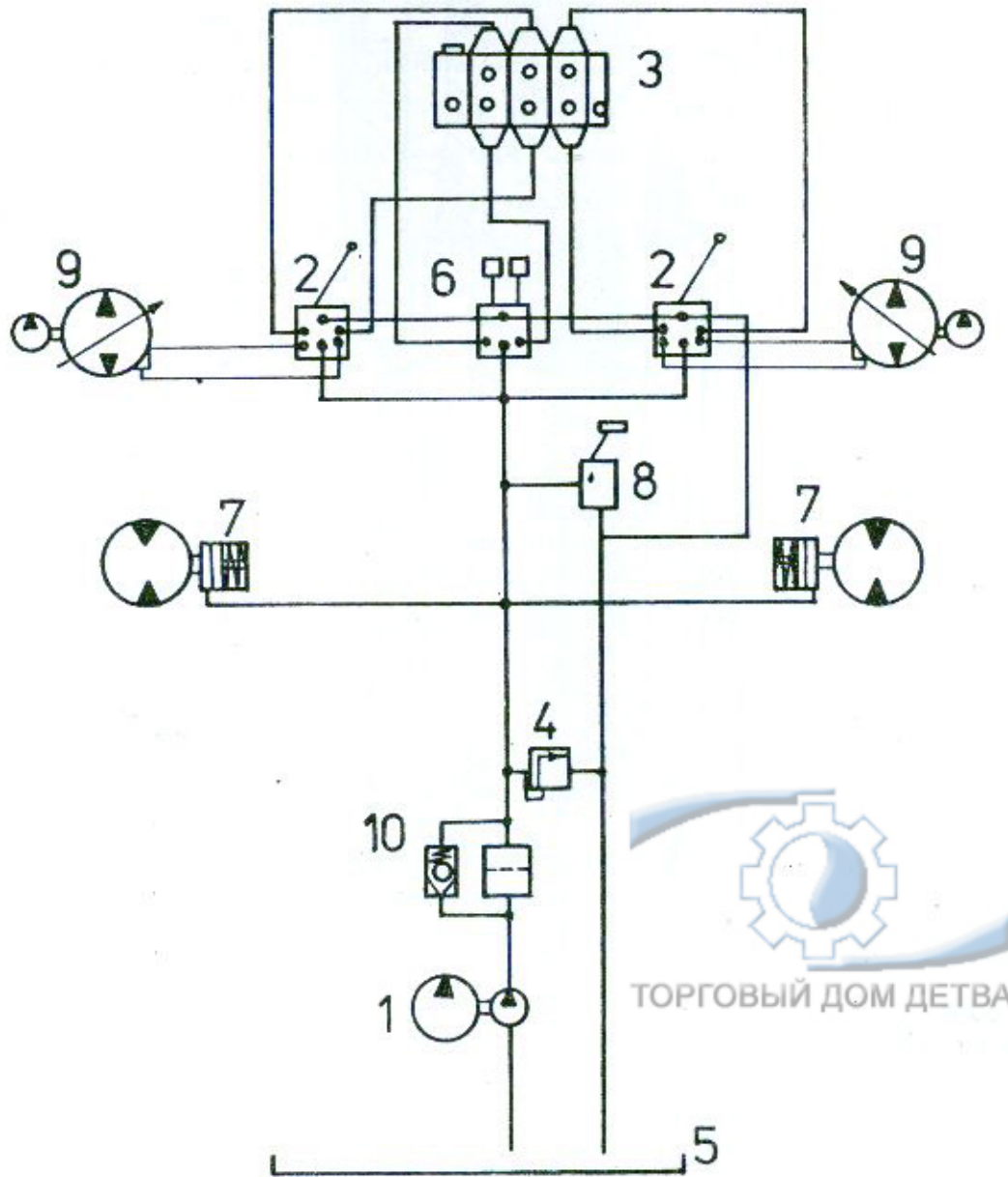
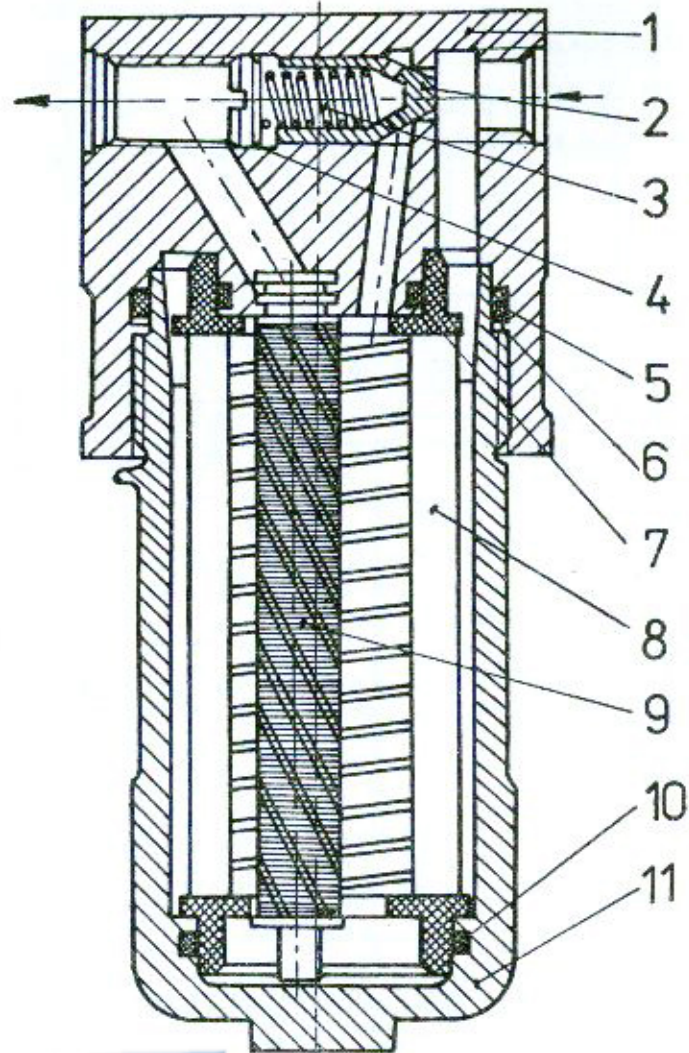


Рис. 16а Схема гидравлической цепи управления

1 - шестереночный гидродвигатель, 2 - сервоклапан с перекрестным движением, 3 - гидравлический распределитель РС 16 ДЗ, 4 - предохранительный клапан ВП2-1011/10, 5 - гидравлический бак, 6 - сервоклапан с прямолинейным движением, 7 - пластинчатый тормоз гидродвигателя, 8 - клапан стояночного тормоза, 9 - гидродвигатель СПВ-20, 10 - фильтр ФГ-11.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис. 166 Фильтр ФГ 11-АЗЛ

1 - головка, 2 - конус клапана, 3 - пружина клапана, 4 - упор, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - шайба, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - вкладыш фильтра тонкой очистки  $10\ \mu\text{м}$ , 9 - вкладыш фильтра грубой очистки  $80\ \mu\text{м}$ , 10 - уплотнительное кольцо, 11 - корпус фильтра.



Неисправности рабочей гидравлической системы

- А. Не работает ни один из гидравлических контуров, включая контур ходовой части
1. Разрыв крутящего момента между двигателем и насосами  
а/ выключена пластинчатая фрикционная муфта. Включить муфту рычагом на левой стороне кабины  
б/ Нет зазора между рычагами выключения муфты и подшипником выключения. Пробуксовывание муфты. Отрегулировать зазор на значение 4 мм.
  - в/ отрезан вал, изношены пазы между пластиной муфты и валом или пазами на приводе насоса.
  2. Недостаток масла в гидравлическом баке. Определить место утечки и устранить неисправность. Дополнить масло до заданного уровня.
- Б. Не работает контур подъема стрелы и инструмента
1. Загрязнен предохранительный клапан трехсекционного распределителя RS 16 D3. Разобрать и вычистить предохранительный клапан.
  2. Загрязнен предохранительный клапан сервоуправления VP 2-1C-1/1C. Вычистить клапан.
  3. Понижено давление на предохранительном клапане сервоуправления. Отрегулировать давление до значения 2,7 - 3,0 МПа.
  4. Дефектен шестеренный насос рабочей гидравлической системы. Замерить давление на распределителе RS 16 D3. Дефектный или изношенный насос сменить.
  5. Дефектен шестеренный насос сервоуправления A 084 XTM. Замерить давление на предохранительном клапане. Сменить поврежденный насос.
- В. Малая мощность подъема стрелы и ковша
1. Предохранительный клапан трехсекционного распределителя настроен на низкое давление. Отрегулировать давление на 15 - 15,5 МПа, при температуре масла  $50 \pm 15^{\circ}\text{C}$ .
- Г. Подъем стрелы не работает или работает лишь с небольшим усилием



1. Задвижка в распределителе RS 16 D3 не выдвигается в крайние положения
  - а/ Неправильно работает сервоклапан управления "Орста".
  - б/ Задир задвижки, гидравлическое масло попадает в слив.
  - в/ Повреждено уплотнение в гидравлических цилиндрах на поршне. Сменить, демонтировав поршень из цилиндра.

Д. Гидравлический цилиндр рабочего инструмента не работает или работает лишь с небольшим усилием

1. Как по п. Г1 а
2. Как по п. Г1 б
3. Как по п. Г1 в

Е. Гидравлические цилиндры стрелы и ковша работают с рывками без возможности контроля

1. Поврежден сервоклапан управления. Сменить его новым.
2. Лопнута пружина задвижки в соответствующей рабочей секции распределителя RS 16 D3. Сменить пружину или же всю секцию.

Ж. Застревание задвижек в рабочих секциях распределителя RS 16 D3

Наиболее часто это вызвано ослаблением обратного клапана в секции в результате выпадения предохранителя. Установить обратный клапан и по надобности отремонтировать. Если повреждена задвижка, то сменить всю секцию.

### Ходовая часть погрузчика

Общее описание

Ходовая часть погрузчика разделена на две части, а именно:

- гидравлическую часть
- механическую часть

Гидравлическая часть ходовой части - рис. 17

Гидравлический контур ходовой части состоит из пары регулируемых гидрогенераторов SPV 20 и пары гидродвигателей SMF 20.

Гидравлический контур ходовой части обеспечивает:

- передачу крутящего момента от двигателя к коробкам передач
- реверсирование погрузчика, равно как и управление погрузчиком.





Гидравлическая схема ходовой части указывается на рис.17. Пара агрегатов - насос SPV 20 "1" и гидродвигатель SMF 20 "2" соединены друг с другом шлангами высокого давления "3". Вся система, следовательно, тоже корпуса насосов и гидродвигателей, заполнены рабочей жидкостью. Пополнение взамен утекшей в слив жидкости обеспечивается заправочным шестеренным насосом "6", который забирает рабочую жидкость из бака "4" через масляный фильтр "5". Засорение фильтра можно наблюдать по циферблату вакуумметра. Масло из насоса "6" нагнетается через обратные клапаны "7" в ветвь низкого давления гидростатического контура. Значение давления заправки 1,33 -1,47 МПа обеспечивается предохранительным клапаном "8".

Гидрогенератор SPV 20, приводимый от привода насосов, представляет собой осевой поршневой гидрогенератор с наклонной регулируемой плитой в диапазоне 0 - 18 градусов, с путем скольжения, распределительным щитом и подвижными поршеньками. Наклонная регулируемая плита удерживается в нулевом положении вспомогательными пружинами. Отклонение плиты /ее наклон определяется подачей/ осуществляется с помощью гидравлических сервоцилиндров, встроенных непосредственно в гидростатическом устройстве. Гидравлические сервоцилиндры управляются от прибора управления "Срста". Наклон наклонной плиты зависит от размера давления управления,, которое прямо пропорционально отклонению рычага на приборе управления "Срста".

Гидродвигатель SMF 20 - осевой поршневой гидродвигатель с наклонной неподвижной плитой, путем скольжения, распределительным щитом и подвижными поршеньками. В нем встроен "клапанный блок", который при нагруженных главных ветвях обеспечивает отпуск некоторого количества из замкнутого контура HSP в корпус гидродвигателя. Это количество отвечает размеру подачи заправочного шестеренного гидрогенератора "6" на SPV. Два предохранительных клапана "9", каждый для главной рабочей ветви, настроены на 35 МПа. Для того, чтобы отпуск из рабочей ветви всегда осуществлялся из ненагруженной ветви, в клапанном блоке встроена задвижка "10" со связью давления обеих ветвей. Стпуск определенного количества из контура обеспечивается перепускным клапаном в клапанном блоке, который отрегулирован на давление на 0,1 МПа ниже, чем перепускной клапан в гидрогенераторе. Путем отпуска масла промывается корпус гидродвигателя,



когда гидростатическая передача находится под нагрузкой.

Клапанный блок размещается на верхней части гидродвигателя, он имеет форму кубика с выступами предохранительных клапанов, задвижки и с пробками рабочего и вспомогательного давлений. Вращающиеся части гидродвигателя установлены на валу и на конических подшипниках в корпусе. Из корпуса гидродвигателя выведен отпуск промывного масла, который подключен к корпусу гидрогенератора. Гидрогенератор имеет выведенный вал с эвольвентными пазами. Гидродвигатели крепятся на входном валу боксовых коробок передач через коробку пластинчатого тормоза.

Ввиду того, что часть отпускаемого из гидростатических устройств масла всасывается насосом рабочей гидравлической системы, в контур заправки встроены перепускные клапаны "17", предотвращающие чрезмерное отсасывание масла из корпусов гидрогенераторов и гидродвигателей. Значение давления перепуска на клапане отрегулировано в размере 0,1 МПа. Перепускной клапан изображается на рис.20

#### Демонтаж гидрогенератора SPV 20 с машины

1. Откинув кабину машины и очистив гидрогенератор SPV 20, отсоединить шланги высокого давления, присоединение всасывания заправочного насоса, трубки сервоуправления, а также шланги слива. Все отверстия закрыть пробками, чтобы не допустить попадания загрязнений и тем самым возможного повреждения. Чтобы избежать утечки масла из шлангов и трубок, их необходимо закрыть пробками. Для закрытия отверстий и шлангов не применять ткани.
2. Отвинтить четыре крепежные гайки с шайбами, которые крепят гидрогенератор SPV 20 к корпусу привода насосов.
3. Извлечь гидрогенератор из пазов в приводе насосов и вынуть его из машины, положить в сосуд для стечения каплями. Ослабить некоторые пробки и слить масло в данный сосуд.
4. Отвернув винты с многогранником, отсоединить от гидрогенератора фланцы высокого давления, в пазах которых имеется уплотнительное кольцо "O".



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



**Предостережение:**

Во время любого ремонта или осмотра машины строго воспрещается наступать на сервоцилиндры "8" гидрогенератора SPV 20 /рис. 23а/ или же нагружать их другим образом.

Монтаж гидрогенератора SPV 20 в машину

Монтаж гидрогенератора производить в обратной последовательности, соблюдая максимальную чистоту. Если повреждено или деформировано уплотнительное кольцо "O", его следует сменить новым.

Демонтаж гидродвигателя из машины

1. До демонтажа очистить гидродвигатель аналогичным способом, как при демонтажерегулирующего насоса.
2. Отключить от гидродвигателя подводящие шланги. Наконечники шлангов завернуть в фольгу из пластмассы, чтобы не допустить их загрязнения.
3. Вывернуть крепежные гайки и гидродвигатель осторожно вынуть из посадки коробки передач.
4. Снятый гидродвигатель положить на сосуд для стечения каплями, находящийся на рабочем столе.
5. В случае, если после демонтажа гидродвигателя из машины не начинается сразу же собственно демонтаж, или если гидродвигатель снимали с целью выполнения других работ, то необходимо все отверстия закрыть пробками. Этим избегается случайного попадания загрязнений в гидродвигатель во время его хранения.
6. Следить за тем, чтобы рабочее пространство было все время чистым и чтобы на рабочем столе все время имелись средства для чистки /концы/, на которые будут ложиться снимаемые детали.

Монтаж гидродвигателя в машину

1. Гидродвигатель вставить в пазы коробки передач и посадить фланец. Прочно дотянуть крепежные винты.

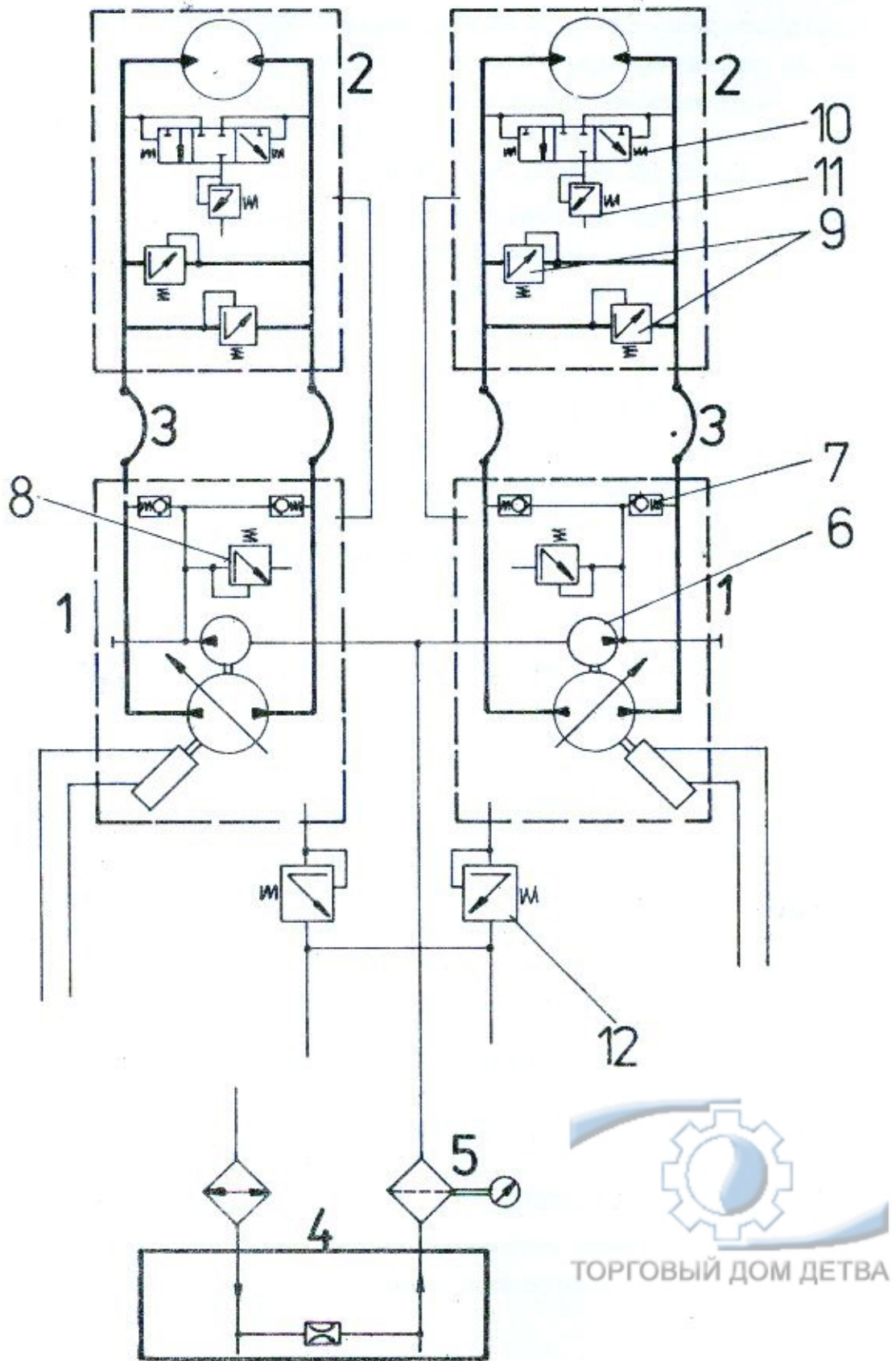


Рис.17 Гидравлическая схема ходовой части погрузчика



Рис. 17 Гидравлическая схема ходовой части погрузчика  
Пояснения

- 1 - гидрогенератор SPV 20
- 2 - гидродвигатель SMF 20
- 3 - шланги высокого давления
- 4 - гидравлический бак
- 5 - гидравлический фильтр
- 6 - заправочный насос
- 7 - обратный клапан
- 8 - предохранительный клапан контура заправки гидрогенератора
- 9 - предохранительный клапан высокого давления
- 10 - распределительная задвижка
- 11 - предохранительный клапан контура заправки гидродвигателя
- 12 - перепускной клапан



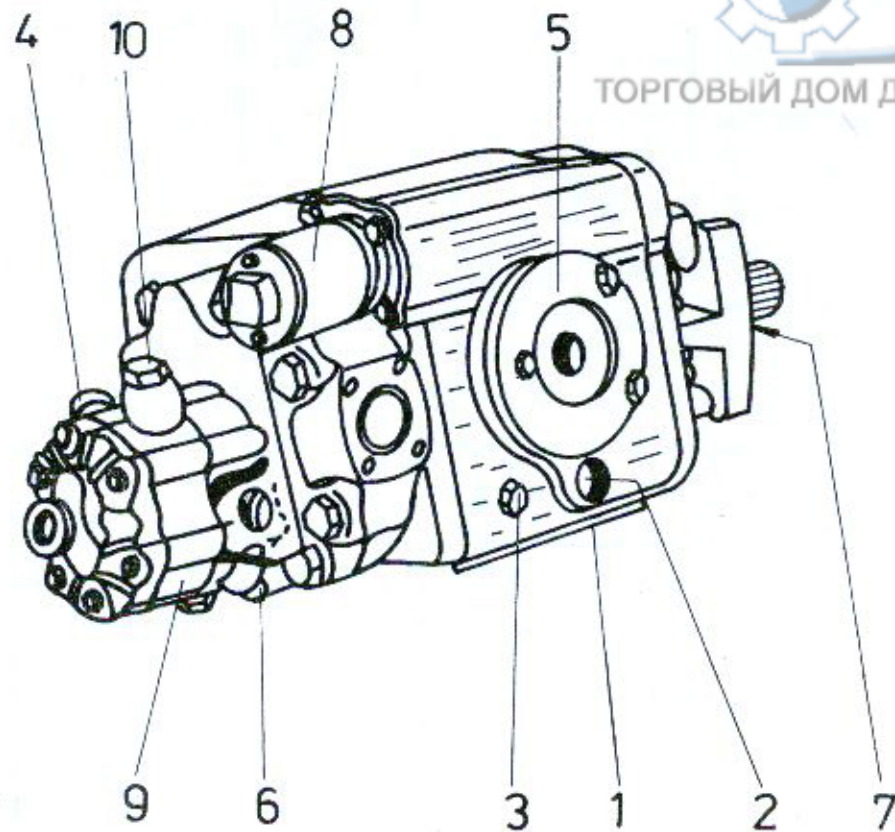


Рис. 18 Гидрогенератор SPV 20

- 1 - входной фланец управления гидрогенератором
- 2 - присоединение масла утечки
- 3 - запорная пробка для измерения давления заправки
- 4 - всасывающее присоединение насоса поподнения
- 5 - фланцевой палец
- 6 - обратный клапан
- 7 - уплотнение входного вала
- 8 - сервоцилиндр
- 9 - насос заправки
- 10 - предохранительный клапан контура заправки



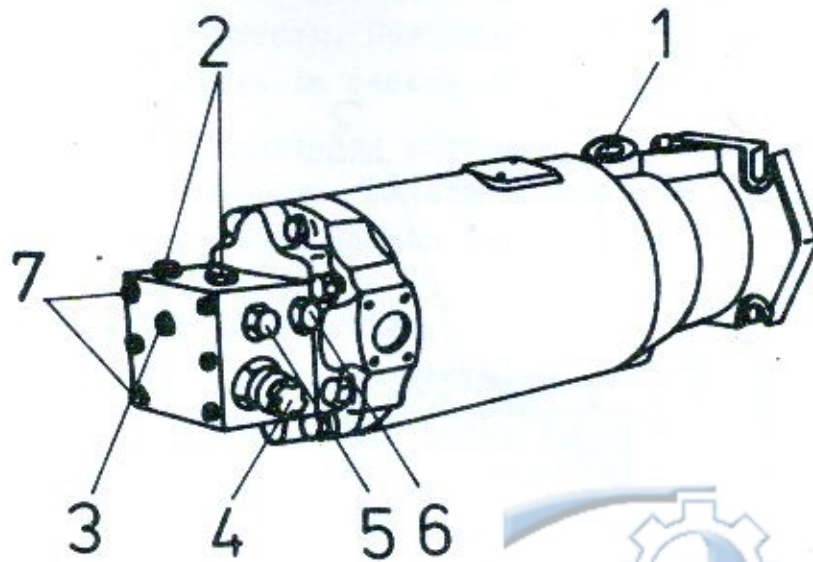


Рис.19 - Гидродвигатель SMF 20

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

- 1 - присоединение масла утечки
- 2 - запорные пробки для подключения манометра до 49 МПа - рабочее давление
- 3 - запорная пробка для подключения манометра до 4,9 МПа - давление заправки
- 4 - предохранительный клапан высокого давления 34,32 МПа
- 5 - распределительная задвижка
- 6 - предохранительный клапан контура заправки
- 7 - крепежные винты

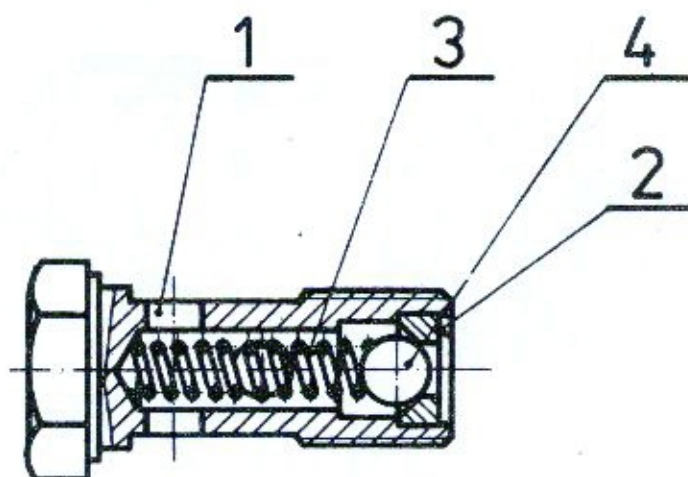


Рис. 20 Перепускной клапан

- 1 - корпус клапана
- 2 - прокладка
- 3 - пружина
- 4 - шарик  $\varnothing 10$

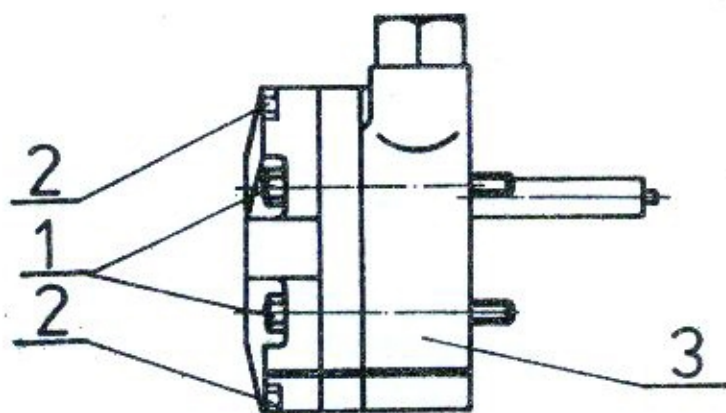


Рис. 21 Демонтаж и монтаж наполнительного насоса

- 1 - крепежные винты - 4 шт.
- 2 - соединительные винты - 2 шт.
- 3 - насос заправки



2. Устранить запорные пробки из трубопровода и последний подключить к гидродвигателю. При монтаже фланца высокого давления на гидродвигатель не забыть об уплотнительном кольце "С".
3. Шланги высокого давления устанавливать без преднапряжения. Неправильно установленные шланги подвергаются неблагоприятному напряжению и их срок службы сокращается.

#### Демонтаж заправочного насоса

1. Разгрузить передачу, чтобы устранить давление в рабочих трубопроводах /давление масла/.
2. Освободить присоединение всасывающего трубопровода и закрыть отверстие чистой пробкой из пластмассы, чтобы не допустить попадания посторонних тел /не применять обтирочных концов/.
3. Снять четыре шестигранных винта, которые присоединяют насос к гидрогенератору.
4. Насос отвести от регулировочного насоса.

#### Предостережение:

При отводе насоса не применять острых инструментов. Царапины на уплотнительной поверхности могут причинить утечку. Если нельзя освободить насос, то следует слегка ударить молотком из пластмассы в блок насоса, чтобы освободить краску или уплотнение.

#### Монтаж заправочного насоса

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

1. Наложить новое уплотнение насоса так, чтобы ни одно из отверстий в корпусе не было закрыто.
2. Вставить плоский конец вала насоса в вырез вала главного насоса. Насос должен допускать легкую посадку на главный насос.
3. Дотянуть четыре крепежных винта крутящим моментом 14 – 15 Нм.
4. Устранить запорную пробку из трубопровода и, ввернув винт, дотянуть его моментом 19–28 Нм.

Следить за тем, чтобы во время монтажа не попали в трубопровод загрязнения.

#### Предостережение:

Не дотягивать насос слишком туго, чтобы не деформировать корпус, что повлекло бы за собой неплотности или неисправности в работе насоса.



Демонтаж обратных клапанов - рис.22

1. Обратные клапаны можно снимать только после демонтажа заправочного шестеренного насоса.
2. Пригодной отверткой вывернуть обратные клапаны из задней крышки регулировочного клапана SPV 20.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Монтаж обратных клапанов

1. Убедиться в том, что кольца "O" не повреждены. Применить только безукоризненные кольца "O".
2. Нанести на кольца "O" слой /тонкий/ масла.
3. Обратные клапаны ввернуть в корпус гидрогенератора SPV 20.
4. Обратные клапаны дотянуть крутящим моментом 42-56 Нм. Клапаны должны быть утовлены по отношению к задней стенке регулировочного насоса.

Демонтаж клапанного блока из гидродвигателя SMF 20

1. Разгрузить передачу, чтобы устранить давление масла в рабочих трубопроводах.
  2. Тщательно очистить клапанный блок и заднюю крышку двигателя.
  3. Под клапанный блок поставить сосуд для улавливания масла.
  4. Вывернуть четыре винта, соединяющих клапанный блок с задней крышкой двигателя.
  5. Прочно закрепить клапанный блок и вывернуть оставшиеся два крепежных винта. Между клапанным блоком и задней крышкой двигателя имеется уплотнение.
- Уплотнение выполнено из колец "O" и опорных колец.

Монтаж клапанного блока на гидродвигатель - рис.23

1. Применить новые кольца "O" и опорные кольца.
2. В две выточки корпуса клапанного блока вставить рядом по одному кольцу "O" и опорному уплотнительному кольцу. Сначала вставить кольца "O" и потом опорные кольца. Плоские стороны колец вставлять обратной стороной от колец "O".
3. Вставить следующее кольцо "O" в выточку.
4. Посадить клапанный блок на заднюю крышку двигателя. Закрепить шесть шестигранных винтов. При этом не должны выйти кольца "O" из выточек. Дотянуть винты крутящим моментом 26-29 Нм /2,6 - 2,9 кгс.м/.



5. Проверить уровень масла в баке и по мере надобности долить свежего масла.

Демонтаж предохранительного клапана высокого давления из клапанного блока

1. Разгрузить передачу, чтобы устранить давление в рабочих трубопроводах.
2. Клапанный блок в месте предохранительного клапана основательно очистить.
3. Ключом вывернуть предохранительный клапан из клапанного блока.

Примечание:

В блоке имеются два предохранительных клапана высокого давления.

Монтаж предохранительного клапана высокого давления в клапанный блок



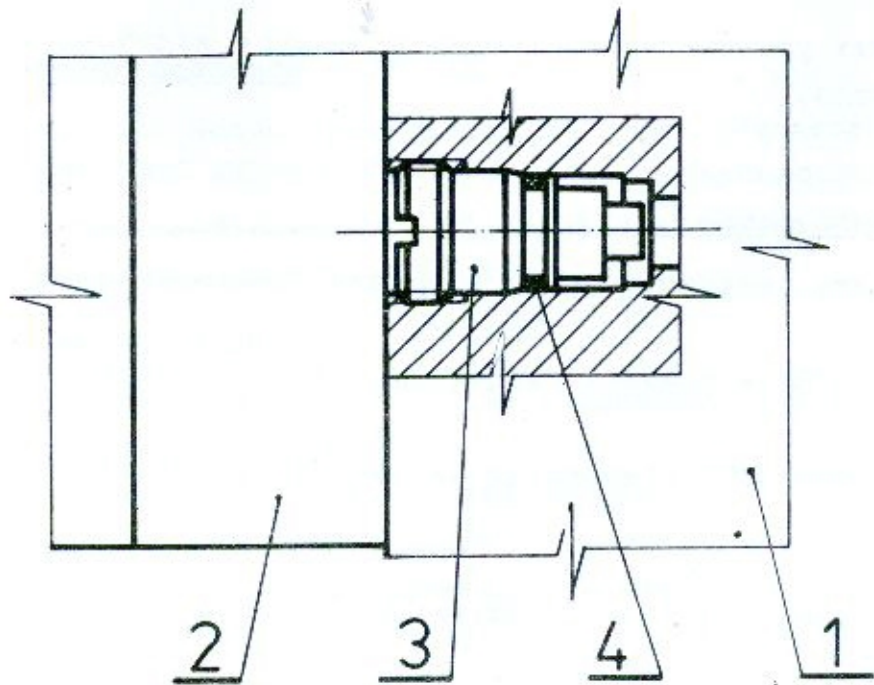
ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис.24

1. Убедиться в том, что кольца "О" не повреждены. Устанавливать только безупречные кольца.
2. Нанести тонкий слой масла на кольца "О" и посадить клапаны в клапанный блок.
3. Клапаны дотянуть крутящим моментом 28 Нм /2,8 кгс.м/.

Демонтаж уплотнения вала - рис.25

1. Установку /регулирующий насос или гидродвигатель/ снять с погрузчика.
2. С помощью клещей снять предохранительное кольцо поз.1.
3. С помощью двух отверток снять держатель уплотнения поз.2 вместе со штифтом 7, пружинами поз.8 и уплотнительным кольцом поз.3.
4. Рукой снять стальную часть уплотнения поз.6 вместе с уплотнительным кольцом поз.4.
5. Бронзовую часть уплотнения поз.9 снять рукой. В случае, если трудно снять уплотнение, можно пользоваться двумя ломом из пластмассы или бронзы. Не применять стальных ломов.



### Демонтаж обратных клапанов

- 1 - гидрогенератор SPV 20
- 2 - напорочный насос
- 3 - обратный клапан
- 4 - кольцо "0"



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

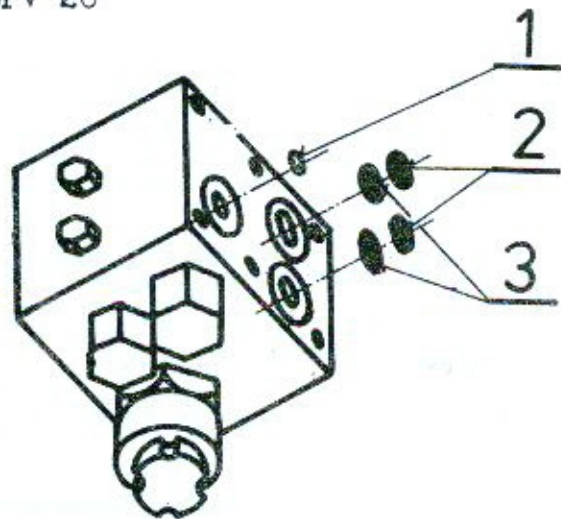


Рис. 23 Монтаж клапанного блока на гидродвигатель

- 1 - уплотнительное кольцо "0"
- 2 - уплотнительное кольцо
- 3 - опорное кольцо



6. Стальные детали корпуса завернуть каждую в отдельности в мягкую ткань и вложить в пакет из поливинилхлорида.



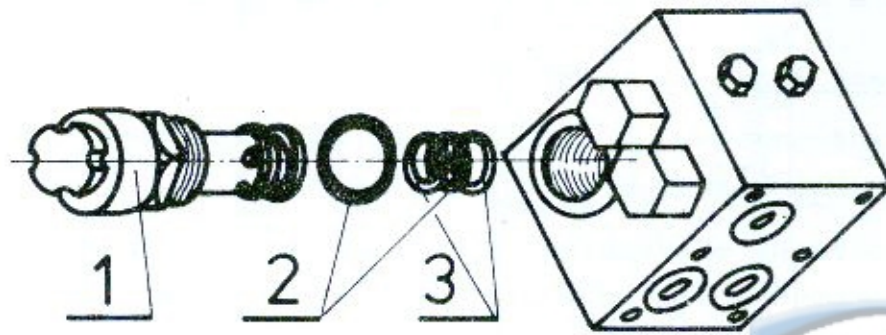
ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

#### Монтаж уплотнения вала

1. Уплотнительное кольцо поз.4 смазать тонким слоем масла и вложить в бронзовое кольцо поз.9.
2. Рифленный конец вала закрыть фольгой из пластика и бронзовое кольцо подшипника притертой стороной /уплотнительной/ наружу надеть на вал.
3. Вставить пружины поз.8 в держатель уплотнения и напрессовать штифт поз.7 /если он снят/.
4. Уплотнительное кольцо поз.4 смазать тонким слоем масла и надеть его на стальную часть уплотнения поз.6.
5. Пальцами вдавить стальную часть уплотнения поз.6 в держатель уплотнения поз.2 так, чтобы штифт поз.7 находился в пазе стальной части уплотнения. Попробовать, вернется ли после сжатия пружин поз.8 и их освобождения стальная часть уплотнения в исходное положение.
6. Смазать уплотнительное кольцо поз.3 тонким слоем масла и надеть на наружный диаметр держателя поз.2.
7. Вдавить наружное кольцо столь глубоко, чтобы можно было надеть предохранительное кольцо поз.1. Скошение на предохранительном кольце должно направляться из корпуса.

#### 3.1.2. Механическая часть ходовой части

Механическая часть ходовой части состоит из пары коробок передач, прочно закрепленных на раме погрузчика. Передача крутящего момента осуществляется с помощью постоянно зацепляющихся зубчатых колес. На входном валу расположен пластинчатый стояночный тормоз. Каждая коробка передач имеет пару выходных валов, оснащенных фланцем для крепления колес с шинами. Кинематическая схема показывается на рис.2.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис. 84 Монтаж предохранительного клапана высокого давления

- 1 - предохранительный клапан высокого давления
- 2 - уплотнительное кольцо "O"
- 3 - опорное кольцо



Предостережение

При замене гидрогенератора безусловно необходимо заправлять сливной шланг между гидродвигателем и гидрогенератором гидравлическим маслом. Эту операцию необходимо произвести и при замене шлангов и гидродвигателя. Всегда заправляется эта сторона, на которой находится заменяемый агрегат. После заправки соответствующего шланга необходимо подождать несколько минут и по надобности дозаправить.

В случае, что после замены гидрогенератора этот не будет заправлен маслом, то сразу после запуска произойдет повреждение /заедание/ распределительных плит. Гидрогенератор не достигает рабочего давления и должен быть немедленно заменен. Гидравлическое масло, пополняемое в систему, должно быть одинакового качества как в баке и не должно содержать механическую грязь.

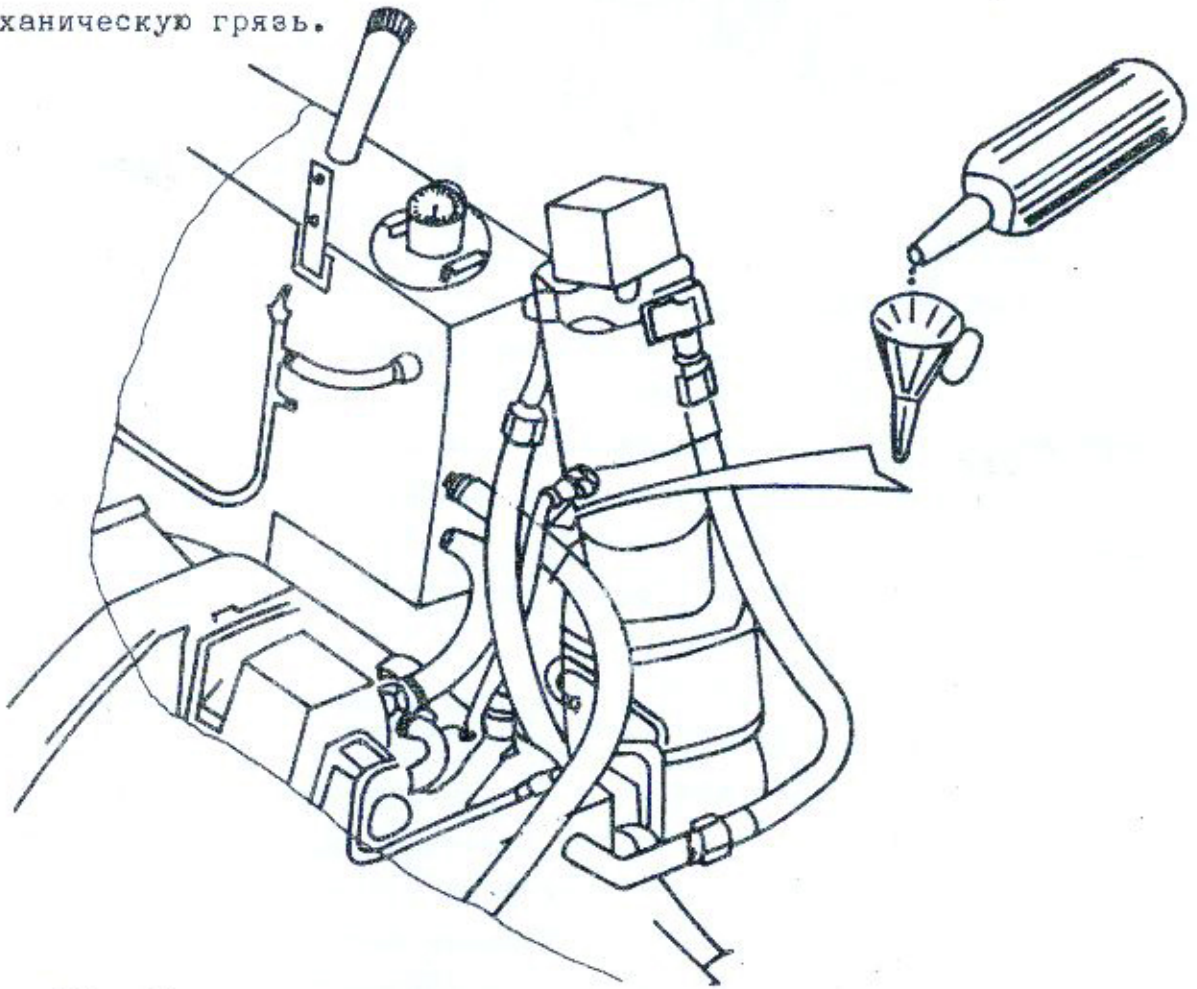


Рис. 25а Заправка гидрогенератора после ремонта

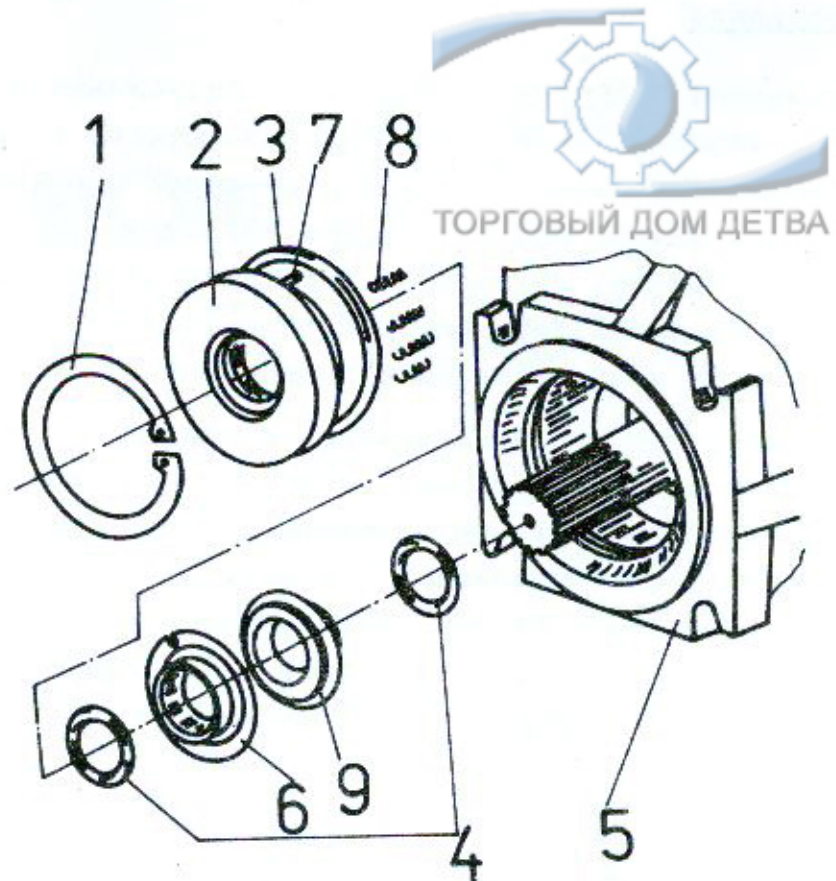


Рис.25 Уплотнение вала

- 1 - предохранительное кольцо
- 2 - держатель
- 3 - уплотнительное кольцо
- 4 - уплотнительные кольца "С"
- 5 - гидрогенератор SPV 20
- 6 - вращательное уплотнение
- 7 - штифт
- 8 - пружины
- 9 - вращательное уплотнение





## КОРБКА ПЕРЕДАЧ

### 1. Описание коробки передач - рис.26 , 27 **ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА**

Основу коробок передач представляет отливка корпуса "1" с правой вертикальной входной шестерней "36" и парой горизонтальных валов "2", на которых крепятся фланцы "21". На входной шестерне, с которой пазами соединен гидродвигатель, находится мокрая пластинчатая муфта /см. рис.33/, коническая шестерня с зубчаткой.

"Эрликон - Спирометик" зацепляется с тарельчатым колесом "14", установленным на одном валу с цилиндрическим зубчатым колесом "7". Распределение крутящего момента на передний и задний входные валы "2" обеспечивается зубчатыми колесами 6, 7, 8, 9, которые посажены на шлицевых валах 3, 4, 5. Шлицевые валы вращаются в корпусе в подшипниках качения "10", одинакового исполнения для этих валов. Выходные валы "2" в корпусе коробки установлены в паре подшипников "11" и подшипнике поз."2" /см. рис. монтажного узла/.

На фланцах "21" напрессованы винты "22", на которые с помощью гаек "23" крепятся колеса с шинами.

Боковые коробки передач крепятся в раме винтами "29", фиксируемыми шайбами "30" и "31".

### 2. Демонтаж коробки передач из рамы погрузчика

В случае надобности демонтировать коробку передач из рамы погрузчика после опрокидывания кабины следующим образом:

- а/ Вывернуть сливную пробку масла "39" и слить масло в подготовленную посуду. После слива вернуть сливную пробку на свое место.
- б/ Снять шланги высокого давления и трубки из гидродвигателя, крепящегося на коробке передач. Концы шлангов и трубок защищать от попадания в них загрязнений и приподнять их, чтобы избежать излишней утечки масла.
- в/ Снять гидродвигатель, вывернув четыре гайки, и извлечь гидродвигатель из пазов входной шестерни.
- г/ Гидродвигатель положить в сторону и защищать шлицевую часть вала от повреждения; заглушить отверстия гидродвигателя так,

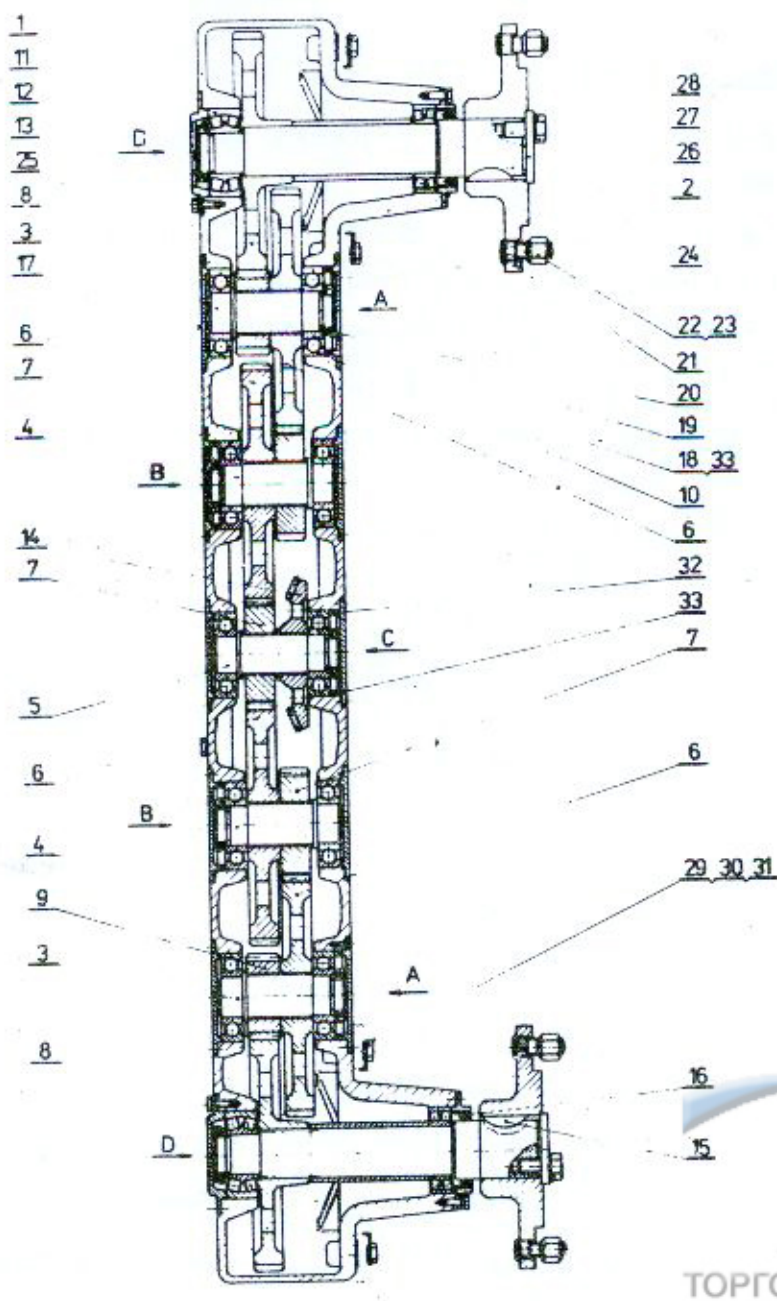
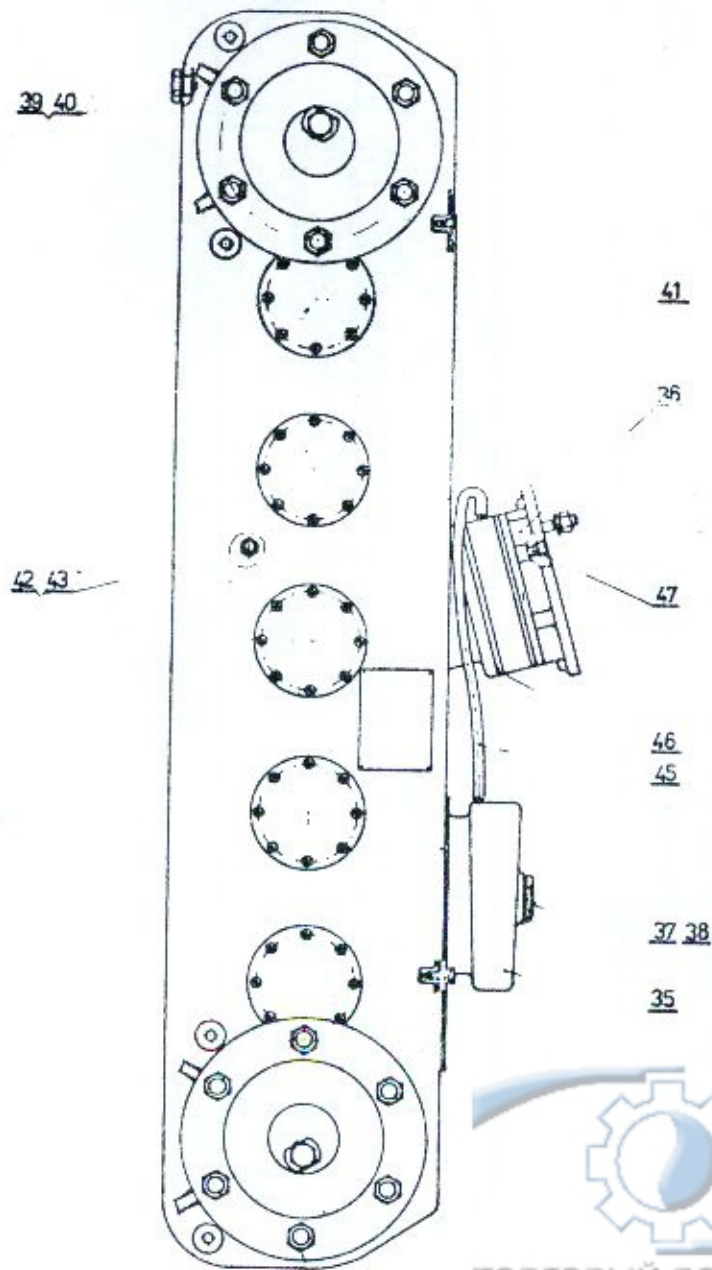


Рис. 26 Коробка передач /в разрезе/

- 1 - корпус коробки передач, 2 - выходной вал, 3 - промежуточный вал, 4 - промежуточный вал, 5 - вал конической передачи, 6, 7, 8, 9 - зубчатые колеса, 10 - подшипник, 11 - подшипник, 12 - предохранительная шайба, 13 - гайка, 14 - коническое колесо, 15 - клин, 16 - гуфери, 17 - крышка, 18 - ограничительное кольцо, 19 - предохранительная шайба, 20 - гайка, 21 - фланец колеса, 22 - винт, 23 - гайка колеса, 24 - крышка, 25 - крышка, 26 - шайба, 27 - винт, 28 - шайба, 29 - винт, 30 - шайба, 31 - шайба, 32 - ограничительное кольцо, 33 - ограничительное кольцо





ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис. 27 Коробка передач /вид со стороны/

35 - сбоник, 36 - шестерня в сборе, 37 - заправчогорловина с пробкой, 38 - уплотнение, 39 - сливная пробка, 40 - уплотнительное кольцо, 41 - крышка, 42 - контрольная пробка, 43 - уплотнение

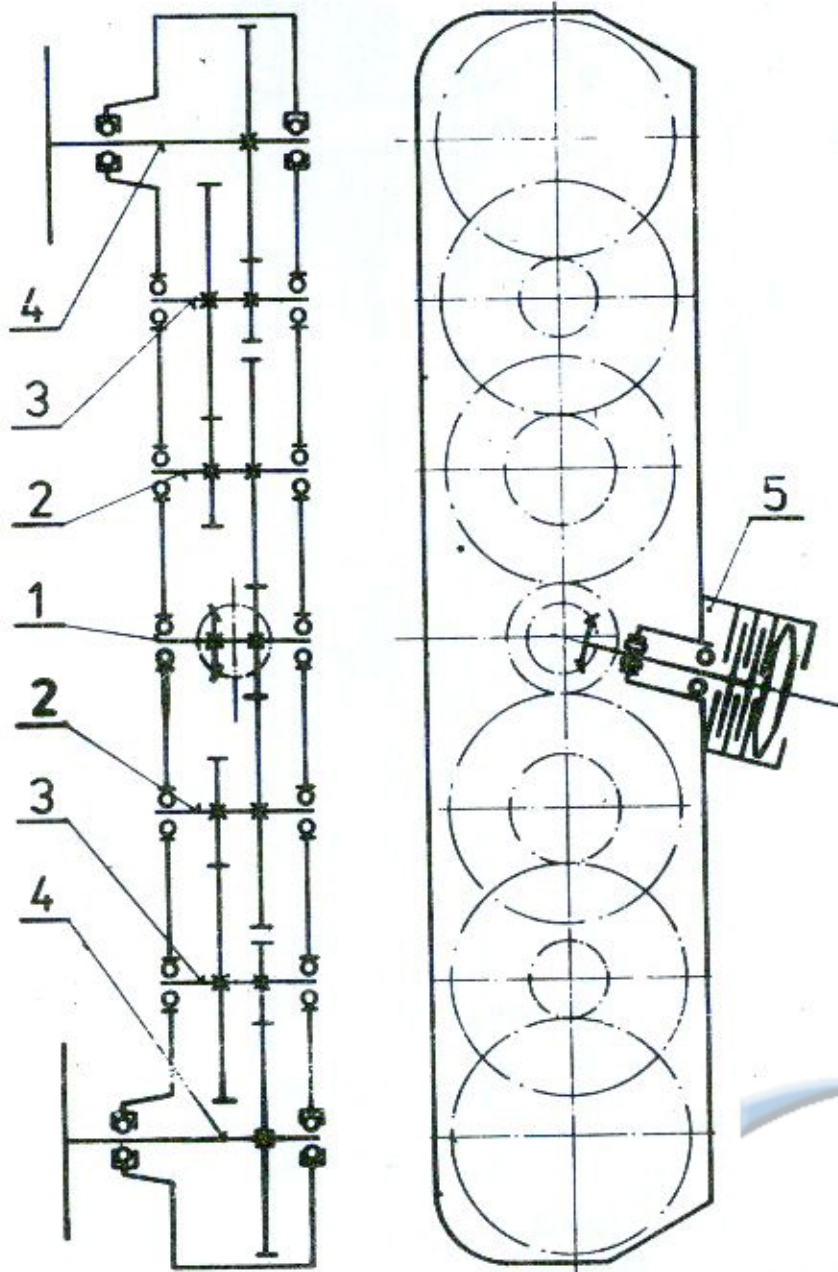


Рис. 26 Кинематика коробки передач

1 - вал конической передачи, 2,3 - промежуточные валы,  
 4 - выходные валы с фланцем колеса, 5 - входная шес-  
 терня в сборе



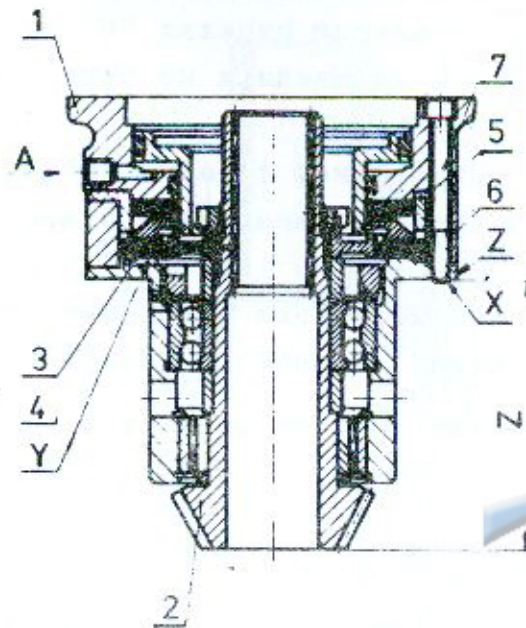


Рис. 29 Демонтаж входной шестерни

1 - поршневая часть стояночного тормоза, 2 - шестерня,  
 3 - наружная пластина, 4 - внутренняя пластина, 5 - корзина,  
 6 - комплектная трубка, 7 - винт  
 А - подаче масла под давлением для растормаживания

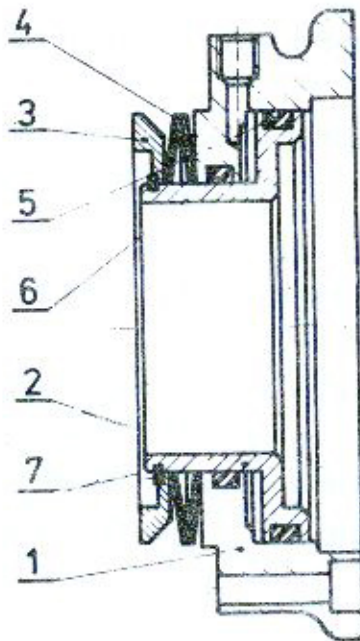


Рис. 30 Демонтаж поршневого узла

1 - корпус, 2 - поршень, 3 - прижимное кольцо, 4 - тарельчатая пружина, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - предохранительное кольцо

- и/ Входную шестерню "36" снять, вывернув 3 винта М8 х 80 "47". Положить в сторону ограничительные прокладки "46".
- к/ Вытеснить вал "5" по направлению стрелки "С" и извлечь колесо "14", съемником снять подшипники из отверстий в корпусе коробки передач.
- л/ Вытеснить валы "2" по направлению стрелки "D", извлечь колеса "8" и съемником вынуть подшипники из отверстий в коробке передач.
- м/ Основательно очистить снятые детали и положить их таким образом, чтобы не повредились их рабочие поверхности.

Примечание: Валы 3, 4, 5 совпадают по размерам.

Рис.33, 34



5. Демонтаж входной шестерни - рис.29

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

- а/ Вывернуть 3 винта М8 х 70 "22" и извлечь поршневую часть из корпуса шестерни в сборе, чтобы сделать доступной корзину "5".
- б/ Извлечь корзину "5", наружные "3" и внутренние "4" пластины. Трубку в сборе "6" положить в сторону. Рис.29.

в/ Демонтаж поршневого узла - рис.30

- сжать прижимное кольцо "3" так, чтобы можно было вынуть предохранительное кольцо "7"
- ослабив прижимное кольцо, вынуть обе части пружины и вынуть поршень "2" из корпуса "1"
- проверить состояние уплотнительных колец "6" /90 х 80, ЧСН О2 9280.1/ и "5" /120 х 110, ЧСН О2 9280.1/ - рис.30.

г/ Демонтаж шестерни - рис.31

- ослабив шайбу "10" вывернуть гайку "8", снять поводок пластин "3" и распорную трубку "4/1".
- вытеснить шестерню "2", положить в сторону кольцо "12"
- ослабить шайбу "9", вывернуть гайку "7", съемником снять подшипник "5" и вынуть распорную трубку "4/2"
- вынуть предохранительные кольца "11", снять подшипник "6".

Рис. 31



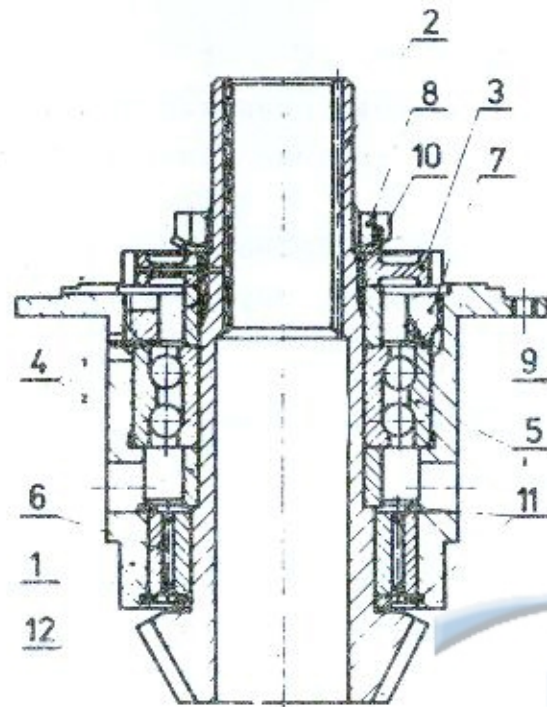


Рис. 31 Размещение шестерни

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

1 - корпус шестерни, 2 - шестерня, 3 - поводок  
 пластин, 4 - распорная трубке, 5 - подшипник, 6 - игольчатый  
 роликподшипник, 7 - гайка, 8 - гайка, 9 - шайба, 10 - шайба,  
 11 - предохранительное кольцо, 12 - кольцо



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

## Монтаж коробки передач

### Подготовка к монтажу

Очищенные, снятые части проверить, поврежденные части сменить, новые части расконсервировать. Рабочие поверхности смазать маслом РР 90 Н.

У гуфры "16" заполнить полость между коробкой передач и уплотнительным гребешком до 3/4 смазкой. Внутри коробки передач не должно быть никаких загрязнений.

### Монтаж узлов

#### а/ Монтаж поршневого узла - рис. 30

- до монтажа проверить состояние уплотнительных колец "5" /кольцо 120x110, ЧСН 02 9280.1/ и "6" /кольцо 90x80, ЧСН 02 9280.1/ и смазать их маслом
- оба кольца посадить в выемку в поршне "2" и корпусе "1" и смазать соответствующие поверхности маслом, произвести монтаж в обратной порядке, чем демонтаж.

#### б/ Монтаж шестерни - рис. 31

- на шестерню "2" надеть кольцо "12", напрессовать внутреннее кольцо подшипника "6" и надеть распорную трубку "4/2"
- в корпус "1" напрессовать наружное кольцо подшипника "6" вместе с иглами в сепараторе, зафиксировать его предохранительными кольцами "11"
- в корпус "1" напрессовать подшипник "5", надеть шайбу "9", дотянуть гайку "7" и шайбу в месте шлица гайки разрезать и изгнать в шлиц.
- подпереть внутреннее кольцо подшипника "5", в который запрессовать подготовленную шестерню
- надеть распорную трубку "4/1", вставить поводок пластин "3", надеть шайбу "10", дотянуть гайку "8" и зафиксировать ее, изогнув шайбу "10" в шлиц гайки.
- повернуть шестерню, которая должна вращаться в подшипниках плавно без застревания.



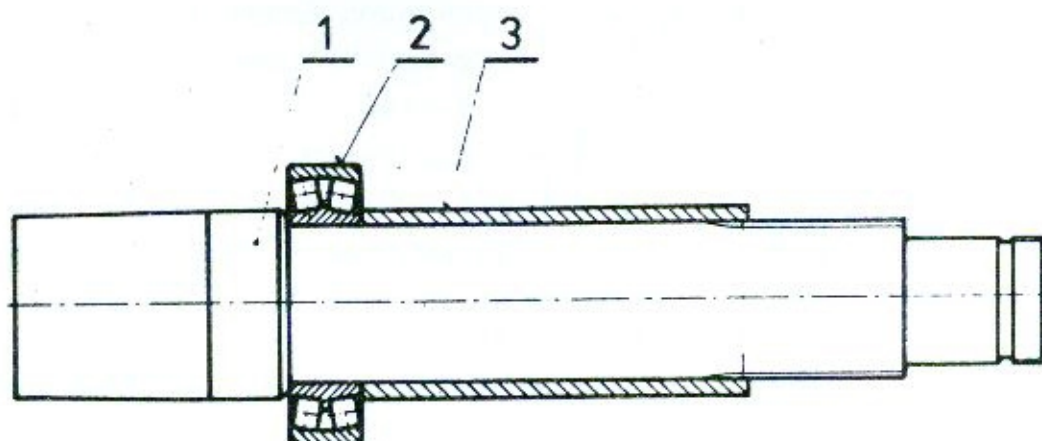


Рис. 32 - 1 - валик, 2 - подшипник, 3 - распорная трубка



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

1 9 2

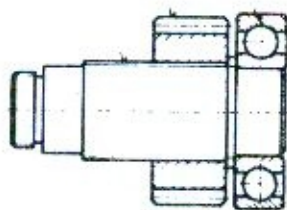


Рис. 33 Монтаж вала "3"

1 - вал, 2 - подшипник, 9 - зубчатое колесо

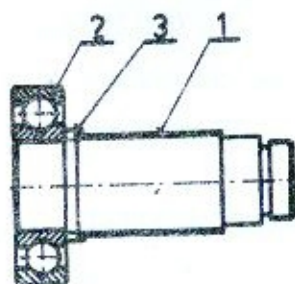


Рис. 34 Монтаж валов "4" и "5"  
1 - вал, 2 - подшипник, 3 - ограничительное кольцо

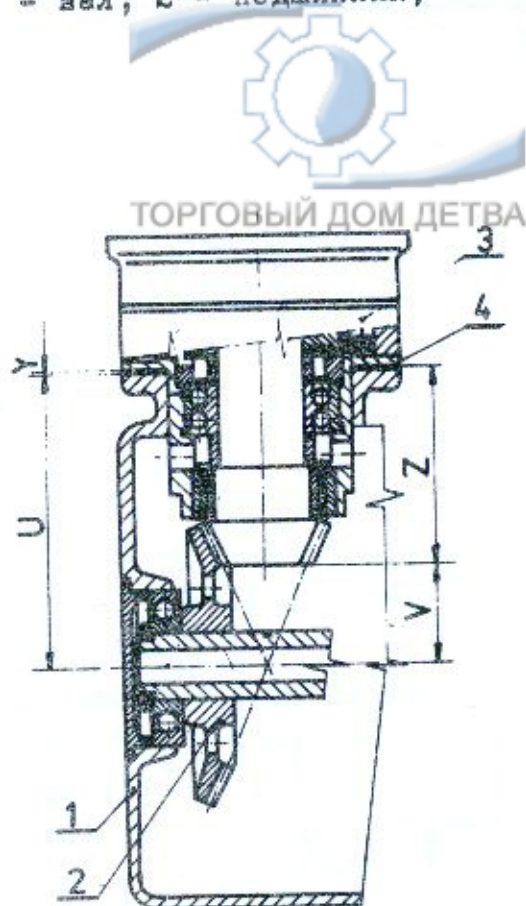


Рис. 35 Монтаж конической передачи  
1 - корпус коробки передач, 2 - коническое колесо,  
3 - шестерня в сборе, 4 - ограничительные прокладки



в/ Монтаж шестерни в сборе - рис. 29

- на поводок сателлитов попеременно постепенно надевать наружную "3", внутреннюю "4" пластину и т.п.
- контактные поверхности частей "1", "5", "6" и корпуса шестерни "2" смазать уплотнительной замазкой "силекс"
- вставить трубку в сборе "6" так, чтобы подводящая трубка направлялась к нижней точке разгрузки "У"
- вставить корзину "5" так, чтобы выжимки в корзине вошли в выемку наружных пластин
- установить собранный поршневой узел и дотянуть 3 винта М8 х 70 "7" моментом затяжки 20 Нм, зафиксировать из разрезной в точке "Х" кернером.
- замерить расстояние "Z"

г/ Монтаж вала "2" - рис. 32

- на вал "1" напрессовать подшипник "2" /подшипник 22210, ЧСН 02 4705/ и установить распорную трубку "3"

## Примечание:

В случае монтажа нового вала с фланцем можно производить монтаж без демонтажа фланца, однако, до напрессования подшипника "2" сначала вставить крышку "24" с гуфери "16" /см. рис.31/.

д/ Монтаж валов "3" - рис. 33

- на вал "1" напрессовать подшипник "2" и надеть зубчатое колесо "7". Рис.37.

е/ Монтаж валов "4" и "5" - рис.34

- на вал "1" напрессовать подшипник "2" и на шлицевую часть вала надеть кольцо "3". Для вала "4" толщина кольца 2,5 мм, для вала "5" толщина кольца 3,5 мм. Рис.38.

6.3 Монтаж коробки передач - рис. 26

Во время монтажа коробки передач необходимо соблюдать приведенную ниже последовательность работ:

- а/ монтаж вала № 5
- б/ монтаж шестерни в сборе
- в/ монтаж валов № 2
- г/ монтаж валов № 4



д/ монтаж валов № 3

При монтаже вала № 5 нижнее ограничительное кольцо имеет толщину 2,5 мм.

Осовой зазор валов "2, 3, 4" ограничивается с помощью прокладок "33" с тем, чтобы его значение составляло 0 - 0,1 мм. Присоединение для масла под давлением стояночного тормоза /M12 x 1,5/ должно находиться на противоположной стороне чем колесные фланцы.

Монтаж конической передачи - рис.35

- а/ устанавливать можно лишь сопряженную в пару передачу, которая вместе обкатана.
- б/ для правильной настройки шестерни в сборе "3" и достижения правильного зацепления передачи применяются ограничительные прокладки "4" толщиной 0,1 мм.

Толщину ограничительных прокладок вычисляют по уравнению:

$$U \pm 0,05 = V + Z - V$$

где:

V = замеренное расстояние между опорной поверхностью шестерни в сборе и осью отверстия  $\varnothing 80$  H7 на корпусе "1". Значение действительного размера указывается на опорной поверхности для крепления шестерни корпуса коробки передач.

V - действительное расстояние между торцом шестерни и осью тарельчатого колеса. Значение указывается на торце шестерни.

Z - расстояние между опорной поверхностью корпуса шестерни и торцом шестерни, замеренное после сборки шестерни в сборе, указываемое на фланце /см. рис. 29

Из ограничительных прокладок составить толщину  $4 \pm 0,05$ , прокладки вставить между корпусом коробки передач "1" и шестерней в сборе "3" /рис.35

- в/ Правильное положение тарельчатого колеса по отношению к шестерне достигается с помощью ограничительных колец № 533-0-34-09-087-1 - толщина 2,5<sup>-0,1</sup> мм, № 533-0-34-09-088-1 - толщина 0,1 мм.



г/ Зацепление конической передачи - рис. 36

При правильном зацеплении боковой зазор должен быть в пределах 0,12 - 0,18 мм. Отпечатки на тарельчатом колесе проверять по краске.

- А - правильное зацепление при полной нагрузке
- В - правильное зацепление при частичной нагрузке или без нагрузки. Зацепление в диапазоне 35 - 50 % длины зуба и 50 - 80 % высоты профиля зуба
- С - короткое внутреннее зацепление. В данном случае подвезется шестерня в зацепление, а тарельчатое колесо из зацепления.
- Д - наружное зацепление, которое не должно иметь места, если правильно настроен зазор зубьев. Такое зацепление вызывает ход с шумом и поломку зубьев. Для достижения правильного зацепления подвезть тарельчатое колесо в зацепление с помощью ограничительных прокладок
- Е - поперечное зацепление вершины при вращении вперед и на наружной стороне при обратном направлении вращения. Это зацепление допускается, если оно имеется на 5/8 длины зуба. Обратное зацепление на наружной стороне при вращении вперед и у вершины при обратном направлении вращения недопустимо.
- Г - зацепление весьма низко у ножки зуба. В таком случае передвинуть тарельчатое колесо в зацепление и шестерню из зацепления.
- Ф - нагнетательное зацепление значительно высоко у головки зуба. В данном случае передвинуть шестерню в зацепление и тарельчатое колесо из зацепления.

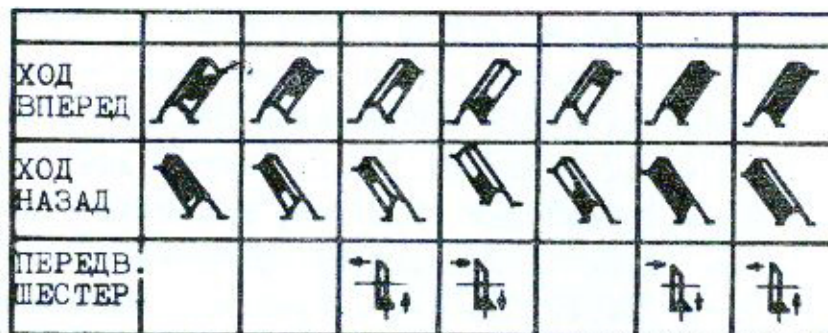


Рис. 36 Зацепление конической передачи





### Обкатка коробки передач

Собранную коробку передач для обкатки заполнить маслом PP 90 H. Обкатку коробки передач производить без нагрузки при числе оборотов на входе 1450 об/мин на протяжении 30 минут.

Обкатку коробки передач, собранной из новых деталей, можно производить тоже после установки в погрузчик на опорах /колеса свободно вращаются/, при числе оборотов двигателя 1050-1150 об/мин и максимальном отклоне рычагов управления для движения вперед.

После обкатки слить масло и заправить коробку передач промывочным маслом В2 и без нагрузки развить число оборотов 100 об/мин и вращать на протяжении 5 минут. Указанное значение соответствует числу оборотов 750 - 800 об/мин двигателя внутреннего сгорания при максимально отклоненных рычагах для движения. В случае обкатки вне погрузчика нужно подключить давление минимально 0,7 МПа для растормаживания пластинчатого тормоза. /Подключение M12 x 1,5 на шестерне в сборе./

### Гидравлический контур управления ходовой части - рис. 37

Гидравлический контур управления ходовой частью вплоть до подачи масла в крестовые сервоклапаны "Орста" совпадает с гидравлическим управлением распределителем PS 20 - D3.

В результате отклонения рычагов сервоуправления вперед или назад или же взаимным сочетанием гидравлическое масло перепускается в сервоцилиндры гидрогенераторов SPV 20.

Отклонение рычагов управления прямо пропорционально отклонению наклонной плиты в гидрогенераторе SPV 20 и тем самым определяется скорость погрузчика или же его вращение.

В контуре, кроме того, встроен клапан стояночного тормоза "4" и стояночного тормоза "6". При неподвижном двигателе погрузчик заторможен пластинчатыми пружинами. После пуска двигателя масло подается в корпус стояночных тормозов, пластины отжимаются друг от друга и тем самым происходит заторможение погрузчика. Однако, в результате сжатия клапана стояночного тормоза погрузчик остается заторможенным и не работает ни рабочий инструмент, т.е. ковш и стрела, так как масло на насоса перепускается через клапан стояночного тормоза обратно в бак.





### Неисправности ходовой части машины

- 1/ Ходовая часть не работает ни в одном направлении
- А. Недостаточное количество масла в трансмиссии
1. Проверить уровень масла в баке и по надобности дополнить свежим маслом.
  2. Обнаружить место утечки масла и устранить неисправность
- Б. Выключена пластинчатая муфта в приводе насосов  
Включить муфту рычагом на левой стороне кабины.
- В. Чрезмерно загрязнен фильтр масла  
Вакуумметр показывает разрежение ниже допустимого предела /0,25 МПа/. Сменить фильтрующий элемент.
- Г. Срезан вал заправочного насоса  
Вакуумметр показывает нулевое значение. Снять заправочный насос и сменить вал. При такой неисправности необходимо произвести демонтаж и очистку всех деталей ходовой части, так как металлические частицы могут попасть с вала во весь контур.
- Д. Неисправность на насосе сервоуправления  
Шестеренный насос сервоуправления не подает масло в сервоклапаны "Орста".
1. Проверить, вращается ли вал насоса
  2. Возможно повреждены шлицы в приводе насосов
  3. Поврежден шестеренный насос.  
Поврежденные части отремонтировать и по надобности сменить.
- Е. Неисправность на предохранительном клапане сервоуправления
1. Застрел или повредился регулировочный конус, засорены расщепленные заслонки. Вычистить клапан, сменить поврежденный конус.
  2. Малое давление на предохранительном клапане
    - а/ В нижней части клапана снять запорную пробку и вместе ней установить манометр с диапазоном до 5 МПа /50 атм/
    - б/ Гидравлическое масло должно иметь температуру  $50 \pm 10^{\circ}\text{C}$
    - в/ Отрегулировать число оборотов двигателя на 2200 об/мин
    - г/ С помощью регулировочного винта дотягивать, наблюдая за давлением на манометре. Настроить давление на 3 МПа, зафиксировать регулировочный винт, затянув рифленую контргайку.
    - д/ Снять манометр и установить запорную пробку.



В случае, если нельзя настроить давление, то неисправность заключается в насосе, который может быть поврежден или изношен, а также в клапане стояночного тормоза.

. Неисправность клапана стояночного тормоза

1. Застрекла задвижка в положении сжатия, в результате чего масло для сервоуправления свободно протекает в слив.

а/ Вычистить клапан

б/ Проверить его герметичность маслом /ОТН 3, ОТН 2, МЗАД/, нагретым до температуры  $50 \pm 10^{\circ}\text{C}$  при давлении 3 МПа. Давлению дать действовать в течение 3 минут в отверстие "А" /рис.41/. Из выхода "В" допускается утечка  $50 \text{ см}^3/\text{мин}$ . На других местах не допускается никакое просачивание.

2. Поломка регулировочной пружины.

Сменить пружину.

3 . Повреждены сервоклапаны управления

Снять клапаны и вычистить их. Сменить поврежденные части сервоклапанов.

И . Низкое или никакое давление заправки

1. Подключить манометр с диапазоном измерения до 5 МПа при помощи переходной части, имеющей на одной стороне резьбу  $7/16'' - 20 \text{ VNF} - 2\text{A}$ , в резьбовое отверстие взамен пробки поз.3, рис.19, на клапанном блоке гидродвигателя. Давление заправки можно замерять тоже на регулировочном гидрогенераторе SPV 20. Пробка - поз.3, рис.18.

2. Насосу дать работать с минимально встречающимся числом оборотов. Если давление заправки при отклоненной настройке насоса, т.е. при вращающемся гидродвигателе, ниже  $0,8 \text{ МПа} /8 \text{ атм}/$ , то причины могут быть следующие:

а/ Чрезмерно загрязненный фильтр масла

б/ Предохранительный клапан контура заправки в заправочном насосе не закрывает. Вычистить или сменить предохранительный клапан контура заправки

в/ Срезан вал заправочного насоса

г/ Внутреннее повреждение насоса или гидродвигателя. Сменить поврежденное устройство.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



#### К. Неисправные обратные клапаны контура заправки

Оба обратных клапана в задней крышке насоса /под заправочным насосом/ снять.

а/ проверить, не отсутствует ли шарик клапана

б/ проверить, не повреждено ли седло клапана или не изношено ли

В обоих случаях сменить оба клапана.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

#### Л. Внутреннее повреждение регулировочного насоса или гидродвигателя

Изношение устройств можно узнать следующим образом:

1/ Низкое или никакое давление заправки. Замерить давление заправки по пункту З.

2/ Максимально достигаемое рабочее давление при ходе вперед или назад ниже 35 МПа.

Давление заправки тоже ниже нормального, оно понижается до минимума при достижении максимального рабочего давления.

Неисправность можно узнать следующим измерением:

а/ Подключить к присоединению высокого давления клапанного блока манометр с диапазоном измерения до 50 МПа, вывернув пробку поз.2, рис.19.

б/ Подключить к присоединению давления заправки поз.3 клапанного блока манометр с диапазоном измерения до 5 МПа.

в/ При прочно закрепленной машине и 1000 об/мин рычагом сервоклапана управления медленно двигать вперед и назад.

г/ Манометр высокого давления показывает давление ниже настройки предохранительного клапана высокого давления. Манометр давления заправки падает обратно на нуль при достижении максимально настроенного рабочего давления. Выключить машину и сменить устройство.

3/ Латунные частицы, стружка или отслоившиеся частицы попали в бак или фильтр.

Сменить устройства /насос и гидродвигатель/.

#### Предостережение:

Если значительно повреждено одно устройство, то следует сменить и другое.



2. Трансмиссия работает только в одном направлении
- А. Предохранительный клапан высокого давления не закрывает
1. Заменить местами оба предохранительных клапана на гидродвигателе. Если теперь трансмиссия работает в обратном направлении, чем до этого, то один из этих клапанов дефектен.
  2. Осмотреть оба предохранительных клапана высокого давления. Ставший поперек клапан разобрать и вычистить. Если он поврежден, то его следует сменить.
  3. Оба клапана снова установить и снова испытать трансмиссию.
- Б. Дефектен обратный клапан контура заправки.  
Привести работы по п. 1 К.
- В. Дефектен сервоцилиндр на гидрогенераторе SPV 20.  
Задир сервоцилиндра или поломка пружины. Сменить поврежденные детали.
- Г. Дефектен сервоклапан управления.  
Демонтажом проверить и устранить неисправность.
3. Медленный разгон и запаздывание машины
- А. Воздух в трансмиссии
1. Низкий уровень масла в баке, Дополнить масло.
  2. Всасывающий трубопровод между баком и заправочным насосом включая фильтр имеет места, через которые всасывается воздух в трансмиссию. Явным признаком налипания воздуха в трансмиссии является большое количество пены в баке.
- Б. Дефектен предохранительный клапан сервоуправления  
Клапан снять с машины, проверить, вычистить и отрегулировать. Дефектные части сменить.
- В. Дефектный клапан стояночного тормоза  
Проверить клапан, вычистить и испытать на герметичность.  
Поврежденные детали сменить.
- Г. Внутреннее повреждение или износ гидростатического устройства. Проверить устройства по пункту 1 Л.
- Д. Пониженная мощность двигателя внутреннего сгорания.  
Проверить двигатель внутреннего сгорания.





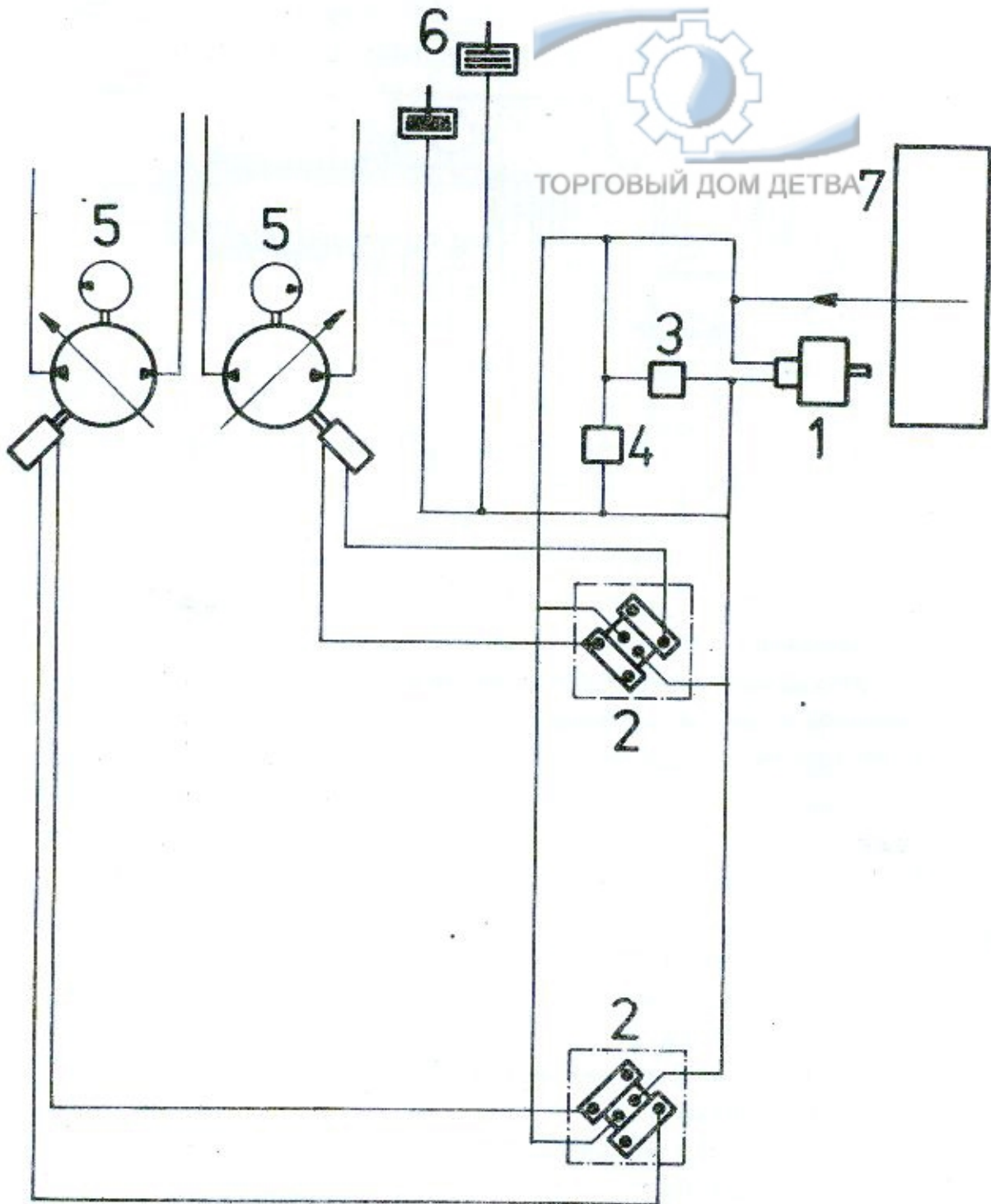


Рис.37 Гидравлическая схема управления ходовой частью погрузчика

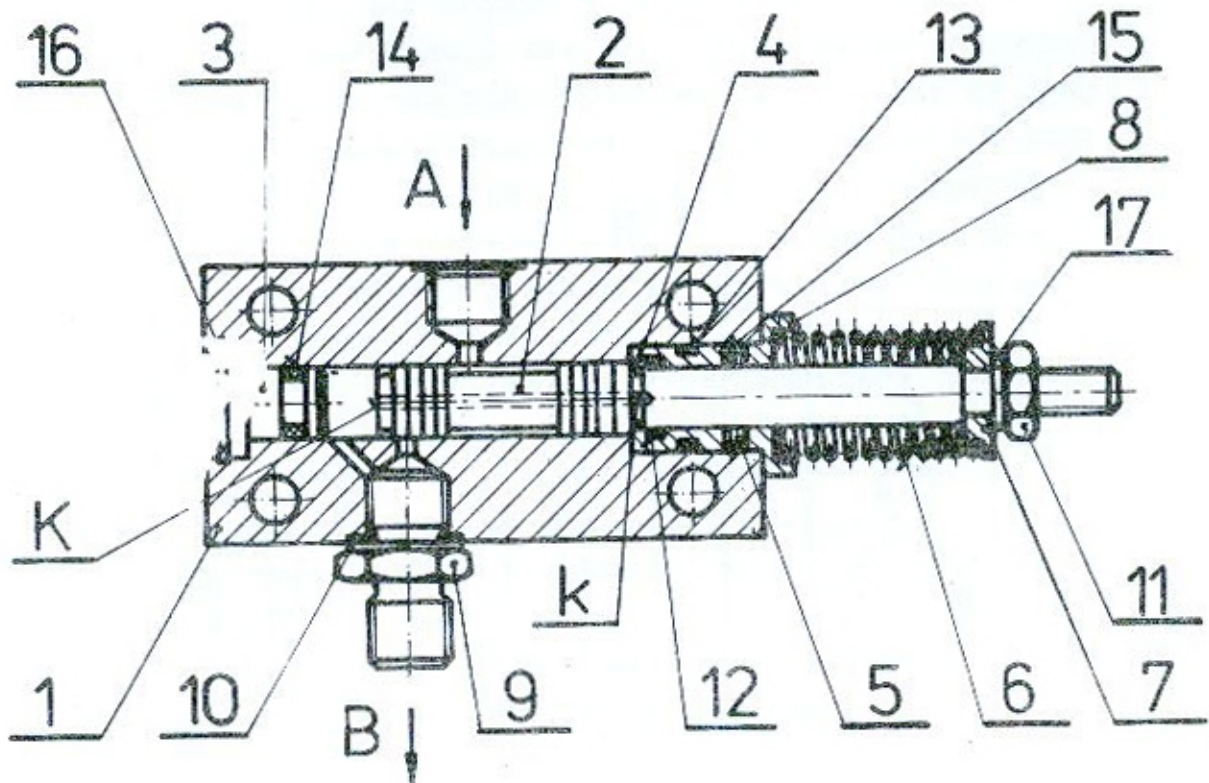


Рис. 38 Клапан стояночного тормоза

- 1 - корпус клапана
- 2 - задвижка
- 3 - пробка
- 4 - вставка
- 5 - кольцо
- 6 - пружина
- 7 - прокладка
- 8 - прокладка
- 9 - штуцер
- 10 - уплотнительное кольцо
- 11 - гайка
- 12, 13, 14 - кольцо "O"
- 15 - кольцо
- 16 - предохранительное кольцо
- 17 - прокладка



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



Рис. 38 Гидравлическая схема управления ходовой частью погрузчика

- 1 - насос сервоуправления
- 2 - сервоклапан "ОРСТА"
- 3 - предохранительный клапан VP 2-10-1/10
- 4 - клапан стояночного тормоза
- 5 - гидрогенераторы SPV 20
- 6 - стояночный тормоз
- 7 - гидравлический бак



Клапан стояночного тормоза - рис. 37

Клапан стояночного тормоза крепится винтами в кронштейну под полом на левой стороне кабины. В случае неисправности опрокинуть кабину и освободить клапан из кронштейна. Отвинтить шестигранную регулировочную гайку "11", снять шайбы "7", "8" и пружину "16". С другой стороны клапана вынуть предохранительное кольцо "16" и опусканием из корпуса клапана "1" освободить пробку "3" и вытеснить задвижку "2". Клапан и его части вычистить и продуть воздухом. При обратном монтаже применить новые уплотнительные кольца. Клапан испытать давлением 3 МПа на протяжении 3 минут маслом температурой 50°С. Из отверстия "В" допускается утечка масла 50 см<sup>3</sup>/мин. На других местах не допускается просачивание масла.

4. Гидростатическая передача перегревается /температура выше  $70^{\circ}\text{C}$ /

А. Низкий уровень масла

Дополнить гидравлическое масло в масляном баке

Б. Загрязненный холодильник масла

Вычистить поверхности холодильника масла

В. Засорен фильтр масла или всасывающий трубопровод

1. Сменить фильтрующую вставку новой

2. Вычистить или сменить всасывающий трубопровод

Г. Внутренние места утечки /обычно связанные с потерями ускорения и усилия/

1. Манометром с диапазоном измерения до 50 МПа попеременно измерить на обоих присоединениях высокого давления при чередующемся изменении направления. Не применяющееся присоединение всегда завинтить.

2. Если разница рабочего давления при одинаковой нагрузке составляет 14 МПа или больше, заменить местами клапаны высокого давления и снова проверить.

5. Шум в трансмиссии

А. Наличие воздуха в трансмиссии

1. Низкий уровень масла в баке - дополнить масло.

2. Всасывающий трубопровод и фильтр масла имеют места утечки, через которые присасывается воздух в контур. Неплотности устранить, дотянув соединительные и уплотнительные элементы. Воздух в трансмиссии проявляется пенистостью масла.

Б. Шланги соприкасаются с металлическими частями

1. Шланги и скобы не должны соприкасаться с металлическими частями, которые могли бы действовать источником естественных гидравлических колебаний.

2. Скобы шлангов и трубопровода изолировать резиновыми прокладками для глушения шума.

В. Внутреннее повреждение устройства

Поврежден насос или гидродвигатель - сменить их.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



Двигатель ЗЕТОР 52 01

Расположение цилиндров	рядное, вертикальное
Род топлива	дизельное топливо
Тактность	четыре такта
Вид впрыскивания	прямое
Число цилиндров	3
Диаметр цилиндра	102 мм
Рабочий объем цилиндров двигателя	2696 см <sup>3</sup>
Номинальное число оборотов	2200 мин <sup>-1</sup>
Разгонное число оборотов	2460 мин <sup>-1</sup>
Минимальное число оборотов холостого хода	600 мин <sup>-1</sup>
Мощность двигателя при номинальном числе оборотов	33,1 - 5 % кВт
Расход топлива при указанной мощности двигателя	248 + 10 % г/кВт/ч
Максимальный крутящий момент	Нм 158/1500
Дымление двигателя	ЕНК-СОИ № 24
Отношение сжатия	17
Средняя поршневая скорость	8,07
Поршень	алюминиевый сплав
Камера сгорания	тороидальная
Емкость камеры сгорания в поршне	46,5 ± 0,5 см <sup>3</sup>
Поршневые кольца 1-4	1 - хромированное уплотнительное 2 - уплотнительное 3 - уплотнительное с носом /полумаслосъем./ 4 - маслосъемное с пружинным расширителем



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

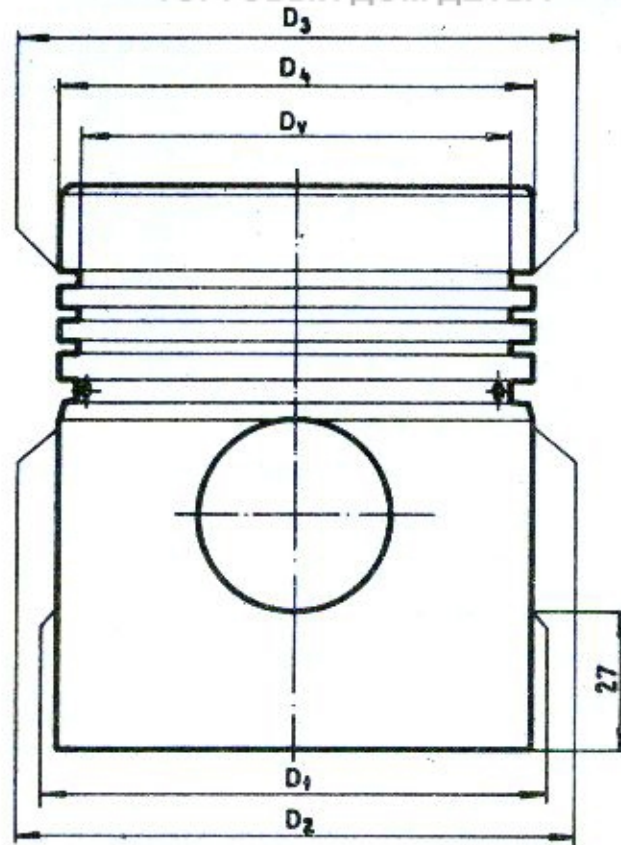


Рис. 39 Поршень двигателя



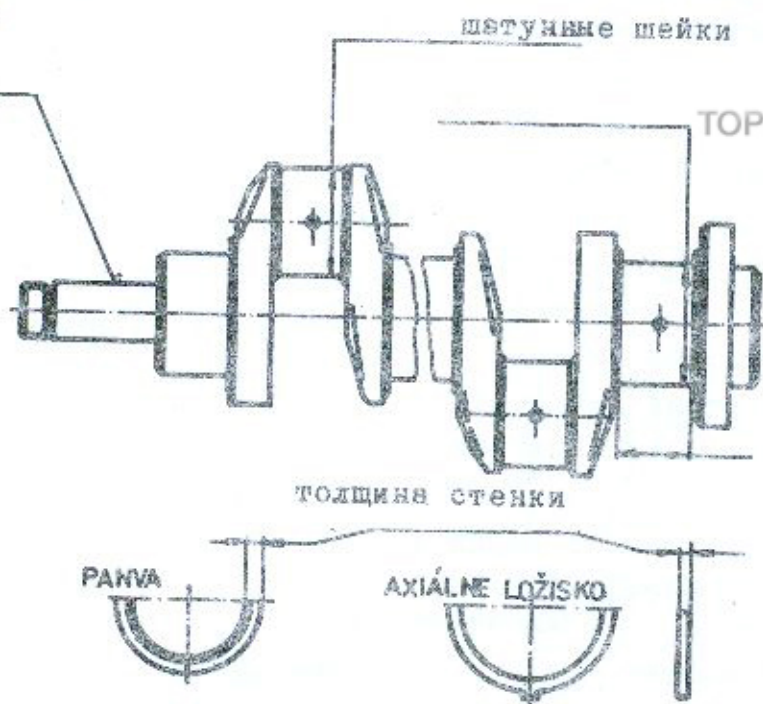
Таблица размеров гильзы цилиндров, поршней и поршневых колец /в мм/

Гильза цилиндра	Поршень					Поршневые кольца			
	Обо- зна- че- ние	$\varnothing D+0,012$	$\varnothing D1$ -0,010	$\varnothing D2$ -0,010	$\varnothing D3$ -0,040	$\varnothing D4$ -0,040	$\varnothing DV$ -0,200	уплот- нитель- ные	масло- съем- ные
A	102,012	101,880	101,780						
B	102,024	101,890	101,790	101,550	101,320	92,00	102x3	102x5	
C	102,036	101,900	101,800						

Размер сортировочного  $\varnothing$  цилиндра  $D = \frac{D_{\text{макс.}} + D_{\text{мин.}}}{2}$

измеренный на расстоянии 110 мм от верхнего края гильзы цилиндра.  
Сортировочный размер поршня на высоте 27 мм / $\varnothing D1$ /

коленчатый  
вал



определить согласо-  
но применяемым  
упорным подшипни-  
кам по таблице

Рис. 40 Коленчатый вал

Гильза цилиндра

Материал	низколегированный чугун серый
Превышение гильзы цилиндра над блоком	0,03 - 0,07 мм
Длина шатуна / шаг отверстий/	220 мм
Уплотнение коленчатого вала в передней крышке	гуфери с противопыльной защитой 52x72x12
Уплотнение коленчатого вала в задней крышке	радиальное уплотнение DG 120x140x15 / 1L D
Масса маховика	32,8 кг
Число зубьев венца маховика	120
Масса сухого двигателя	315 кг

Механизм верхнеклапанного газораспределения с нижнерасположенным распределительным валом

Число зубьев шестерни распределительной коленчатого вала	22
Число зубьев распределительной шестерни кулачкового вала	44
Число зубьев привода топливного насоса	44
Число зубьев верхнего промежуточного колеса	51
Число зубьев нижнего промежуточного колеса	30
Модуль распределительных колес	2,5
Число оборотов двигателя для повторного совпадения кернеров	120
Ход кулачка	6,049 мм
Передача коромысел впускного клапана	1,65
Передача коромысел выпускного клапана	1,5
Зазор коромысел на шейке	0,02-0,05 мм

Головка цилиндра - отдельная для каждого цилиндра

Толщина уплотнение головки цилиндра	1,2, 1,5 мм
Клапанные пружины наружные:	
- свободная длина	56,5 мм
- встроенная длина /в состоянии покоя/	40 мм





- преднапряжение встроенной пружины	114 Н
- преднапряжение сжатой пружины	182,4 Н
- сжатие пружины	10 мм
- диаметр проволоки пружины	3 мм
Клапанные пружины внутренние:	
- свободная длина	56,1 мм
- встроенная длина /в состоянии покоя/	38 мм
- преднапряжение встроенной пружины	46 Н
- преднапряжение сжатой пружины	71,6 Н
- сжатие пружины	10 мм
- диаметр проволоки пружины	2 мм
Зазор впускных клапанов на холодном двигателе	0,25 мм
Зазор выпускных клапанов на холодном двигателе	0,25 мм
Зазор впускных клапанов в направляющей	0,025-0,040 мм
Зазор выпускных клапанов в направляющей	0,050-0,065 мм
Ход впускного клапана	10 мм
Ход выпускного клапана	9 мм
Угол седла в головке цилиндра	90°
Угол седла клапана	91°
Ширина седла в головке цилиндра	1,2 - 1,5 мм
Диаметр стержня впускного клапана	10 мм
Диаметр стержня выпускного клапана	10 мм
Диаметр тарелки впускного клапана	44,2 мм
Диаметр тарелки выпускного клапана	36,5 мм
Фазы газораспределения при зазоре 0,25 между толкателем и кулачком /замер на меховике/	
впуск открыт	6° перед ВМТ
впуск закрыт	44° после НМТ
выпуск открыт	40° перед ВМТ
выпуск закрыт	10° после НМТ
<u>Охлаждение</u> - жидкостное с принудительной циркуляцией	
Контур охлаждения	с термостатом
Рабочая температура охлаждающей жидкости	85-95° С
Число оборотов водяного насоса двигателя	3000/2200 мин <sup>-1</sup>
Высота лопаток рабочего колеса	8 мм

Таблица размеров коленчатого вала, упорных и шатунных подшипников /в мм/

Коленчатый вал Диаметры шеек	Наименование	Вкладыш Al Sn 20 алюм.бронза	Толщина стенки вкла- дыша	Толщина листа	Толщина ра- бочей грушей- ся поверхнос- ти
Стандартная серия Главный $\varnothing$ 70-0,019	Вкладыш подшипник верхнего	5501 0106	2,977-0,01	2,7	0,3 $\pm$ 0,08
	Вкладыш подшипника нижнего	5501 0107			
	Вкладыш заднего верхнего	5501 0108			
	подшипника				
	Вкладыш заднего нижнего	5501 0109	2,950-0,045	2,7	0,0 $\pm$ 0,1
	подшипника				
	Упорный верхний подшипник	5501 0110	2,950-0,045	2,7	0,0 $\pm$ 0,1
	/узкий $\varnothing$ 90/				
	Упорный нижний подшипник	5501 0111	2,950-0,045	2,7	0,0 $\pm$ 0,1
	/узкий $\varnothing$ 90/				
	Упорный верхний подшипник	5501 0112	2,950-0,045	2,7	0,0 $\pm$ 0,1
	/широкий $\varnothing$ 100/				
	Упорный нижний подшипник	5501 0113	2,950-0,045	2,7	0,0 $\pm$ 0,1
Шатунные $\varnothing$ 60-0,019 I шлифовка Главный $\varnothing$ 69,75-0,019	Вкладыш шатуна	5501 034	1,980-0,01	1,7	0,3 $\pm$ 0,3
	Вкладыш подшипника верхнего	5501 0199	3,102-0,01	2,7	0,4 $\pm$ 0,08
	Вкладыш подшипника нижнего	5501 0167			
	Вкладыш верхнего заднего	5501 0197	3,250-0,045	3,0	0,3 $\pm$ 0,1
	подшипника				
	Вкладыш нижнего заднего	5501 0196	3,250-0,045	3,0	0,3 $\pm$ 0,1
	подшипника				
	Упорный верхний подшипник	5501 0195	3,250-0,045	3,0	0,3 $\pm$ 0,1
	/узкий $\varnothing$ 90/				
	Упорный нижний подшипник	5501 0194	3,250-0,045	3,0	0,3 $\pm$ 0,1
	/узкий $\varnothing$ 90/				
	Упорный верхний подшипник	5501 0193	3,250-0,045	3,0	0,3 $\pm$ 0,1
	/широкий $\varnothing$ 100/				
Упорный нижний подшипник	5501 0192	3,250-0,045	3,0	0,3 $\pm$ 0,1	
Шатунная $\varnothing$ 59,75- 0,019	Вкладыш шатуна	5501 0399	2,105-0,01	1,7	0,4 $\pm$ 0,08



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



II шлифовка  
 Главный  $\varnothing$  69,50-  
 0,019



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Шатунный  $\varnothing$  59,50-  
 0,019

85

III шлифовка  
 Главный  $\varnothing$  69,25-  
 0,019

Шатунный  $\varnothing$  59,25-  
 0,019

Вкладыш подшипника верхнего	5501 0191	3,227-0,01	2,9	0,3 $\pm$ 0,08
Вкладыш подшипника нижнего	5501 0190			
Вкладыш заднего верхнего подшипника	5501 0189			
Вкладыш заднего нижнего подшипника	5501 0188			
Упорный подшипник верхний /узкий $\varnothing$ 90/	5501 0187	3,550-0,045	3,3	0,3 $\pm$ 0,08
Упорный подшипник нижний /узкий $\varnothing$ 90/	5501 0186			
Упорный подшипник верхний /широкий $\varnothing$ 100/	5501 0185			
Упорный подшипник нижний /широкий $\varnothing$ 100/	5501 0184			
Вкладыш шатуна	5501 0398	2,230-0,01	1,9	0,3 $\pm$ 0,08
Вкладыш подшипника верхнего	5501 0183	3,352-0,01	2,9	0,4 $\pm$ 0,08
Вкладыш подшипника нижнего	5501 0182			
Вкладыш заднего верхнего подшипника	5501 0181			
Вкладыш заднего нижнего подшипника	5501 0180			
Упорный верхний подшипник /узкий $\varnothing$ 90/	5501 0179	3,850-0,01	3,6	0,3 $\pm$ 0,1
Упорный нижний подшипник /узкий $\varnothing$ 90/	5501 0178			
Вкладыш шатуна	5501 0397	2,355-0,01	1,9	0,4 $\pm$ 0,08

Примечания к таблице размеров:

У широких упорных подшипников применяют, ввиду их более долгого срока службы, пока первую и вторую перешифовку.

Монтажный зазор коренной шейки в подшипнике составляет 0,046 - 0,104 мм. Максимально допускаемый зазор 0,2 мм. Максимальная овальность шейки 0,1.

Вкладыши подшипников, оснащенные гальваническим слоем для обкатки обладают более долгим сроком службы и большей коррозионной стойкостью.

Монтажный зазор шатунной шейки в подшипнике составляет 0,004 - 0,098 мм. Максимально допускаемый зазор 0,15 мм. Максимальная овальность шейки 0,1.

Монтажный зазор упорных подшипников шейки составляет 0,1 - 0,329 мм. Максимально допускаемый зазор 0,6 мм.

Монтажный зазор втулки шатуна составляет 0,009 - 0,029 мм. Максимальная овальность шейки равна 0,05.



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



Торцевая поверхность холодильника 16,8 дм<sup>2</sup>  
 Поверхность охлаждения холодильника 6,1 дм<sup>2</sup>

### Смазка

Заправка масла в двигателе 9 л  
 Расход масла 1 г/кВт/час  
 Давления масла при номинальном числе оборотов 0,19-0,50 МПа  
 Минимальное давление масла на холостом ходу 0,05 МПа  
 Фильтр масла - двухступенчатый, простой, статический  
 Число зубьев приводного колеса насоса 22  
 Производительность масляного насоса при  
 номинальном числе оборотов 21 л/мин  
 Модуль зубьев зубчатых колес масляного насоса 2,5  
 Ширина зубчатых колес масляного насоса 22 мм  
 Число зубьев масляного насоса 12  
 Осевой зазор зубчатых колес насоса 0,02-0,09 мм  
 Окружной зазор колес в корпусе насоса 0,02-0,09 мм  
 Зазор ведущего колеса на шейке 0,02-0,06 мм  
 Зазор ведущего вала в корпусе насосов 0,02-0,05 мм

### Топливная система

Начало впрыска топлива 24,5 - 1°  
 Аппаратура впрыска РРЗМ8К1е - 3114  
 Регуляторы RVЗМ 300/1100-2534  
 Топлиноподкачивающий насос СД1М-2278

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Фильтр грубой очистки FJ 2R-1252  
 Корпус форсунки VA-2683  
 Форсунка DOP 160 S430 - 1436  
 Давление открытия 15,2+0,8 МПа  
 Начало подачи первого элемента от муфты  
 от ВМТ в мм 4,5  
 порядок впрыска 1-3-2  
 угловое распределение впрыска от муфты 0°-12°-240°

## ЗЕТОР 5201

Систему настроить на стенде с форсунками КДОР140S530с регулятором ИС77А1340, отрегулированным на давление открывания 17 МПа и с подключенным клапаном избыточного давления

Операции настройки	№ опе- рации	Число об/мин ходов	Число ходов в см <sup>3</sup>	Поддача в см <sup>3</sup>	Допускаемая разница см <sup>3</sup>	Единица стержня от СТОПа	Примечание
Настройка эле- ментов на оди- наковую поддачу	1	500	-	Начало рас- пеления	-	5 мм	Настроить с помощью микрометра
	2	1100	200	11,5-12,0	± 0,4	10 мм	Полную мощность настро- ить микрометром, отре- гулировать поддачу, кон- троль поддачи
Максимальная поддача	3	500	200	мин.6,0	± 0,5	-	Контроль настройки
	4	800	200	мин.10,0	± 0,5		Контроль настройки
	5	1115-1120	Начало	смещения	регул.стержня по направлению к положению СТОП		
Настройка и кон- троль макси- мальных пружин и СТОП	6	1175	200		± 0,5		Контроль настройки
	7	Макс.1260	-	0			Контроль СТОП
	8	250-500	Проверить,	нет ли неисправности в регулировании			
Настройка и кон- троль пружин хо- дистого хода	9	225	300	3-3,5	± 0,4		Настроить поддачу холос- того хода рычагом управления
	10	150	200	мин.3,5	± 0,5		Добавка холостого хода СТОП холостого хода
	11	Макс.340		0			Завинтить обогатитель поддачи топлива
Поддача пуске	12	100	100	мин.7,0	± 0,8		



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



## Моменты затяжки

Гайки болтов коренных подшипников	103-118 Нм
Гайки болтов шатуна	80-90 Нм
Гайки болтов головки M16	167-176 Нм
Болты маховика	108-118 Нм
Гайки /переднего ременного шкива/	245 Нм

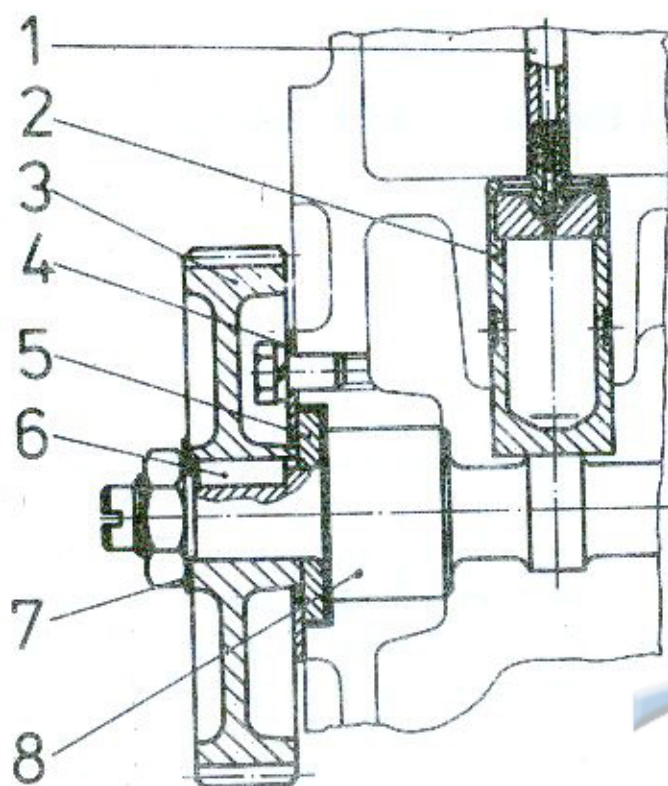
Таблица значений дотяжки болтов и гаек в пределах 0 - 200 Нм

Резьба болта	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22
Наружный шестигранник мм	10	13,1	17	19	22	24	27	30	32
Внутренний шестигранник мм	5	6	8	10	12	14	14	17	17

Механические свойства	кг/мм <sup>2</sup>		Значения дотяжки в Нм							
5D	28	- 11	22	37	60	80	120	160	200	
5S	40	- 16	32	54	80	115	175	-	-	
8G	64	10 23	45	76	120	168	-	-	-	
10K	90	14 33	63	107	168	-	-	-	-	
12K	108	17 39	75	128	200	-	-	-	-	



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис. 41 Механизм газораспределения 1

1 - штанга привода клапанов, толкатель клапана, 3 - распределительное колесо, 4 - накладка кулачкового вала, 5 - прокладка кулачкового вала, 6 - шпонка 649 x 6 x 20 ЧСН О2 2562, 7 - прокладка, 8 - кулачковый вал



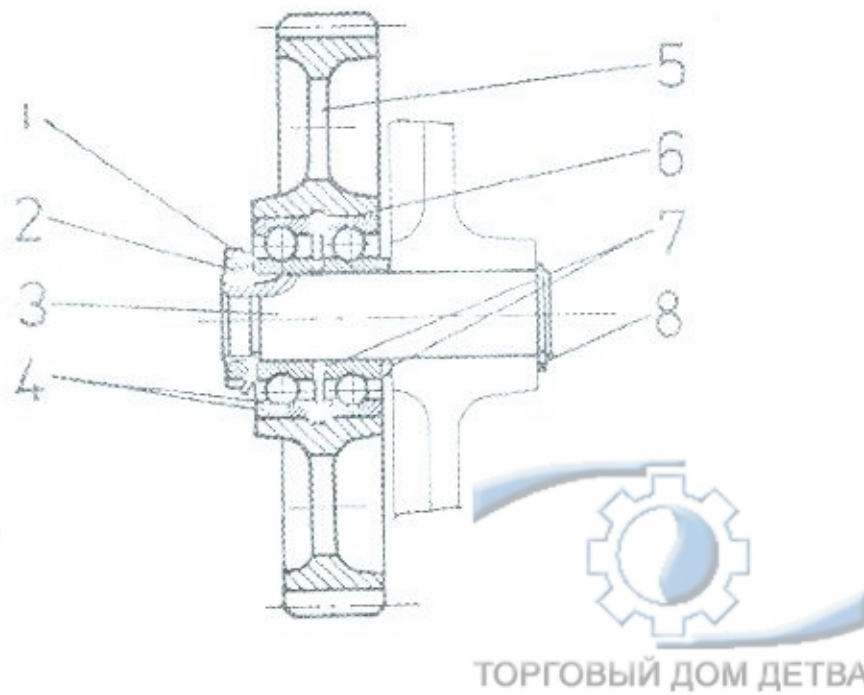


Рис.42 Газораспределительная система 2

1 - предохранительная прокладка, 2 - гайка КМ4 ЧОН С2 3630,  
 3 - палец промежуточного колеса, 4 - подшпильник 6204 ЧОН С2  
 4636, 5 - верхнее промежуточное колесо, 6 - предохранительное  
 кольцо, 7 - прокладка, 8 - предохранительное кольцо

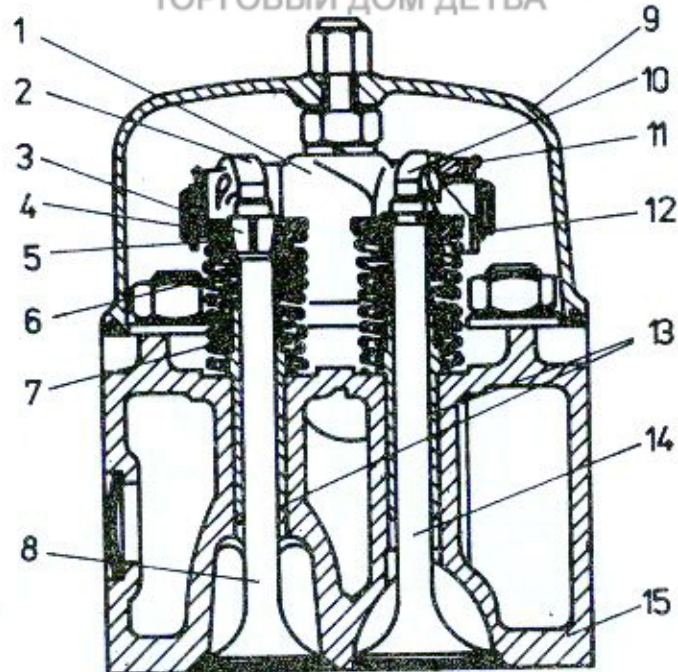


Рис.43 Головка цилиндра с кожухом /с крышкой/  
 1 - ось коромысла, 2 - коромысло выпускного клапана в сборе,  
 3 - рифленый конус КК 10, 4 - тарелка пружин клапана, 5 - тарелка внутренняя, 6 - пружина клапана в сборе, 7 - пружина клапана, наружная, 8 - выпускной клапан, 9 - кожух клапанов, 10 - коромысло впускного клапана в сборе, 11 - прокладка коромысла, 12 - предохранительное кольцо 16 ЧСН 02 2930, 13 - направляющая клапанов, 14 - впускной клапан, 15 - головка цилиндра



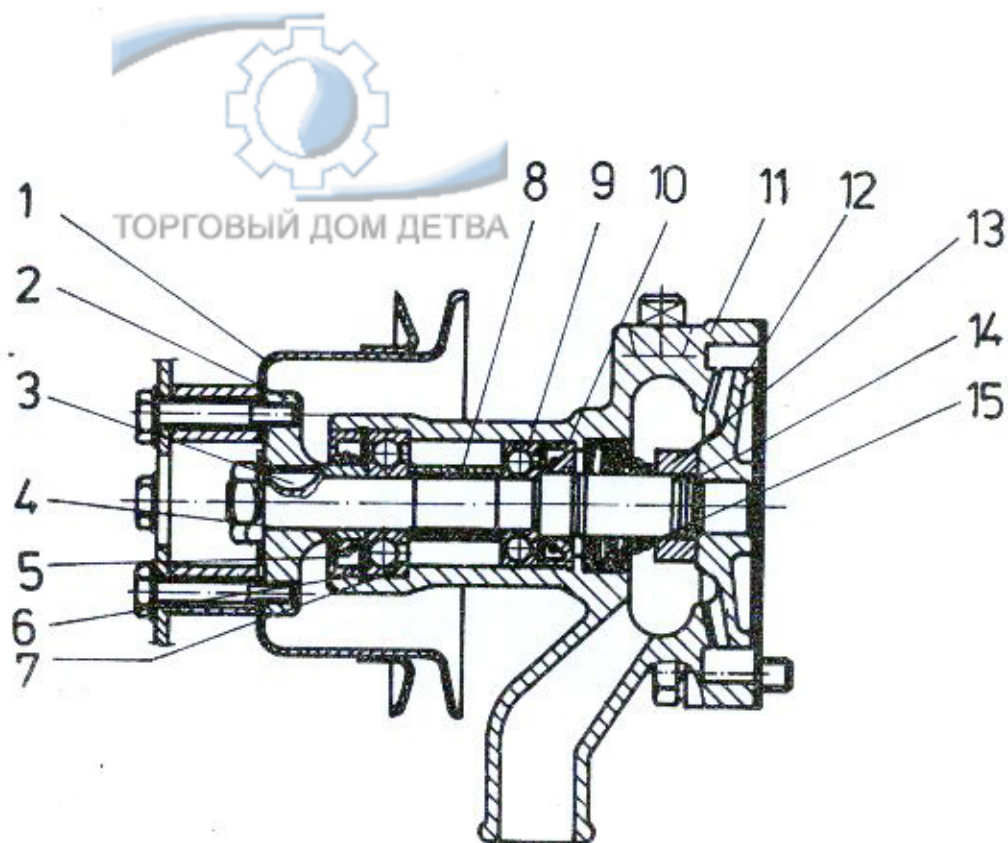


Рис.44 Водяной насос

1 - ременный шкив водяного насоса, 2 - ступица ременного шкива, 3 - шпонка 4x6,5 ЧСН 1385, 21, 4 - вставка, 5 - кольцо 24x47x10 UNO 29401.0, 6 - предохранительное кольцо 47 ЧСН 02 2931, 7 - подшипник 6303 ЧСН 02 4637, 8 - дистанционная трубка, 9 - подшипник 6203 ЧСН 02 4636, 10 - кольцо 20x40x10 UN 029401.0, 11 - корпус водяного насоса, 12 - вал в сборе, 13 - нагнетательное кольцо, 14 - кольцо 22x18 ЧСН 02 9280.2, 15 - уплотнение водяного насоса

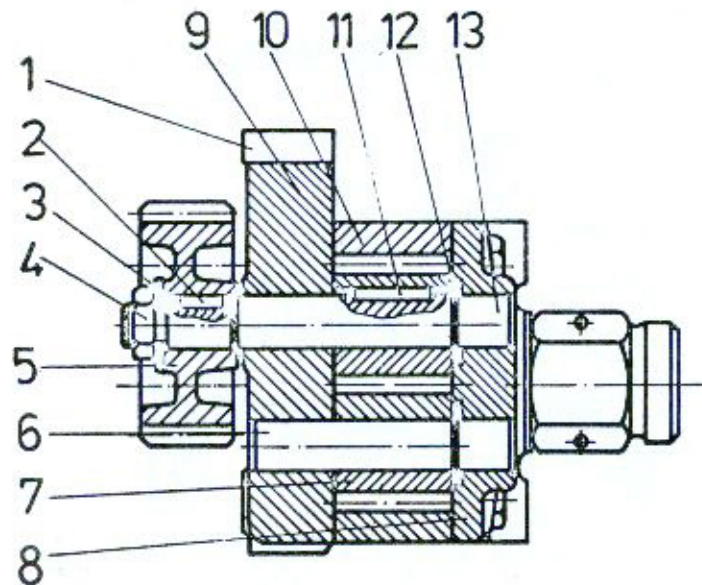
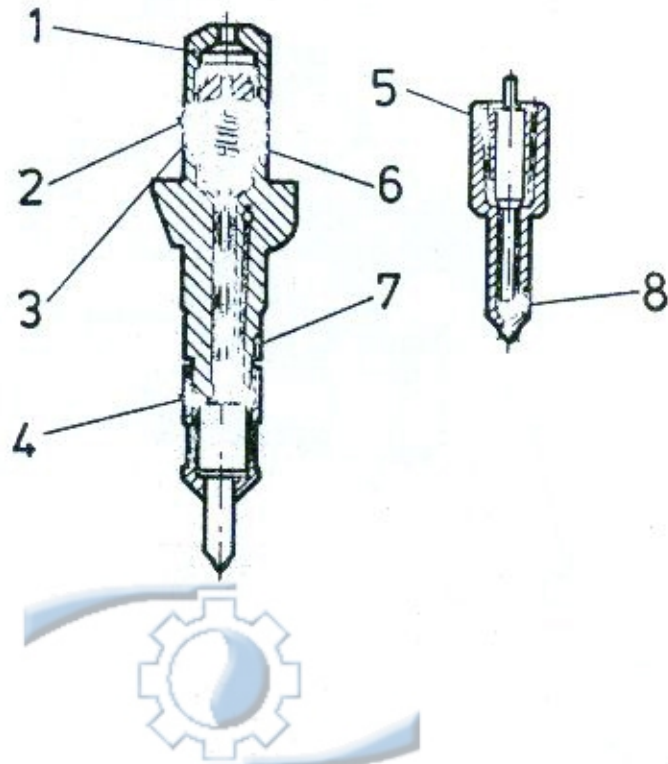


Рис.45 Масляный насос

1 - передняя часть корпуса масляного насоса, 2 - шпонка 449x4x12 ЧСН 02 2562, 3 - прокладка, шайба, 4 - гайка, М 10 ЧСН 02 1403.20, 5 - колесо привода масляного насоса, 6 - палец насосного колеса, 7 - насосное колесо ведомое, 8 - крышка масляного насоса, 9 - насосное колесо ведущее, 10 - средняя часть корпуса масляного насоса, 11 - шпонка 449x4x20 ЧСН 02 2562, 12 - предохранительное кольцо 14 ЧСН 02 2930, 13 - вал насоса





ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис.46 Распылитель форсунки

1 - кожух, 2 - предохранительная гайка, 3 - регулировочная пробка, 4 - крепежная гайка, 5 - распылитель, 6 - пружина, 7 - риска, 8 - риска

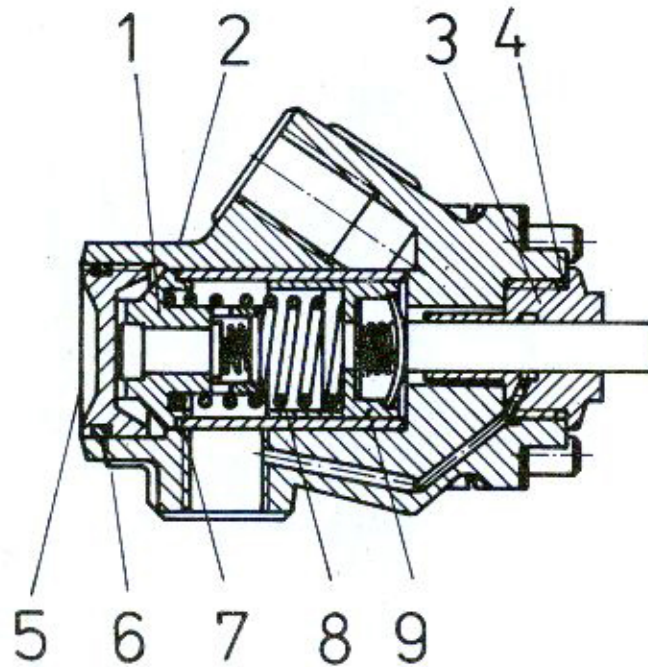
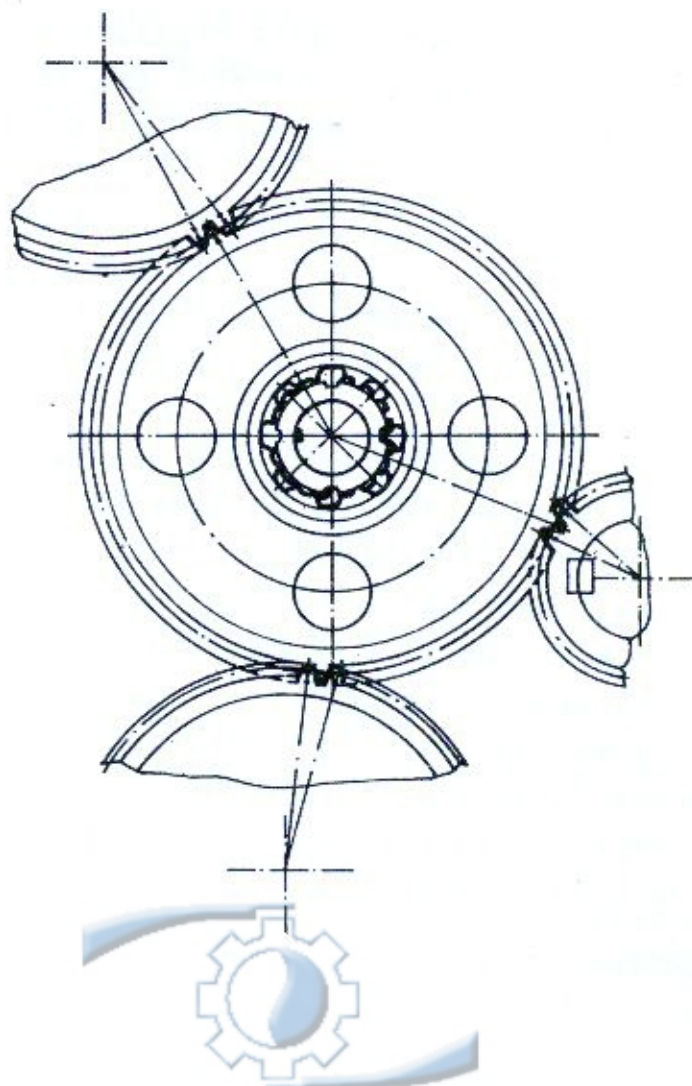


Рис. 47 Топливоподкачивающий насос

1 - впускной клапан, 2 - корпус в сборе, 3 - вставка в сборе,  
 4 - уплотнительное кольцо 22x18, 5 - уплотнение, 6 - уплотни-  
 тельное кольцо 25x21, 7 - уплотнение, 8 - пружина, 9 - пор-  
 шень в сборе





ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Рис.48 - Взаимное положение зубчатых колес газораспределительной системы

## Привод гидрогенераторов NH 50-60



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

### 1/ Списание работы

Привод насосов представляет собой передаточный механизм, служащий для передачи мощности двигателя гидрогенераторам.

NH 50 - 60 приводит гидрогенераторы - 2х SPV 20 - ходовая часть машины  
- А 72 X TM/СВ4ХТМ - рабочая наладка

Для облегчения пуска двигателя внутреннего сгорания в зимний период можно отключить привод гидрогенераторов выключением пластинчатой муфты.

Крутящий момент от центрального вала распределяется цилиндрическими зубчатыми колесами, установленными непосредственно в шарикоподшипниках. В отверстиях зубчатых колес имеются внутренние пазы, предназначенные для прямого соединения с гидрогенераторами. Передача смазывается масляным туманом, причем установленное в нижней точке колесо окунается в масле в чугунном картере, из которого удален воздух.

Привод насосов установлен на фланце двигателя "Зетор" 5201 с помощью ввернутых на всей окружности фланца болтов, образуя с двигателем один монтажный узел.

### Демонтаж привода насосов из погрузчика

Порядок работ при демонтаже насосов отвечает порядку работ при демонтаже двигателя Z 5201. В случае надобности снимают привод насосов с погрузчика после опрокидывания кабины и открывания капота следующим образом:

а/ Слить гидравлическое масло из бака, вывернув сливную пробку. Пробку вывернуть через отверстие в раме. Масло слить в подготовленную посуду емкостью около 60 литров. После слива масла вернуть пробку на свое место.

б/ Снять гидравлический трубопровод высокого и низкого давления с гидрогенераторов на приводе насосов. Все отсоединенные трубопроводы и открытые отверстия закрыть пробками и крышками.



- в/ Снять шланг с ролика выключения пластинчатой муфты.
- г/ Снять трубку подачи топлива на топливном насосе, отсоединить тягу управления топливным насосом.
- д/ Слить охлаждающую среду из радиатора двигателя, открыв сливной кран в нижней части радиатора. Одновременно открыть запорочную пробку в радиатор.
- е/ Снять гидравлический трубопровод, вывернув два расходных винта в нижней части радиатора - холодильника гидравлической системы /Янка 6,3/
- ж/ Снять холодильник гидравлической системы с рамы машины, вывернув 4 винта на крепежных лапах в нижней части холодильника и два винта на прихватах между холодильниками.
- з/ Снять холодильники на лапах рамы, вывернув две гайки.
- и/ Снять холодильник на лапах рамы, вывернув две гайки.
- к/ Снять шланг выхлопного трубопровода от фланца глушителя выхлопа и фланца выхлопного трубопровода двигателя.
- л/ Снять резиновый шланг всасывания двигателя от трубы рамы машины.
- м/ Выключить выключатель "массы". Отсоединить от электрической системы генератор переменного тока и стартер. Отключить привод счетчика моточасов.
- н/ Освободить двигатель и привод гидрогенераторов, вывернув 4 гайки на кронштейнах двигателя и привода гидрогенераторов.
- о/ Подвесить двигатель с приводом гидрогенераторов с помощью пенькового каната к подъемному механизму грузоподъемностью 1000 кг. Центр тяжести груза лежит в половине длины агрегатов.
- п/ Двигатель Z 5201 с приводом гидрогенераторов и гидрогенераторами положить на заранее подготовленное место на два установленных поперек бруса.
- Агрегат основательно очистить. Из привода слить масло, вывернув пробку поз.11. рис.53. После слива масла вернуть пробку на ее место.
- р/ Снять гидрогенераторы, ослабив и вывернув соответствующие четыре гайки для каждого гидрогенератора в отдельности на фланце привода насосов. Освободить гидрогенераторы, вынув их из пазов. Паза на гидрогенераторах защищать от повреждения, завернув их в твердую бумагу.





с/ Зафиксировать положение двигателя.

Снять привод гидрогенераторов с фланца двигателя, вывернув 12 винтов по окружности фланца. Привод гидрогенераторов удалить от двигателя, в результате чего выдвигается шлицевой вал из подшипника коленчатого вала двигателя и ступицы пластин муфты.

В результате соблюдения последовательности работ при демонтаже привод генераторов оказывается демонтированным и его можно сменить или отремонтировать.

Такой демонтаж привода гидрогенераторов нужен для ремонта или смены:

- пластин муфты,
- маховика,
- рычажка выключения муфты,
- пружин,
- подшипника выключения муфты,
- прижимного диска,
- картера привода.



Снятый привод гидрогенераторов показывается на рис. 50. Комплектный привод гидрогенераторов изображен на рис. 49.

При демонтаже привода гидрогенераторов муфта остается в сборе на двигателе Z 5201.

На приводе гидрогенераторов /рис. 49/ указываются следующие данные по размерам:

- $22^{+0,3}$  мм произвести сжатие пружин, вывернув винты, и тем самым создание желаемого сжатия пластины муфты сцепления
- 5 мм - рабочий ход для выключения муфты сцепления
- 4 мм - требуемый зазор между выжимным подшипником и рычажками. Настройка размера 4 мм производится на тягах управления муфтой сцепления.

Момент на валу для выключения муфты сцепления составляет 166,8 х/м.





### Демонтаж маховика

ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

Демонтаж муфты сцепления с маховиком произвести, ослабив и вывернув 3 винта поз.4 /рис.49/. Для фиксации винтов служит шайба № 3. Выворачивание и снятие фиксации винтов производить через отверстия в пластине муфты.

Монтаж муфты сцепления должен быть выполнен таким образом, чтобы отверстия в пластине совпадали с отверстиями для винтов в маховике. Маховик фиксируется штифтами в выводе коленчатого вала /2 штифта/.

Сняв маховик с коленчатого вала, произвести демонтаж муфты сцепления с маховиком. Собранный муфта сцепления с маховиком изображается на рис. 51

### Демонтаж распределительной системы привода гидрогенераторов

В случае неисправности в распределительной части привода гидрогенераторов не нужно снимать привод с погрузчика.

В таком случае следует произвести следующие работы после опорожнения кабины и открывания капота:

- а/ с гидрогенераторов снять гидравлические трубопроводы высокого и низкого давления. Отсоединенные трубопроводы закрыть пробками, закрыть тоже отверстия в генераторах.
- б/ вывернув пробку поз.11, рис.50, слить масло из привода. После слива масла вернуть обратно пробку на свое место.
- в/ снять гидрогенераторы из привода, ослабив и вывернув гайки. Винты на крышке корпуса привода - шпильки. Гидрогенераторы после извлечения из пазов оказываются свободными. Пазы защищать от повреждения, завернув их в толстую бумагу.
- г/ вывернув винты поз.12 /рис.50/, ослабить крышку корпуса привода. Крышке корпуса крепится двумя штифтами.
- д/ снять крышку корпуса
- е/ извлечь вал поз.8 /рис.50/ из пазов центрального колеса
- ж/ снять отдельное зубчатое колесо.

Все снятые части очистить и хранить таким образом, чтобы рабочие поверхности защищались от повреждения.



Примечание

Зубчатые колеса поз.3 и 7 /рис.52/ - тождественны, однорядные шарикоподшипники поз.2 /8 шт./ тождественны.

Монтаж привода гидрогенераторов

Очищенные снятые части проверить, поврежденные детали сменить, новые детали расконсервировать. Торцевые поверхности деталей смазать маслом РР-90.

Выжимной подшипник муфты сцепления и вал вилки выключения в месте вращения смазать автомобильной смазкой "ЛИТОЛ" 24.

Монтаж зубчатого колеса /рис.52/

На зубчатое колесо "1" напрессовать подшипник "2" с обеих сторон. Описанный порядок работ соблюдать у всех зубчатых колес.

Монтаж зубчатых колес в корпус

Зубчатые колеса, оснащенные подшипниками, монтировать в корпус привода следующим образом:

- центральное колесо поз.14 /рис.50/
- колесо для привода поз.15 /рис.50/
- колеса для привода ходовой части /поз.3 и 7 - рис.52/
- монтаж крышки корпуса
- монтаж вала поз.8 /рис.50/
- монтаж гуфера поз.10 /рис.50/ с направляющей муфты поз.9
- монтаж выжимного подшипника поз.7 /рис.50/
- монтаж выключения муфты сцепления поз.2, 3, 4, 5 /рис.50/

Уплотнительные поверхности корпуса смазать "Селлексом" 190. Сопротивление проворачиванию колес не должно превышать 2 Нм.

Монтаж муфты сцепления с маховиком

Монтаж произвести, соблюдая технические данные на рис.54. Необходимо соблюдать совпадение отверстий в пластине муфты сцепления и маховика. Для монтажа пластины нужно центрирующее приспособление, с помощью которого соблюдается соосность ступицы пластины и отверстия в маховике.



### Монтаж муфты с маховиком на выход коленчатого вала двигателя

Собранную муфту сцепления в сборе с маховиком согласно рис. 51 надеть на фланец коленчатого вала так, чтобы отверстия для штифтов и винтов находились во взаимном правильном положении. Через прокладку поз.3, рис.49 произвести соединение винтами и штифтами. Винты зафиксировать, изогнув шайбу.

### Монтаж привода гидрогенераторов с двигателем Z 5201

Привод гидрогенераторов вставить шлицевым валом в ступицу пластины муфты сцепления и шарикоподшипнике во фланце коленчатого вала двигателя. Повернув корпус привода настроить правильное положение на фланцах и вернуть крепежные винты. Требуемые размеры по рис.49 проверить через верхнее и нижнее отверстие в корпусе привода. После контроля закрыть отверстие крышками.

Заправить корпус привода маслом PP 90, ЧСН 65 6640 до контрольного отверстия поз.6, рис.49.



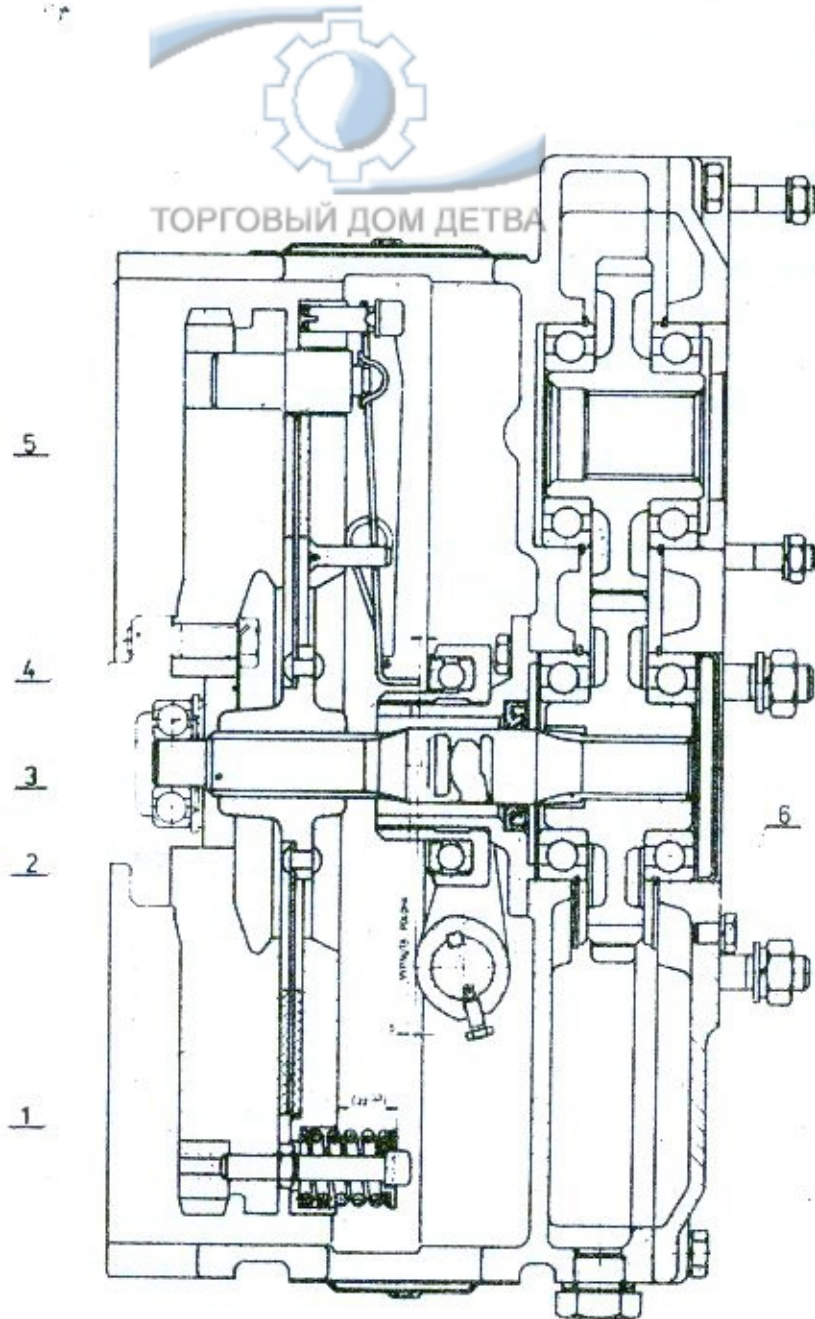


Рис. 49 Привод насосов с муфтой сцепления





ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

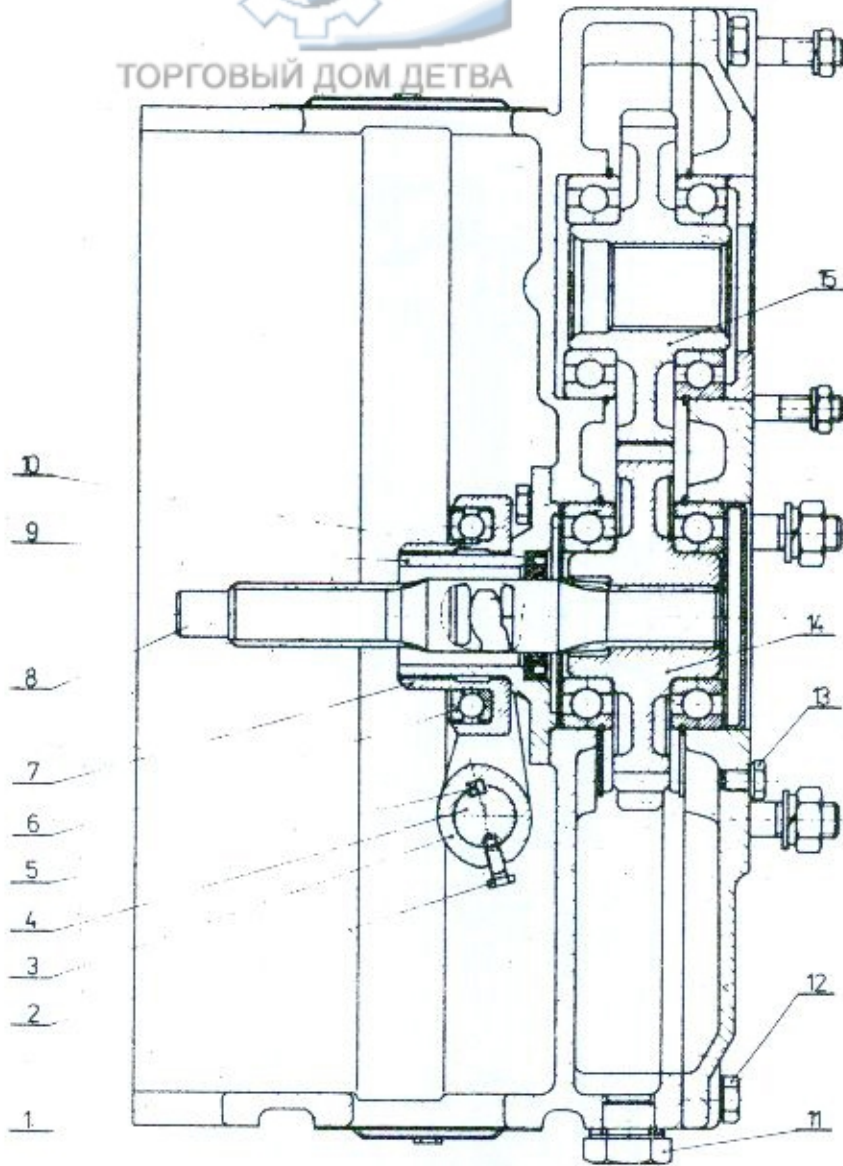


Рис. 50 Привод насосов



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

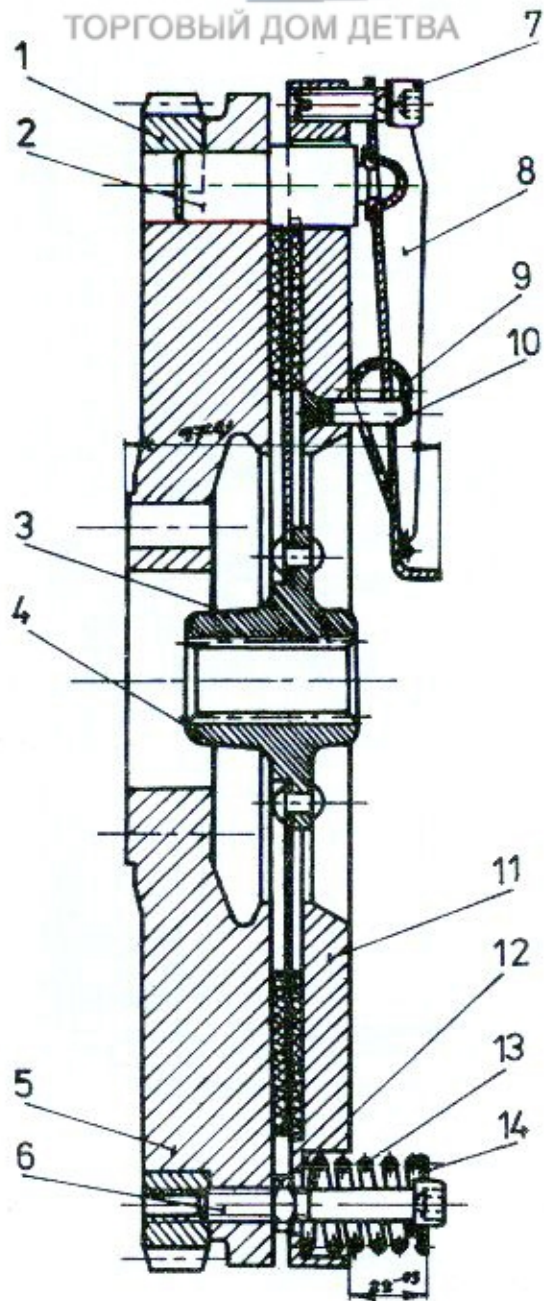


Рис. 51 Муфта двигателя





ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

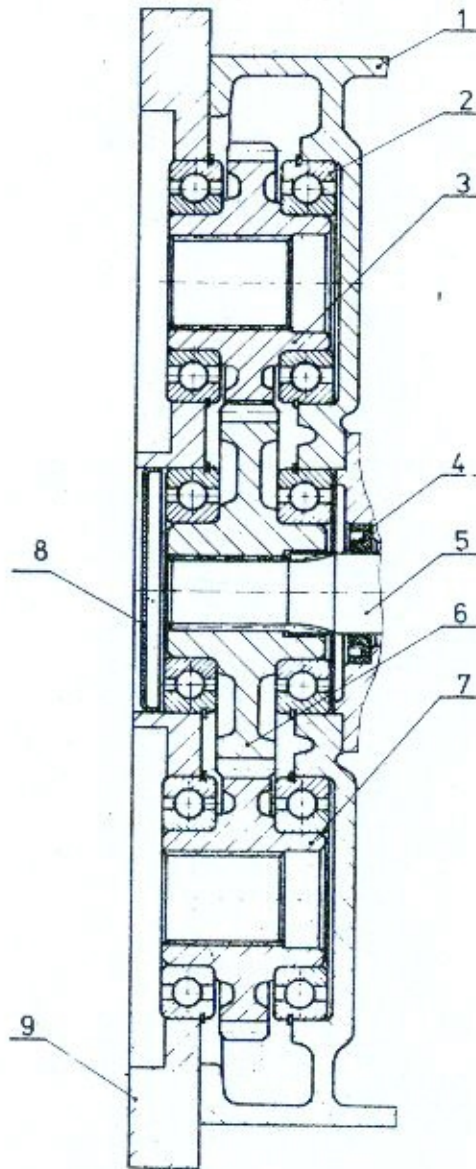


Рис.52

Содержание

Стр.

Введение	2
Гидравлическая система погрузчика	4
Ходовая часть погрузчика	40
Коробка передач	57
Гидравлический контур ходовой части	70
Двигатель "Зетор" Z 5201	79
Привод гидрогенераторов NH 50 - 60	98



ТОРГОВЫЙ ДОМ ДЕТВА

ГЕВАХРОМ 710  
 19 ДИН - 64 АСА  
 640 -- 1,4 цл  
 1280 - - 2  
   20 - - 2,8  
   40 - - 3,5  
   80 - - 5  
 160 - - 6,3  
 320 - - 9  
 640 - - 16  
 1280 - - 22

ГЕВАХРОМ 730  
 24 ДИН - 400 АСА  
 160 - - 1,4 цл  
 320 - - 1,8  
 640 - - 2  
 1200 - - 3,5  
   20 - - 5  
   40 - - 6,3  
   80 - - 10  
 160 - - 12  
 320 - - 20  
 640 - - 30  
 1280 - - 40

ГЕВАНХРОМ 730  
 27 ДИН - 400 АСА  
   80 - - 1,2 цл  
 160 - - 1,8  
 320 - - 2,2  
 640 - - 3,5  
 1200 - - 5  
   20 - - 5,6  
   40 - - 8  
   80 - - 11  
 160 - - 16  
 320 - - 22  
 640 - - 32  
 1200 - - 64

ГЕВАНХРОМ 710  
 21 ДИН - 100 АСА  
 320 - - 1,4 цл  
 640 - - 2  
 1200 - - 2,8  
   20 - - 3,5  
   40 - - 4,5  
   80 - - 6,3  
 160 - - 9  
 320 - - 12  
 640 - - 18  
 1200 - - 22