**Гидроцилиндры в лесозаготовительных машинах**

Выполнил ученик ПУ-66 Тимошенко Степан,

Профессиональное училище № 66

Усть-Илимск, 2004

**Введение**

В настоящее время лесозаготовительные машины все больше оснащаются различным технологическим оборудованием и приспособлениями, в которых для привода рабочих органов используются гидравлические объемные передачи.

Основными преимуществами гидравлического объемного привода являются:

Малый вес узлов, при передаче значительных мощностей;

Возможность передачи вращения или создания поступательно-возвратного или качающего движения без использования сложного механического привода;

Высокие защитные способности;

Возможность быстрого и четкого фиксирования рабочих органов без наличия специальных тормозных систем;

Возможность получения бесступенчатого регулирования;

Легкость реверсирования передачи.

В гидропривод входят различные гидроустройства, механизмы, аппараты и так далее, выполняющие определенные самостоятельны функции путем взаимодействия с рабочей жидкостью. Основным гидроустройством является объемный гидродвигатель. В зависимости от движения выходного звена, гидродвигатели разделяются на гидроцилиндры, гидромоторы, поворотные гидродвигатели.

2. Устройство и назначение

Гидравлические цилиндры представляют собой простейшие объемные гидродвигатели, с прямолинейным возвратно-поступательным движением выходного звена, то есть поршня или полунтера. С помощью гидроцилиндра энергия рабочей жидкости преобразуется в механическую энергию перемещения поршня относительно корпуса цилиндра. Каждый цилиндра имеет:

Корпус;

Верхнюю и нижнюю крышки;

Поршень;

Шток;

Уплотнения поршня и штока.

В зависимости от способа включения в гидросистему гидроцилиндры подразделяются на гидроцилиндры одностороннего и двустороннего действия.

У гидроцилиндров одностороннего действия движение поршня или полунтера под воздействием рабочей жидкости осуществляется только в одном направлении. Движение в обратном направлении происходит под воздействием массы поднимаемого груза или пружины. Разновидностью гидроцилиндров одностороннего действия являются телескопические гидроцилиндры, позволяющие получить большой ход выходного звена при небольшой длине корпуса. У этих гидроцилиндров выходным звеном служат несколько концентрически расположенных поршней, перемещающихся относительно друг друга.

У гидроцилиндров двустороннего действия движение поршня под действием рабочей жидкости осуществляется в обоих направлениях. Такие гидроцилиндры в основном и применяются для приведения в действие технологического оборудования лесосечных машин. Они изготовляются, как правило, в односторонним штоком (в некоторых случаях – и с двусторонним).

Гидроцилиндр двустороннего действия состоит из стального корпуса в виде трубы с точно обработанной полированной внутренней поверхностью и двух крышек – задней и передней. Внутри цилиндра перемещается чугунный поршень, закрепленный на штоке гайкой. Наружный конец штока оканчивается головкой для шарнирного соединения его с тем или иным звеном технологического оборудования. В передней крышке шток уплотнен резиновыми кольцами, а для очистки его от грязи и пыли в расточке крышки установлен набор тонких чистиков (шайб) или резиновая манжета (грязесъемник). Подвод и отвод рабочей жидкости осуществляется через трубопроводы, присоединенные к штуцерам, ввернутым в верхнюю и заднюю крышки.

Гидравлические цилиндры выпускают четырех исполнений: 1, 2, 3 и 4 на давление, соответствующее 10 (100), 14 (140), 16 (160) и 20 (200) Мпа (кг/см2); отличаются друг от друга внутренним диаметром, ходом штока и подсоединительными размерами.

Гидроцилиндрами осуществляются рабочие движения стрелы, рукояти, стойки захватов и зажимных рычагов.

Для разборки цилиндров необходимо снять их с машины, закрыть пробками отверстия штуцеров и тщательно очистить наружные поверхности. Разбору цилиндров следует производить в специализированной мастерской на стенде. При проведении этих работ непосредственно в условиях производства следует соблюдать максимальные условия чистоты.

**3. Ремонт.**

Наиболее простой ремонт силового цилиндра заключается в смене уплотнительных элементов, что выполняется после частичной или полной разборки. Для смены уплотнительных резиновых колец соединительной трубки у цилиндра Ц110Б трактора ТДТ-55 следует лишь осадить нижнюю крышку, предварительно отвернув гайки. Смену остальных уплотнительных колец, манжет проводят после разборки цилиндра. Для разборки цилиндр устанавливают в приспособлении таким образом, чтобы стержень его вошел в отверстие нижней крышки. Отвернув гайки шпилек или стяжные болты, снимают гильзу цилиндра вместе с передней крышкой. Из передней крышки вынимают маслопровод, с него снимают шайбы и резиновые уплотнительные кольца. Вывернув из задней крышки шпильки, снимают крышку с приспособления, вынимают: из расточки под маслопровод пружинную шайбу, из кольцевой расточки резиновое уплотнительное кольцо. Зажав заднюю крышку в тисках, отвертывают болт и снимают бугель. Надев головку штока на штырь приспособления, снимают с буртика передней крышки гильзу.

Отвернув гайку штока, снимают с него поршень. Фибровые кольца вынимают из гайки только при их замене. Из наружной кольцевой канавки поршня извлекают две предохранительные кожаные прокладки и резиновое уплотнительное кольцо, а из внутренней кольцевой расточки кольцо. Со штока поршня снимают переднюю крышку и подвижной упор в сборе, который разбирают при ремонте деталей.

Переднюю крышку зажимают в тисках или в приспособлении и, отвернув болты, снимают крышку чистиков. Из расточки крышки вынимают пластины чистиков, уплотнительные кольца и клапан гидромеханического регулирования хода поршня в сборе. При передней крышке или при течи масла по резьбе пробок-заглушек их вывертывают. Если необходим ремонт штока, срубают штифт и отвертывают вилку. При ремонте гильз цилиндров приходится встречаться с различными дефектами, которые зависят от конструктивного выполнения и условий эксплуатации. У гильзы изнашивается внутренняя поверхность, на которой к тому же могут быть задиры, глубоки царапины, а так же забоины и заусенцы по торцам.

В случае крепления крышек к гильзе болтами имеет место срыв или износ резьбы в отверстиях или наружной резьбы крепления вкладышей. Небольшие забоины и заусенцы на торцах гильзы зачищают плоскими личными напильниками. Сорванную или забитую резьбу восстанавливают метчиками или рассверливают под больший диаметр и нарезают новую резьбу.

Отдельные забоины или риски на зеркале цилиндра можно зачистить шкуркой зернистостью 80-120. При значительном износе рабочей поверхности гильзы ее растачивают под ремонтный размер.

После расточки зеркало цилиндра полируется, при этом чистота поверхности зеркала должна быть не менее девятого класса, как исключение допускается снижение чистоты, но не менее восьмого класса. При полировке необходимо учитывать, что ось отверстия должна быть перпендикулярной торцам, с точность 0,03-0,06 мм. При ремонте гильз гидроцилиндров трактора ТДТ-55 в случае, если размер по диаметру увеличился более чем на 0,32, то поверхность восстанавливается осталиванием или хромированием с последующей шлифовкой.

Ремонт штоков можно проводить двумя путями. Первый сводится к обработке штока по диаметру до ремонтного размера с последующим хромированием, с толщиной слоя не менее 0,021 мм., второй способ сводится к проточке наружной поверхности на глубину 0,6 – 1 мм., на плавке виброконтактной сваркой, обработке и хромированию.

Резьба на концах штока, в случае ее забоя, прогоняется или заваривается, протачивается и нарезается вновь. Как исключение допускается протачивание конца под другую резьбу. Погнутые штоки можно править на прессе без подогрева, допускаемый прогиб при длине штока до 300 мм. не более 0,15 мм. на всей его длине.

**Список литературы**

А.В. Горковенко «Техническое обслуживание и ремонт лесозаготовительного оборудования».

Е.М. Крашенинников, А.С. Сундук, А.Ф. Фрейндлинг «Гидравлический привод лесосечных машин».

Д.Д. Ерахнин, Ю.И. Брагин «Гидросистемы заготовительных машин».

И.В. Воскобойников, В.А. Шитин «Лесопогрузчики: эксплуатация и ремонт».

К.М. Холин, О.Ф. Никитин «Основы гидравлики и объемные гидроприводы».

Н.Ф. Кусакин «Устройство и эксплуатация трелевочных тракторов».