Автогрейдер (рис. 1) состоит из двигателей с системами питания, запуска, предпускового подогрева двигателя, выпуска газа и, охлаждения; трансмиссии, включающей в себя промежуточный редуктор, сцепление, коробку передач, раздаточную коробку (промежуточный редуктор, сцепление, коробка передач и раздаточная коробка выполнены в одном блоке); карданной передачи (привода, переднего, среднего и заднего мостов); переднего, среднего и заднего мостов; ходовой части, состоящей из основной рамы, балансирной подвески среднего и заднего мостов, ступиц колес, колес с шинами; механизмов управления, включающих в себя рулевое управление и тормоза; гидросистемы; системы электро-оборудования, приборов; кабины с облицовкой и оперением; рабочего оборудования, состоящего из тяговой рамы с поворотным кругом, отвала и кирковщика.



Рис. 1 Автогрейдер ДЗ-98:

7 — облицовка, 2 — кабина, 3 — рулевое управление, 4 — гидросистема, 5—основная рама, б — кирковщик, 7, 11, 13 — передний, средний и зедний мосты, 8 — тяговая рама, 9 — отвал, 10 — карданная передача привода переднего моста, 12 — балансирная подвеска среднего и заднего мостов, 14 — колесо с шиной

Крутящий момент от двигателя к задним ведущим колесам передается с помощью промежуточного редуктора, сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, карданных валов привода заднего и среднего мостов, одинарных главных передач, полуосей и бортовых передач. От коробки передач к передним ведущим колесам крутящий момент передается с помощью карданной передачи, одинарной главной передачи, полуосей 8 с шарнирами постоянной угловой скорости и бортовых передач.

На автогрейдере установлен четырехтактный дизельный двигатель У1Д6-250ТК-С2/СЗ с электростар-терным запуском и аварийным запуском с помощью сжатого воздуха. Система охлаждения двигателя — жидкостная.

*Промежуточный редуктор* — однорядный с эластичной соединительной муфтой, служит для независимого привода гидронасосов гидросистемы автогрейдера. Модификация автогрейдера в северном исполнении снабжена промежуточным редуктором с механизмом отключения трансмиссии от двигателя.

*Сцепление* — сухого типа, двухдисковое. Выключение сцепления — механическое с гидроусилителем и производится с помощью педали, установленной в кабине машиниста.

*Коробка передач* —-механическая, четырехвальная с двумя диапазонами передач: рабочим и транспортным. В каждом диапазоне три передачи вперед и три назад. Все зубчатые колеса коробки передач прямозубые. Передачи в коробке включаются с помощью подвижных зубчатых муфт (кареток), а переключаются рычагом, установленным на коробке передач слева (по направлению- движения). При транспортном режиме передний мост может отключаться.

*Карданная передача* — открытого типа с шарнирами непостоянной угловой скорости на игольчатых подшипниках и состоит из двух карданных валов привода соответственно заднего и среднего мостов и карданной передачи привода переднего ведущего моста, состоящей из четырех карданных валов с тремя промежуточными валами и пятью опорами.

*Задний и средний мосты* включают в себя литой стальной картер; редуктор с одинарной главной передачей, состоящей из пары конических зубчатых колес с круговыми зубьями, полуосей и одинарных бортовых передач внутреннего зацепления. Подвеска заднего и среднего мостов — балансирная.

*Передний мост* снабжен поворотными колесами и полуосями с шарнирами постоянной угловой скорости.

*Основная рама* — сварной конструкции, состоит из балки трубчатого сечения и задней части из двух лонжеронов коробчатого сечения. В передней части к лонжеронам приварена поперечная труба рамы, внутренняя полость которой является баком гидросистемы автогрейдера.

*Рулевое управление* включает в себя рулевое колесо, карданную передачу, рулевой механизм с гидроусилителем и систему рычагов и тяг механизма поворота передних управляемых колес.

*Система тормозов* состоит из колесных (ножных) тормозов дискового типа (с металлокерамическими дисками, работающими в масляной ванне) с пневматическим приводом и стояночного (ручного) тормоза ленточного типа с механическим приводом.

*Отвал автогрейдера* — с нижними и боковыми ножами, рабочие поверхности которых наплавлены износостойким твердым сплавом. В зависимости от выполняемых работ отвал может занимать различные положения (поворот в плане на 360°, подъем и опускание, наклон в, обе стороны в вертикальных плоскостях, вынос в обе стороны с наклоном к горизонту от 0 до 90°). Отвал можно устанавливать под различными углами резания, что достигается изменением положения зубчатых гребенок, которые крепят верхнюю Часть отвала к поворотному кругу. Отвал поворачивают в плане с помощью механизма поворота, состоящего из гидромотора и червячного редуктора.

**Гидросистема**

*Гидросистема* (рис. 2) служит для привода гидроусилителя рулевого управления, гидроусилителя сцепления и управления рабочим оборудованием. Она состоит из масляного бака; фильтра гидронасоса типа НШ-67Л (левого вращения) и гидронасоса типа НШ-46П (правого вращения); гидрораспределителя; пяти гидроцилиндров управления рабочим оборудованием: двух гидроцилиндров подъема и опускания отвала, гидроцилиндра выноса тяговой рамы, гидроцилиндра выноса отвала и гидроцилиндра подъема и опускания кирковщика; механизма поворота, отвала; распределителя рулевого управления; гидроцилиндра усилителя рулевого управления; предохранительного клапана; гидроусилителя сцепления; делителя потока; соединительных трубопроводов и рукавов.

Гидросистема выполнена по раздельно-агрегатной схеме с двумя контурами открытого типа, соединенными между собой в сливной гидролинии. В каждом контуре — свой гидронасос. Масляный бак гидросистемы — общий для обоих контуров.

Первый контур питается от шестеренного гидронасоса НШ-46П и приводит в действие гидроусилитель рулевого управления и гидроусилитель сцепления. Второй контур питается от шестеренного гидронасоса НШ-67Л и приводит в действие гидроцилиндры подъема и опускания отвала, гидроцилиндр выноса тяговой рамы, гидронасос выноса отвала, гидроцилиндр подъема и опускания кирковщика и механизм поворота отвала.



Рис. 52. Схема гидросистемы автогрейдера ДЗ-98:

1 — масляный бак, 2, 4 — гидронасосы—НШ-71Л, НШ-50,

 3 — фильтр У491.033Б,

5— гидрораспределитель РМ-16П,

6 — гидроцилиндр подъема и опускания отвала ДЗ-98В.43.03.000-1,

7 — гидроцилиндр выноса тяговой рамы ДЗ-98В.43.03.000 (43.13.000),

8 — гидроцилиндр подъема и опускания кирковщика ДЗ-172.06-480-01,

9 — гидромотор НПА-64,

10 — гидроцилиндр выноса отвала ДЗ-98В.43.03.000,

11 — гидроцилиндр усилителя рулевого управления Д395Б.43.670,

12 — распределитель рулевого управления ДЗ-140А.50.01.190,

 13 — предохранительный клапан ДЗ-98.02.06.00.340,

14 — делитель потока 1101-15-15СБ,

15 — гидроусилитель сцепления 557-1.28.01.000.

Номенклатурный номер Наименование детали Цена, Вес,

Д395Б.43.670 Гидроцилиндр рулевой 17500 49,2

ДЗ-98В.43.03.000-1 Гидроцилиндр подъема 22700 129,3

ДЗ-98В.43.03.000 Гидроцилиндр выноса 20585 106,5

ДЗ-98В.43.04.000 Гидроцилиндр выдвижения22900 88

ДЗ-172.06-480-01 Гидроцилиндр кирковщика 24900 92,7

ДЗ-140А.50.01.190 Гидроруль 14500 15

РМ-16П Гидрораспределитель 60720 70

Д395Б.31.260-1 Гидропереход 4140 2,8

ДЗ-98А.14.00.083 Поршень гидроцилиндра 430 - 1

НДМ 200-У600-16 Насос-дозатор моноблочный13700 16

## Принцип работы гидросистемы

Гидросистема имеет два самостоятельных контура закрытого типа.

Первый контур представляет собой систему управления рабочим оборудованием. Питание системы обеспечивается насосом, который, забирая рабочую жидкость из бака, нагнетает ее поток в блок гидрораспределителей. Пять секций гидрораспределителя с помощью трубопроводов связаны с гидроцилиндрами двойного действия, предназначенными для подъема-опускания отвала, выноса тяговой рамы, выноса отвала и управления кирковщиком. Одна секция гидрораспределителя связана с гидромотором механизма поворота отвала. В средних и легких автогрейдерах в первый контур входит также гидроцилиндр наклона передних колес. Масло, перепускаемое потоком из гидрораспределителя в бак, проходит через фильтр. Второй контур системы предназначен для питания рулевого управления и поворота передних колес. Кроме того, второй контур автогрейдера ДЗ-98 обеспечивает работу сервомеханизма муфты сцепления . Насос второго контура нагнетает масло из бака в делитель потока, откуда часть жидкости направляется в сервомеханизм муфты сцепления, а часть — в гидрораспределитель рулевого управления.

В зависимости от положения золотника гидрораспределителя, жидкость направляется в одну из полостей гидроцилиндра усилителя руля или на слив через фильтр в бак.

В системе предусмотрен предохранительный клапан, с помощью которого регулируется давление в пределах 60—70 кгс/см2. В случае повышения давления клапан перепускает жидкость в бак до гидрораспределителя.

Давление в системе управления рабочим оборудованием регулируется на 100 кгс/см2 с помощью предохранительного клапана, установленного в напорной секции гидрораспределителя.

Гидробаком служит поперечная труба основной рамы автогрейдера. Заливают масло в бак через горловину с фильтрующей сеткой. В баке предусматривается сапун, соединяющий полость с атмосферой, масломер в виде щупа или контрольной пробки и сливная пробка. Для подвода и отвода рабочей жидкости в стенках бака вварены штуцеры.

Шестеренные насосы применяемые на различных автогрейдерах, отличаются только производительностью.Насос состоит из двух цилиндрических шестерен, постоянно зацепленных и вращающихся в расточках литого корпуса.Шестерни выполнены заодно с валами, опирающимися на бронзовые втулки. Положение втулок, которые являются также торцовыми уплотнениями шестерен, фиксируется от поворота. Шейки втулок уплотнены в крышке прокладкой, а хвостовик ведущей шестерни проходит через манжету, прижатую стопорным кольцом. Стык крышки и корпуса также уплотнен прокладкой.

Благодаря такому уплотнению масло не вытекает из полости высокого давления А, соединенной с нагнетательной полостью корпуса насоса. Под давлением масла в полости А торцы втулок прижимаются к торцам шестерен, прижимая, в свою очередь, и торцы втулок с другой стороны шестерен к торцу расточки корпуса. Таким образом образуется уплотнение между всеми внутренними торцами деталей насоса. Причем торцы прижимаются тем сильнее, чем больше давление в нагнетательной полости.

Для разгрузки манжеты полость перед ней соединена с полостью всасывания корпуса каналом. Таким образом масло, просочившееся в полость перед манжетой, отводится во всасывающую полость.Привод насоса осуществляется через шлицевой хвостовик ведущей шестерни.

Подвод и отвод масла к всасывающей и нагнетающей полостям обеспечиваются по отверстиям, расположенным на обработанных поверхностях приливов корпуса.

Техническое обслуживание при эксплуатации насосов сводится к обеспечению уровня масла в баке и герметичности трубопроводов, особенно всасывающего, так как подсос воздуха приводит к ценообразованию и потере производительности насоса.

Гидрораспределитель является механизмом управления гидросистемы. Он предназначен для направления потока рабочей жидкости от насоса к соответствующим исполнительным механизмам рабочего оборудования — гидроцилиндрам или гидромотору.

На автогрейдерах применяются гидрораспределители различного конструктивного исполнения — выполненные в одном блоке или наборные из секций, однако принципиально они подобны.

Гидрораспределитель состоит из золотника, корпуса и рукоятки управления с рычагом, проходящим через кожух с пружинами.

В корпусе сделано осевое отверстие, к которому подведены сверления ответвляющих полостей. Полость соединяет секцию распределителя с насосом. Полости предназначены для подвода масла к гидроцилиндрам или гидромотору, полости соединяют распределитель со сливом масла в бак.

В положении «заперто» пояски золотника перекрывают доступ масла от насосной полости к полостям и слив из них через полости. В этом случае рабочая жидкость, находящаяся в гидроцилиндре или гидромоторе, заперта и управляемый

элемент рабочего оборудования неподвижен. Рабочая жидкость, подаваемая от насоса, пропускается на слив в бак.

В положении «спуск» золотник опущен и открыт доступ масла из насосной полости через полость в одну из полостей исполнительного гидроцилиндра. Масло из другой полости гидроцилиндра при перемещении штока выдавливается в полость распределителя и поступает через открывшийся канал в полость на слив.

При подъеме золотника происходит аналогичная картина с противоположными полостями. Таким образом гидрораспределитель обеспечивает возвратно-поступательное перемещение штока гидроцилиндра или вращение вала гидромотора в обе стороны.

Секционный гидрораспределитель объединяет в единый блок напорную, рабочие и сливную секции.

Напорная секция предназначена для подвода рабочей жидкости к рабочим секциям. В ней предусмотрен предохранительный клапан.

При повышении давления в напорной линии свыше заданного (например 100 кгс/см2) рабочая жидкость преодолевает сопротивление пружины, открывает клапан 2 и сливается, снизив давление до нормы. Встроенный в напорную секцию обратный клапан предотвращает противоток рабочей жидкости из гидроцилиндров в насосную линию, а также утечки масла из гидроцилиндров в переливные каналы при включении и выключении гидрораспределителя.

В рабочей секции предусмотрена сквозная полость, соединяющая общий слив через все секции при «запертом» положении золотника.

При перемещении золотника любой секции вверх или вниз полость общего слива перекрывается и рабочая жидкость поступает в соответствующую полость этой секции и далее к исполнительному механизму.

Золотник рабочей секции управляется и удерживается в рабочем положении вручную, а возвращается в положение «заперто» под действием пружины.

Регулировка гидрораспределителя заключается в ограничении рабочего давления с помощью предохранительного клапана. Регулируется клапан болтом, поджимающим поршень с пружиной.

Для проверки давления необходимо подсоединить манометр в систему какого-либо рабочего органа и, включив гидрораспределитель, довести шток гидроцилиндра до упора.

Гидроцилиндры автогрейдеров однотипны. Это гидроцилиндры двойного действия, т. е. обеспечивающие перемещение штока и передачу усилия в обе стороны.

Полость гидроцилиндра, в которой расположен шток, называется штоковой; полость под поршнем — поршневой. Жидкость в полости гидролиндра поступает и вытесняется из них через сверления. Для того чтобы рабочая жидкость не перетекала из полости в полость, на поршне установлены резиновые уплотнительные манжеты, а на штоке — манжета. Кроме того, предусмотрен грязесъемник 8, счищающий грязь со штока при его втягивании в гидроцилиндр.

Техническое обслуживание гидроцилиндров заключается в систематическом удалении грязи и проверке крепления. Шарниры крепления гидроцилиндров к раме и рабочему органу необходимо смазывать согласно карте смазки.

Аксиально-плунжерные гидромоторы служат для привода механизма поворота отвала.

Рабочая жидкость по сверлениям в корпусе и распределителе поступает в блок цилиндров.

Под давлением жидкости поршни перемещаются в осевом направлении, передавая усилие через шатун фланцу вала. В шарнире соединения шарового наконечника шатуна с гнездом фланца вала это усилие раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие. Осевая сила воспринимается радиально-упорными шарикоподшипниками, а тангенциальная сила создает крутящий момент, вызывающий вращение вала.

Сетчатые и пластинчатые фильтры предназначаются для очистки масла от загрязнения. На автогрейдере ДЗ-98 сетчатый фильтр установлен в баке на магистрали слива из рабочих органов.

При засорении фильтрующих элементов и увеличении сопротивления проходу масла через них до 2 кгс/см2 открывается перепускной клапан и масло сливается в бак, минуя фильтр.

Масло из системы поступает через крышку в отстойник, в котором оседают наиболее крупные частицы загрязнений.

Регулируются предохранительные клапаны фильтров тарированными пружинами.

Техническое обслуживание фильтров заключается в периодической очистке и промывании их в бензине.

Техническое обслуживание гидросистемы в целом включает периодический осмотр и устранение утечки жидкости из агрегатов, дозаправку системы маслом.

При заправке важно соблюдать правила, обеспечивающие надежное заполнение маслом гидросистемы и удаление из нее воздуха.

В соответствии с инструкцией по эксплуатации автогрейдера ДЗ-98 для полной заправки гидросистемы маслом необходимо кир-ковщик опустить на землю, отвал установить в направляющих в левое крайнее положение и опустить на землю.

Заправляют гидросистему в следующем порядке. Полностью заправляют бак, запускают двигатель, установив частоту вращения 1000—1500 об/мин, поднимают и опускают пятикратно кирковщик, Доводя поршень гидроцилиндра до крайних положений, поднимают отвал на 100—200 мм от поверхности земли, передвигают отвал в направляющих, доводя поршень гидроцилиндра до крайнего положения; операцию повторяют пятикратно. Дают поработать цилиндру выноса тяговой рамы, доводя его поршень до крайних положений четыре раза; при необходимости рычаг цилиндра выноса тяговой рамы переставляют в нужные положения. Опускают отвал на землю. Доливают бак маслом до нормального уровня. Отсоединяют штоки гидроцилиндров подъема от тяговой рамы или же устанавливают автогрейдер на такой участок местности, чтобы можно было поднимать и опускать отвал, доводя поршни гидроцилиндров до крайних положений. Дают поработать каждому цилиндру подъема отвала, доводя поршень до крайних положений пять раз; подсоединяют штоки гидроцилиндров к тяговой раме, если они были отсоединены. Устанавливают рабочие органы автогрейдера в транспортное положение, заправляют бак до нормального уровня. Дают проработать рабочим органам вхолостую в течение 10—12 мин, переводя поршни цилиндров из одного крайнего положения в другое.