

Сцепление

Сцепление моделей 17,14, 142

Сцепление предназначено для кратковременного отключения двигателя от трансмиссии при трогании с места и разгоне автомобиля, а также предохранения трансмиссии от инерционных перегрузок от вращающихся маховых масс автомобиля. Состоит из механизма сцепления и привода сцепления.

Сцепление автомобилей КамАЗ-4350, -5350, -53501, -53504, -6350 и -6450 - однодисковое, диафрагменное, вытяжного типа.

Характеристика	Модель сцепления		
	14	142	17
Усилие на муфте выключения, II (кгс)	-	-	430 max
Передаточное число пружины	-	-	3.15
Передаточное число отжимных рычагов	4,85	4,85	-
Шлицы ступицы ведомого диска: тип	прямобочный		
количество	10		
диаметр, мм:			
наружный	44,5		
внутренний	36		
ширина паза	6,8		
Тип демпфера	пружинно-фрикционный		
Максимальный угол поворота демпфера, град	-	-	4
Ход муфты выключения, мм: свободный рабочий	-	3,2...4,0 3,2...4,0	3,67+0,4 13
Тип подшипника выключения	шариковый однорядный		закрытый
Педаль сцепления: полный ход, мм	165...175		
максимальное усилие, Н(кгс)	150 (15)		
тип сервомеханизма	пружинный		
Масса сцепления, кг: в сборе (без маховика и механизма привода)	58,5		
ведомого диска	5,5		
Привод управления сцеплением	гидравлический с пневмогидравлическим усилителем со следящим устройством		

Механизм сцепления модели 17

Особенностями механизма двухдискового диафрагменного сцепления модели 17 (Рис. 1) являются, наличие устройства (не требующего регулировки в процессе эксплуатации) для автоматической установки среднего ведущего диска в среднее положение при выключении сцепления, с определённой формой кожуха, обеспечивающего фиксацию нажимной диафрагменной пружины.

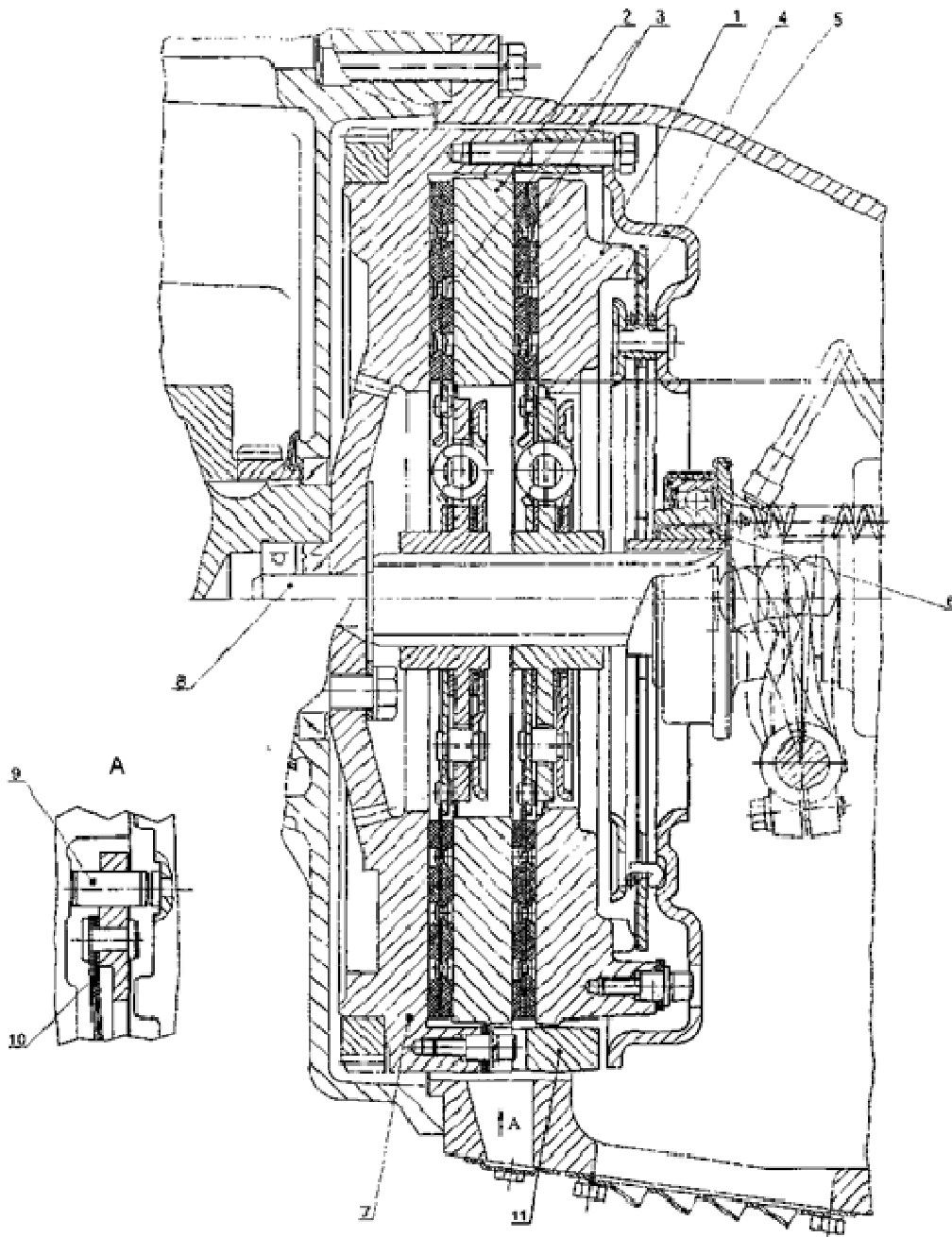


Рис. 1. Механизм сцепления модели 17

1 - нажимной диск; 2 - средний диск; 3 - диск ведомый; 4 - кожух сцепления; 5 - диафрагма; 6 - муфта выключения сцепления; 7 - маховик; 8 - первичный вал; 9 - ограничитель хода среднего диска; 10 - пластина соединительная; 11 - кольцо промежуточное

Нажимной ведущий диск 1, через четыре пакета соединительных пластин кренится к кожуху сцепления 4. Средний ведущий диск 2 аналогичными пакетами соединительных пластин крепится к маховику 7. Они передают крутящий момент двигателя на поверхности трения ведомых дисков 3, ступицы которых установлены на шлицах первичного вала коробки передач (или делителя).

Штампованный кожух 4 сцепления, через проставочное кольцо установлен на маховик 7 с помощью двух штифтов и закреплён восемь болтами М10. Между кожухом и нажимным диском размещена центральная нажимная диафрагменная пружина 5, под действием которой ведомые диски зажимаются между нажимным и средним ведущими дисками и маховиком.

Средний ведущий диск 2 имеет четыре ограничителя хода 9, которые с пакетами соединительных пластин диска создают механизм установки диска в среднее положение при выключении сцепления.

Выключающее устройство сцепления состоит из шестнадцати лепестков диафрагмы 5 и муфты 6 выключения сцепления с подшипником, смонтированной на крышке подшипника первичного вала коробки передач (делителя) и вилки выключения, размещенной на валу в картере коробки передач (делителя).

Таблица 2. Размеры деталей и допустимый износ

Наименование	Номинальный, мм	Допустимый, мм
Неплоскостность рабочей поверхности нажимного диска	0,07	0,09
Неплоскостность рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	0,24	0,30
Биение рабочих поверхностей фрикционных накладок (при установке ступицы диска на шлицевую оправку)	0,5	0,6
Диаметр шеек вала вилки выключения сцепления под вилку и втулку опор картера сцепления	24,870	24,79
Диаметр отверстия муфты выключения сцепления	55,0...55,12	55,2
Наружный диаметр втулки вала вилки выключения сцепления	31,060...31,11	31,06
Внутренний диаметр втулки вала вилки выключения сцепления	25,025...25,085	25,10

Механизм сцепления моделей 14 и 142

Особенностями механизма сцепления (Рис. 2) являются наличие устройства (не требующего регулировки в процессе эксплуатации) для автоматической установки среднего ведущего диска в среднее положение при выключении сцепления; термостойкая накладка ведомого диска с большим сроком службы; определенная форма кожуха, обеспечивающая фиксацию нажимных пружин.

Ведущие диски: нажимной 4 и средний 2, имеют на наружной поверхности по четыре шипа, которые входят в специальные пазы маховика и передают крутящий момент двигателя на поверхности трения ведомых дисков 1 с фрикционными накладками 22, ступицы которых установлены на шлицах первичного вала коробки передач. Штампованный кожух 17 сцепления установлен на маховике 21 с помощью втулок 3 и закреплен десятью болтами М10 и двумя М8. Между кожухом и нажимным диском размещены нажимные пружины 16, под действием которых ведомые диски зажимаются между нажимным и средним ведущими дисками и маховиком.

Средний ведущий диск 2 имеет рычажный механизм 27. Он автоматически устанавливает диск 2 в среднее положение при выключении сцепления.

Выключающее устройство сцепления состоит из установленных на нажимном диске 4 отжимных рычагов 6 с упорным кольцом 14, муфты 12 выключения сцепления с подшипником 10, смонтированной на крышке подшипника первичного вала коробки передач, и вилки 13 выключения сцепления, размещенной на валу 15 в картере сцепления.

С августа 2001 года механизм автоматической установки среднего диска на автомобилях не ставится.

Наличие сдвоенных силовых пружин и пружин демпфера на ведомых дисках сцепления мод. 142, является отличительной особенностью от сцепления мод. 14.

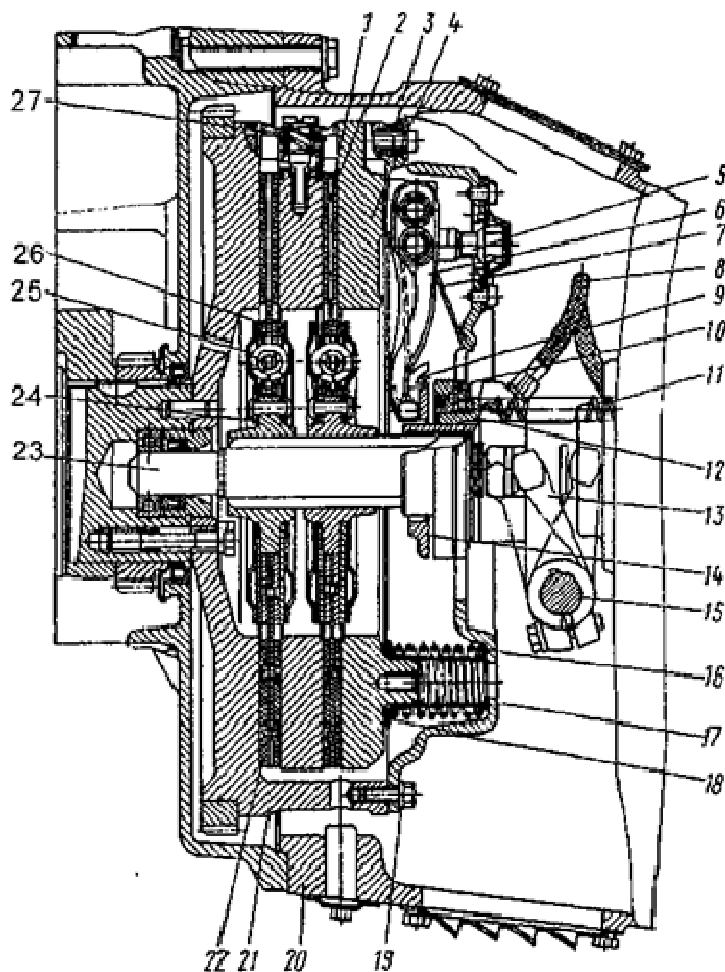


Рис. 2. Механизм сцепления

1 - ведомый диск; 2 - ведущий средний диск; 3 - установочная втулка; 4 - нажимной диск; 5 - вилка отжимного рычага; 6 - отжимной рычаг; 7 - пружина упорного кольца; 8 - шланг смазывания муфты; 9 - петля пружины; 10 - выжимной подшипник; 11 - отжимная пружина; 12 - муфта выключения сцепления; 13 - вилка выключения сцепления; 14 - упорное кольцо; 15 - вал вилки; 16 - нажимная пружина; 17 - кожух сцепления; 18 - теплоизолирующая шайба; 19 - болт крепления кожуха; 20 - картер сцепления; 21 - маховик; 22 - фрикционная накладка; 23 - первичный вал; 24 - диск гасителя крутильных колебаний; 25 - пружина гасителя крутильных колебаний; 26 - кольцо ведомого диска; 27 - механизм автоматической регулировки положения среднего ведущего диска.

Привод выключения

Привод выключения сцепления предназначен для дистанционного управлением сцеплением. Гидравлический привод (Рис. 3) состоит из педали сцепления 1, главного цилиндра 2, пневмогидравлического усилителя 18, сервопружины 6, привода сцепления и системы трубопроводов и шлангов.

Педали сцепления расположена слева впереди водителя и установлена на кронштейне 4, закрепленном на передней панели кабины. Ось педали установлена в двух приваренных к

кронштейну опорах и зафиксирована в одной из них шплинтом. Педаль вращается на оси, на втулке из антифрикционного материала. Ось смазывается смазкой 158М, закладываемой при сборке. Ход педали определяется двумя ограничителями, привернутыми к кронштейну. Ограничитель, расположенный в средней части кронштейна, ограничивает ход педали при движении ее вниз (при выключении сцепления), а ограничитель, расположенный в верхней части кронштейна при движении ее вверх (при отпуске педали и включении сцепления). Педаль постоянно поджимается к верхнему ограничителю хода пружиной.

К ступице педали приварен рычаг толкателя поршня главного цилиндра. В проушину рычага устанавливается эксцентриковый палец, предназначенный для соединения с проушиной толкателя и обеспечения регулировки зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра при отпущенной педали сцепления.

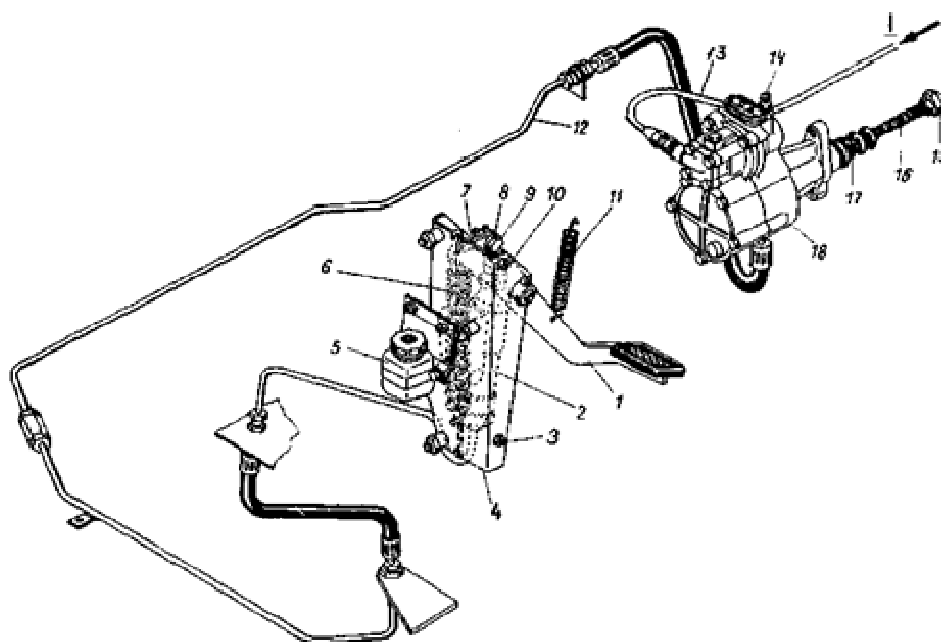


Рис. 3. Привод сцепления

I - педаль; 2 - главный цилиндр; 3 - нижний упор; 4 - кронштейн; 5 - компенсационный бачок; 6 - сервопружина; 7 - рычаг; 8 - толкатель поршня главного цилиндра; 9 - эксцентриковый палец; 10 - верхний упор;

II - отжимная пружина; 12 - трубка подачи жидкости; 13 - трубка подвода воздуха; 14 - клапан выпуска воздуха; 15 - сферическая регулировочная гайка; 16 - толкатель поршня пневмогидроусилителя; 17 - защитный чехол; 18 - пневмогидроусилитель; 1 - сжатый воздух.

Главный цилиндр гидропривода установлен на кронштейне педали сцепления и состоит из следующих основных частей: толкателя, поршня, корпуса главного цилиндра, пробки цилиндра и пружины.

В корпусе главного цилиндра образованы две полости, разделенные перегородкой. Верхняя полость предназначена для заправки гидропривода рабочей жидкостью через отверстие, закрытое защитным чехлом, и для хранения необходимого запаса рабочей жидкости.

При правильно заправленной и прокаченной системе уровень жидкости в полости должен составлять $3/4$ рабочего объема.

Нижняя полость выполняет функцию рабочей полости главного цилиндра, в которой устанавливается поршень с манжетой и пружиной. Рабочая полость закрывается со стороны привода пробкой.

При опущенной педали сцепления толкатель 18, связанный через эксцентриковый палец с рычагом толкателя, находится в верхнем положении. Поршень под действием пружины прижат к перегородке корпуса. Между толкателем и поршнем имеется зазор, и полости через отверстие в поршне сообщаются между собой.

При нажатии на педаль сцепления толкатель 18 выбирает зазор, закрывает отверстие в поршне, предотвращая перетекание жидкости из верхней полости в нижнюю, и перемещает поршень, сжимая пружину. Поршень, имеющий большую площадь, чем проходное сечение пробки, перемещаясь, создает давление, которое по шлангам и трубопроводам передается к входному отверстию пневмогидроусилителя.

При отпускании педали сцепления поршень под действием давления в гидросистеме и пружины возвращается в исходное положение. Толкатель 18, перемещаясь вместе с педалью сцепления, отрывается от поршня и сообщает полости между собой.

В процессе эксплуатации по мере износа накладок ведомых дисков следует регулировать привод сцепления для обеспечения свободного хода муфты выключения сцепления.

Устройство и работа пневмогидравлического усилителя

Пневмогидравлический усилитель привода управления сцеплением (Рис. 4) служит для уменьшения усилия на педаль сцепления. Он установлен на специальных лапах картера сцепления с правой стороны. Пневмогидроусилитель состоит из следующих основных частей: переднего 19 и заднего 27 корпусов, поршня выключения сцепления 5 с толкателем 3, пневматического поршня 20, следящего поршня 11, диафрагмы редуктора и клапана редуктора 16. Передний и задний корпуса соединены пятью болтами, между корпусами установлена диафрагма, выполняющая одновременно роль прокладки.

В переднем корпусе 19 расточены два отверстия. Нижнее отверстие большего диаметра предназначено для установки и перемещения пневматического поршня 20. Верхнее ступенчатое отверстие предназначено для установки клапана редуктора 16 и седла диафрагмы 11 с пружиной диафрагмы 13. Полость клапана редуктора верхнего отверстия и надпоршневое пространство пневматического поршня нижнего отверстия соединены между собой каналом. Верхнее отверстие со стороны клапана редуктора закрыто крышкой подвода сжатого воздуха 14. В задней стенке цилиндра имеется резьбовое отверстие, закрытое пробкой 12 для слива конденсата.

В заднем корпусе 27 расточены тоже два отверстия - нижнее и верхнее. Нижнее отверстие выполняет роль цилиндра поршня выключения сцепления 5. Со стороны переднего корпуса в отверстие установлено и зафиксировано уплотнение поршня 23. С наружной стороны поршень имеет сферическое отверстие, предназначенное для установки толкателя 3. Толкатель сферической гайкой 1 установлен в гнездо рычага вилки выключения сцепления. Рычаг постоянно прижимается к толкателю пружиной, который в свою очередь, давит на поршень 5, обеспечивая контакт штока поршня с пятой пневматического поршня 20. Верхнее отверстие предназначено для установки корпуса поршня следящего действия 6. Полость поршня следящего действия и полость поршня выключения сцепления соединены между собой каналом.

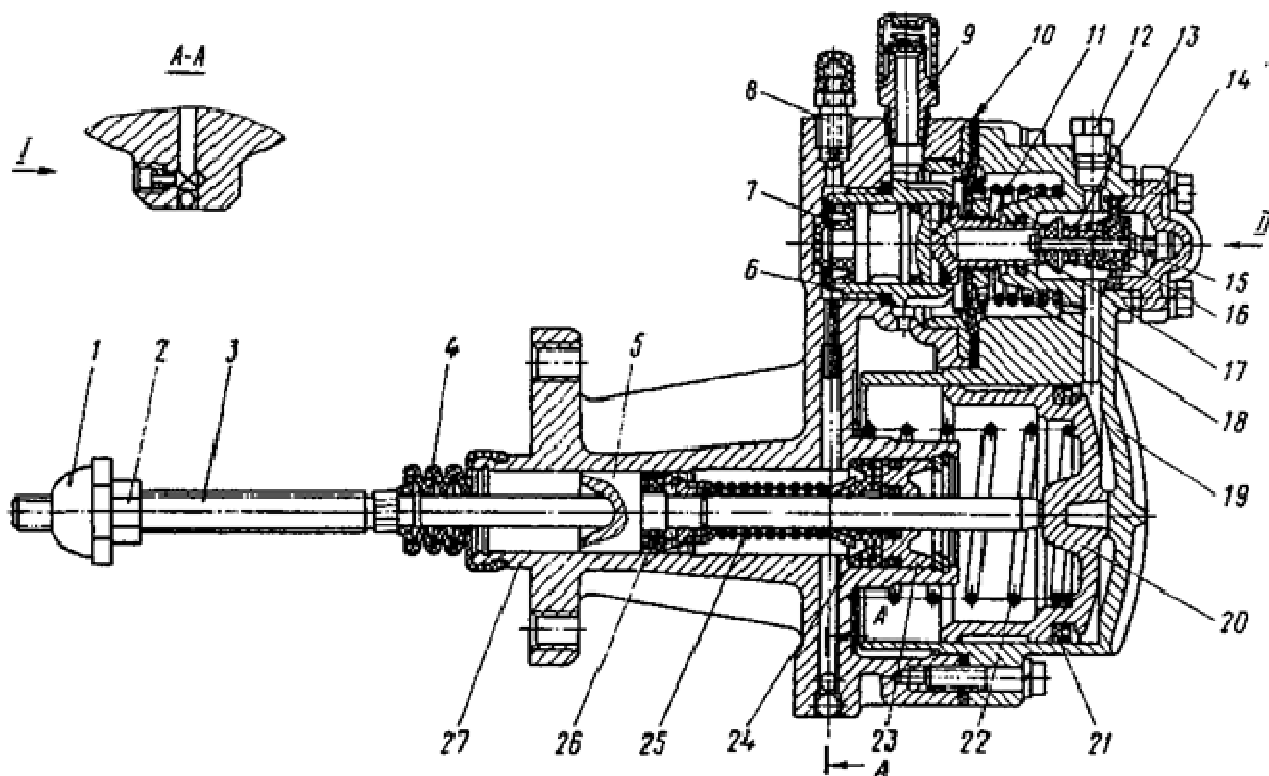


Рис. 4. Пневмогидроусилитель привода сцепления

1 - сферическая гайка; 2 - контргайка; 3 - толкатель поршня выключения сцепления; 4 - защитный чехол; 5 - поршень выключения сцепления; 6 - корпус следящего поршня; 7, 21, 24, 26 - манжеты; 8 - перепускной клапан; 9 - предохранительный клапан; 10 - мембрана следящего устройства; 11 - седло мембраны; 12 - пробка; 13 - возвратная пружина; 14 - крышка подвода воздуха; 15 - стержень клапанов; 16 - впускной клапан; 17 - выпускной клапан; 18 - пружина мембраны; 19 - передний корпус; 20 - пневматический поршень; 22 - пружина поршня; 23 - корпус уплотнения поршня; 25 - крышка подвода воздуха; 27 - задний корпус; I - подвод тормозной жидкости; II - подвод воздуха.

В исходном положении (сцепление включено) толкатель 3 под действием пружины прижимается к поршню 5, который, в свою очередь, штоком упирается в пята пневматического поршня 20. Поршень 20 занимает крайнее правое положение, пружина поршня 25 разжата.

Следящий поршень 11 под действием пружины диафрагмы 18 находится в крайнем левом положении. Седло диафрагмы отсоединено от клапана редуктора и надпоршневое пространство пневматического поршня 20 через открытый клапан и отверстие в седле диафрагмы сообщено с атмосферным отверстием, защищенным от попадания грязи предохранительным клапаном 9. Клапан редуктора 17 под действием своей пружины прижат к седлу крышки подвода воздуха и предотвращает попадание сжатого воздуха из системы в надпоршневое пространство поршня 20.

При нажатии на педаль сцепления рабочая жидкость под давлением поступает в полость цилиндра поршня выключения сцепления 5 и далее по каналу в заднем корпусе подводится к следящему поршню 7. Следящий поршень начинает перемещаться, сжимая при этом пружину диафрагмы 18 и перемещая седло диафрагмы. Седло диафрагмы, перемещаясь, закрывает выпускной клапан редуктора, сжимает пружину клапана и отодвигает впускной клапан от седла крышки подвода воздуха. Сжатый воздух из системы поступает в надпоршневое про-

странство поршня 20. Поршень 20, имеющий большую площадь, под действием небольшого давления начинает перемещаться, сжимая пружину 22 и перемещая поршень выключения сцепления 5. Одновременно часть сжатого воздуха через сверление в переднем корпусе подводится в полость диафрагмы. Следящий поршень 7 оказывается под действием двух направленных друг к другу усилий. Одно усилие от давления рабочей жидкости стремится переместить поршень и открыть впускной клапан, другое усилие от действия пружины 18 и давления сжатого воздуха на диафрагму стремится вернуть поршень в исходное положение. При увеличении давления рабочей жидкости увеличивается и давление, действующее на диафрагму, чем обеспечивается следящее действие пневмогидроусилителя. Пневматический поршень 20 и следящий поршень 7, диафрагма и пружина подобраны таким образом, что обеспечивается снижение усилия на педали сцепления до 15 кгс.

При выходе из строя пневмосистемы или при отсутствии воздуха в пневмосистеме перемещение поршня при выключении сцепления 5 осуществляется только под действием давления рабочей жидкости. При этом усилие на педали сцепления достигает 70...90 кгс.

При отпускании педали сцепления давление рабочей жидкости уменьшается, следящий поршень 7 перемещается в левое положение, диафрагма 11 под действием пружины 18 и давления сжатого воздуха прогибается, перемещая седло диафрагмы. Впускной клапан редуктора 17 под действием своей пружины садится на седло крышки подвода воздуха, прекращая подачу сжатого воздуха. Впускной клапан редуктора при дальнейшем перемещении седла диафрагмы отрывается от него и сообщает надпоршневое пространство поршня 20 с атмосферой. Поршень 20 под действием пружины 22 перемещается в правое положение. Поршень 5 сначала под действием нажимного усилия диафрагмы сцепления, а затем под действием пружины занимает исходное положение.

В приводе выключения для сцепления 17 для снижения усилия на педали применяется сервопружина, регулировка усилия которой, проводится натяжением с помощью гайки 6 (Рис. 8).

Для обеспечения соответствующего хода педали сцепления нижний упор устанавливается в среднее положение. При выключении сцепления однодискового вытяжного, применяется пневмогидравлический усилитель фирмы «WABCO».

Полный ход педали для сцепления модели 17, равен 170+5 мм.

Устройство и работа пневмогидравлического усилителя фирмы WABCO

Выключение сцепления осуществляется с помощью пневмогидравлического усилителя (ПГУ) фирмы Wabco.

ПГУ состоит из 3-х основных частей: исполнительного пневмоцилиндра, следящей системы и указателя износа накладок ведомого диска.

Устройство ПГУ показано на Рис. 5.

Клапан 5 ПГУ (Рис. 6) пружиной большого диаметра в исходном состоянии закрыт и отсекает магистраль подвода сжатого воздуха от пневмоцилиндра.

При этом полость пневмоцилиндра справа соединяется с атмосферой.

Малая пружина воздействует на пневматический поршень 2, перемещает его вместе с поршнем гидравлическим следящей системы в крайнее верхнее положение до упора в корпус. Это положение показано на Рис. 6. Таким образом, пневмоцилиндр в исходном положении соединяется через клапан 5 с сапуном 4.

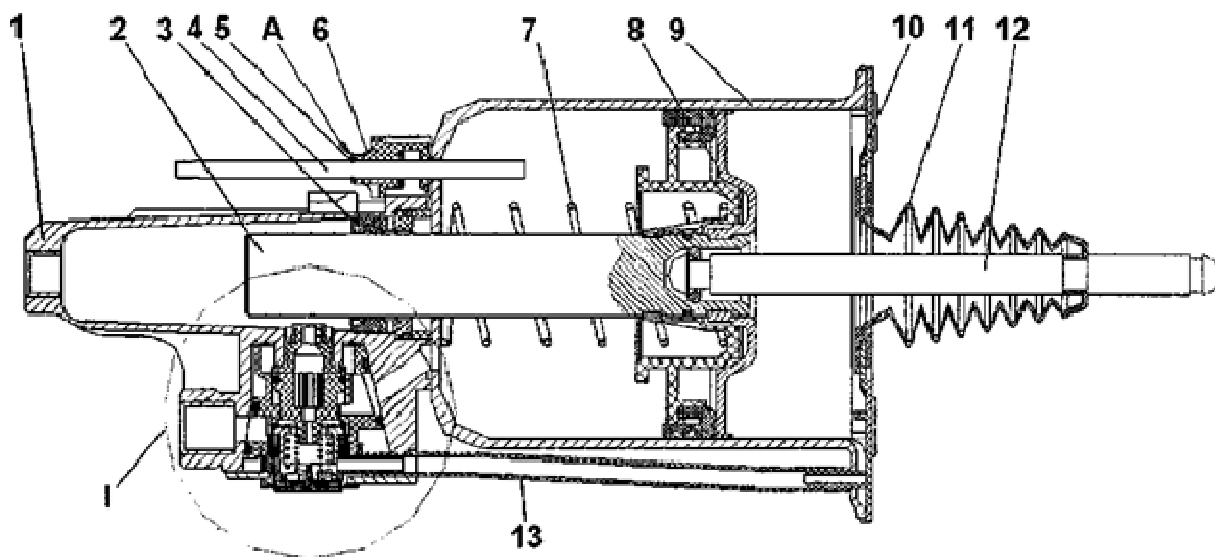


Рис. 5. Пневмогидравлический усилитель (ПГУ) фирмы Wabco

1 - корпус гидравлический; 2 - поршень гидравлический; 3 - манжета гидравлическая; 4 - указатель износа накладок; 5 - шайба указателя износа; 6 - корпус указателя; 7 - пружина поджимная; 8 - пнев-мопоршень; 9 - пневмоцилиндр; 10 - крышка передняя 11 - чехол; 12 - шток; 13 - трубка дренажная; А - зазор при износе накладок; I - следящая система ПГУ

При нажатии на педаль сцепления давление жидкости из главного цилиндра передается по трубопроводам в пневмогидроусилитель, где воздействует на гидравлический поршень 2 (Рис. 5) ПГУ и поршень гидравлический 1 (Рис. 6) следящего устройства.

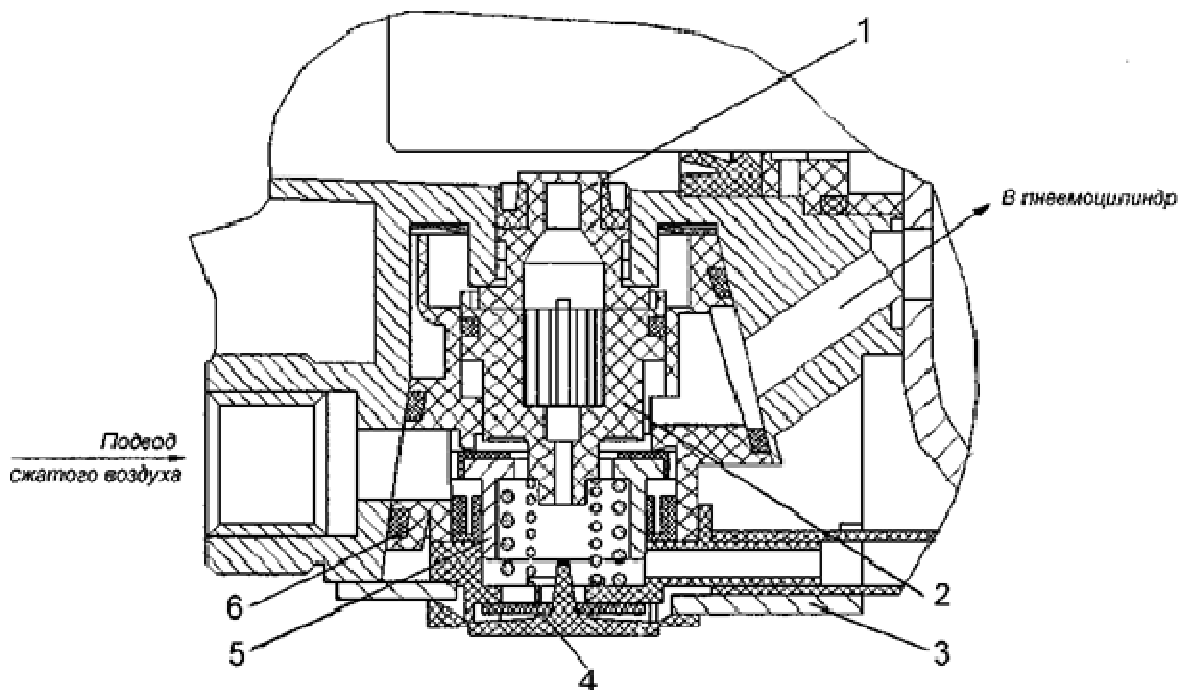


Рис. 6. Следящая система ПГУ

1 - поршень гидравлический, следящего устройства; 2 - поршень пневматический; 3 - крышка; 4 - сапун; 5 - клапан; 6 - корпус следящей системы

Под действием гидравлического поршня следящего устройства перемещается пневматический поршень 2 (Рис. 6), который вначале, сжимая малую пружину, отсекает пневмоцилиндр от атмосферы посадкой своей торцевой поверхностью на уплотнительный элемент клапана 5, а при дальнейшем движении открывает его. Сжатый воздух подается в пневмоцилиндр, давление воздуха возрастает, воздействует также снизу на кольцевую торцевую по-

верхность пневмопоршня 5, до тех пор пока усилие снизу пневмопоршня не станет равным усилию сверху на поршне гидравлического следящего устройства. Усилие большой пружины закрывает клапан 5, в полости пневмоцилиндра устанавливается давление пропорциональное давлению на гидравлический поршень 1. При отпускании педали сцепления давление на гидравлическом поршне следящей системы падает, что перемещает поршни в исходное положение, и выпускает воздух через сапун в атмосферу. Клапан, открывая доступ воздуху в пневмоцилиндр 9 (Рис. 5) ЛГУ, увеличивает силовое воздействие штока 12 ПГУ на вилку выключения сцепления.

С помощью следящего устройства автоматически изменяется давление воздуха, поступающего в пневмоцилиндр ПГУ, в зависимости от усилия воздействия водителя на педаль сцепления.

ПГУ позволяет косвенно отследить износ накладок ведомого диска сцепления с помощью указателя износа накладок.

Указатель износа накладок ведомого диска (Рис. 5) состоит из цилиндрического стержня 4, уплотненного в круглом, плоском корпусе 6, закрепленной на нем скобы (шайбы указателя износа 5). Указатель износа в исходном положении (при новых накладках) находится в положении указанном на Рис. 5, и шайба указателя прилегает к корпусу. По мере износа накладок поршень начинает воздействовать на указатель, выдвигая его из корпуса. Между корпусом и шайбой указателя появляется увеличивающийся в эксплуатации зазор А. Предельным считается зазор $A=23$ мм, что требует замены фрикционных накладок ведомого диска.

С помощью поджимной пружины поршень 8 ПГУ (Рис. 5) со штоком 12 всегда связаны беззазорно с вилкой включения сцепления, муфтой, диафрагменной пружиной, нажимным диском сцепления.

Техническое обслуживание

При ТО-2:

проверьте герметичность привода выключения сцепления;

затяните болты крепления пневматического усилителя привода сцепления (2 болта М12 Мкр = 88...98Нм(9...10)кгсм)

проверьте действие оттяжных пружин педали сцепления и рычага вала вилки выключения сцепления;

отрегулируйте привод сцепления;

смажьте подшипник муфты выключения сцепления и втулки вала вилки выключения сцепления;

проверьте уровень жидкости в компенсационном бачке и при необходимости долейте; слейте конденсат из пневмогидроусилителя, вывернув пробку 12 (Рис. 4).

Проверка герметичности привода выключения сцепления заключается в определении мест утечек воздуха (проверить на слух) и жидкости (проверить визуально).

Действие оттяжной пружины проверить следующим образом: если в свободном состоянии педаль находится в крайнем верхнем положении, то оттяжная

пружина педали исправна. Если между толкателем и рычагом отсутствует зазор, то пружина работоспособна.

Для проверки уровня жидкости в процессе эксплуатации надо открыть пробку заливной горловины бачка. При этом уровень жидкости должен быть не ниже 15...20мм от верхней кромки заливной горловины.

Регулирование привода сцепления заключается в проверке и регулировании свободного хода педали сцепления, свободного хода муфты

выключения сцепления и полного хода толкателя пневмогидроусилителя.

Смазка вала выключения сцепления. Втулки вала выключения сцепления смазывают через две пресс-масленки 4, а подшипник муфты

выключения - через пресс - масленку 5, сделав шприцем не более трех ходов. В противном случае излишки смазки могут попасть в картер сцепления.

Свободный ход муфты выключения сцепления (Рис. 7) проверяют перемещением вручную рычага вала вилки от поверхности сферической гайки толкателя пневмогидроусилителя привода сцепления (при этом необходимо отсоединить пружину от рычага). Если свободный ход рычага, замеренный на радиусе 90 мм, окажется менее 3 мм, то его отрегулируйте сферической гайкой толкателя пневмогидроусилителя до величины 4...5 мм. Затем проверьте полный ход толкателя пневмогидроусилителя нажатием на педаль сцепления до упора, при этом полный ход толкателя должен быть не менее 25 мм. При меньшей величине хода не обеспечивается полное выключение сцепления. В случае недостаточного хода толкателя пневмогидроусилителя проверьте свободный ход педали сцепления, количество жидкости в главном цилиндре привода сцепления, а при необходимости прокачайте гидросистему привода сцепления.

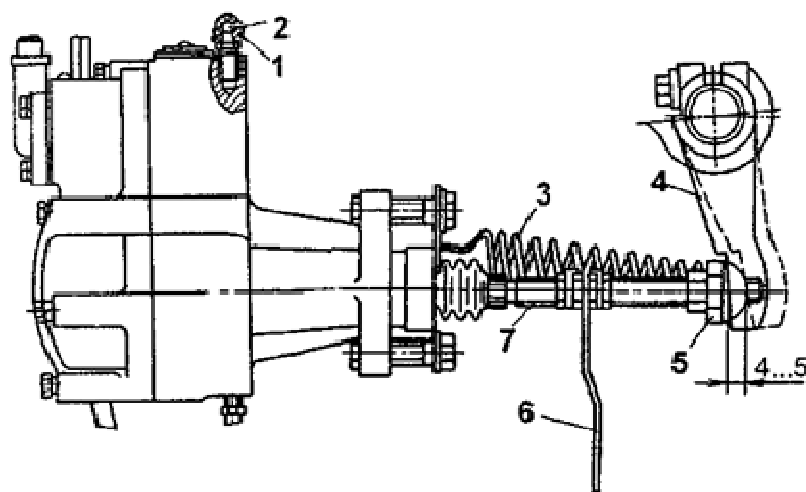
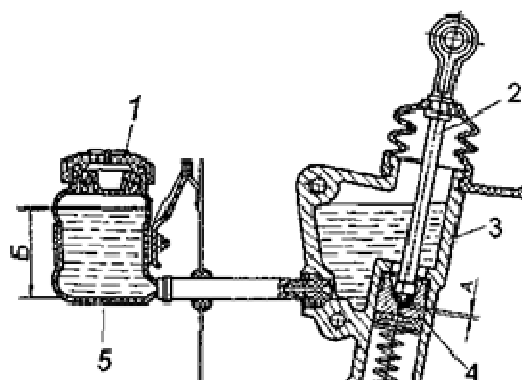
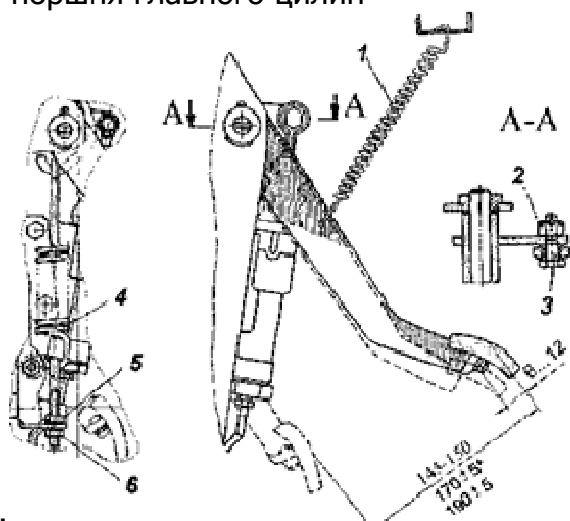


Рис. 7 Свободный ход муфты выключения сцепления

1 - колпачок; 2 - перепускной клапан; 3 - пружина; 4 - рычаг; 5 - сферическая гайка; 6 - флажок включения клапана делителя

Свободный ход педали (Рис. 8), соответствующий началу работы главного цилиндра, зависит от размера А (Рис. 9) между поршнем и толкателем главного цилиндра; нормальному зазору А соответствует свободный ход педали сцепления 6... 12 мм. Замерять свободный ход педали сцепления следует в средней части площадки педали сцепления. Если свободный ход педали выходит за указанные пределы, отрегулируйте зазор между поршнем и толкателем

лем поршня главного цилиндра



дра.

Рис. 8 Свободный ход педали сцепления **Рис. 9** Регулировка зазора

1 - пружина педали оттяжная; 2 - гайка корончатая; 1 - пробка; 2 - толкатель; 3 - главный цилиндр; 3 - палец эксцентриковый; 4 — сервопружина; цилиндр; 4 - поршень; 5 - бачок
5 - контргайка; 6 - гайка

Регулируйте зазор А между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра эксцентриковым пальцем 3 (Рис. 8), которой соединяет верхнюю проушину толкателя с рычагом педали. Регулируйте зазор А при положении, когда оттяжная пружина прижимает педаль сцепления к верхнему упору. Проверните эксцентриковый палец так, чтобы перемещение педали от верхнего упора до момента касания толкателем поршня составило 6... 12 мм, затем затяните и зашплинтуйте гайку 2.

Контроль уровня жидкости в бачке главного цилиндра проводите визуально щупом из комплекта инструмента водителя. Нормальный уровень жидкости в гидроцилиндре соответствует 40 мм на щупе, допустимый - 10 мм. Полный объем жидкости в гидроприводе сцепления составляет 280 см³(с бачком - 380 см³).

При СТО (осенью). Смените жидкость в гидросистеме привода сцепления.

Для этого необходимо после заправки системы жидкостью удалить воздух (прокачкой). Уровень жидкости должен быть не ниже 15...20 мм от верхней кромки заливной горловины компенсационного бачка (при открытой крышке бачка). Приборы, инструменты, и материалы, необходимые для выполнения работ: ключ S = 14 мм, резиновый шланг, измерительная линейка.

Ремонт

После устранения не герметичности гидропривода прокачайте гидросистему привода сцепления в следующем порядке:

1. Очистите от пыли и грязи резиновый защитный колпачок перепускного клапана, снимите его и на головку клапана наденьте резиновый шланг, прилагаемый к автомобилю. Свободный конец шланга опустите в тормозную жидкость "Нева", налитую в чистый стеклянный сосуд;
2. Резко 3...4 раза нажмите на педаль сцепления, а затем, оставляя педаль сцепления нажатой, отверните на 'Л...!' оборот перепускной клапан. Под действием давления через шланг выйдут часть жидкости и содержащийся в ней в виде пузырьков воздух;

3. После прекращения выхода жидкости при нажатой педали сцепления заверните перепускной клапан;
4. Повторите операции по прокачке до тех пор, пока полностью не прекратится выделение воздуха из шланга. В процессе прокачки необходимо добавлять в систему тормозную жидкость, не допуская снижения ее уровня в компенсационной полости главного цилиндра, более чем на % (или на 15..20 мм от верхнего края компенсационного бачка) от нормального во избежание попадания в систему атмосферного воздуха (в компенсационном бачке не допускается снижение уровня более, чем на 40 мм от верхнего края).

После окончания прокачки при нажатой педали сцепления заверните до отказа перепускной клапан и только после этого снимите с его головки шланг и наденьте защитный колпачок. Далее следует установить нормальный уровень жидкости в главном цилиндре или в компенсационном бачке. Тормозная жидкость, которая выпущена из гидросистемы при прокачке, может быть использована вновь после отстоя для полного удаления содержащегося в ней воздуха и последующей фильтрации. Качество прокачки определяется величиной полного хода толкателя пневмогидроусилителя.

При заливке тормозной жидкости применяйте сетчатый фильтр во избежание попадания в гидросистему посторонних примесей.

Не реже чем один раз в три года рекомендуется промывать техническим спиртом или чистой тормозной жидкостью гидросистему привода сцепления с разборкой главного цилиндра и пневмогидроусилителя и заправлять ее свежей тормозной жидкостью. Трубопроводы гидросистемы необходимо промыть спиртом или тормозной жидкостью и продуть сжатым воздухом, предварительно отсоединив оба конца. Перед сборкой поршни и манжеты гидросистемы смачивают тормозной жидкостью. Дефектные (затвердевшие, с повреждениями рабочих кромок и изношенные) манжеты и защитные чехлы замените.

При замене пневмогидроусилителя гидропривода сцепления выпустите воздух из контура IV пневмопривода тормозной системы через клапан на воздушном баллоне (см. схему тормозной системы), снимите оттяжную пружину рычага вала вилки выключения сцепления, отсоедините пневматический трубопровод пневмогидроусилителя, гидравлический шланг и слейте жидкость из системы гидропривода, отверните два болта крепления пневмогидроусилителя и снимите пневмогидроусилитель со штоком.

Для установки пневмогидроусилителя выполните следующие операции: закрепите усилитель на картере сцепления (делителя) двумя болтами с пружинными шайбами; присоедините гидравлический шланг пневмогидроусилителя и пневматический трубопровод; установите оттяжную пружину вала вилки выключения сцепления. Налейте тормозную жидкость в компенсационный бачок и прокачайте систему гидропривода. Проверьте герметичность соединений трубопроводов, подтекание тормозной жидкости из соединений не допускается.

При необходимости устраните нарушение герметичности подтяжкой или заменой отдельных элементов соединений. Проверьте и при необходимости отрегулируйте величину зазора между торцом крышки и ограничителем хода штока включения делителя передач.

Таблица 3. Размеры деталей и допустимый износ

Наименование размера	Номинальный, мм	Допустимый, мм
Диаметр отверстия нажимного диска под ось отжимного рычага	10,800... 10,835	10,85
Ширина паза нажимного диска под отжимной рычаг	12, 060...12, 180	12,200
Неплоскостность рабочей поверхности нажимного диска	0,07	0 09
Диаметр отверстий отжимного рычага под игольчатые подшипники	14, 860... 14, 880	14,995
Толщина отжимного рычага	11,820...11, 940	11,8
Диаметр отверстий вилки рычага под ось отжимного рычага	10, 800...10, 835	10, 85
Ширина паза вилки рычага под отжимной рычаг	12, 060...12, 180	12,20
Диаметр оси отжимного рычага	10, 788... 10, 800	10,75
Толщина упорного кольца под отжимные рычаги	5, 920...6, 080	5 80
Высота нажимной пружины:		
в свободном состоянии	102	при ремонте заменить
под нагрузкой 834...981 Н (85...100 кгс)	58	
Нешюскостность рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	0,25	0,30
Биение рабочих поверхностей фрикционных накладок (при установке ступицы диска на шлицевую оправку)	0,5	0,6
Ширина шлицевой впадины ступицы ведомого диска	6, 000...6, 050	6,1
Диаметр шеек вала вилки выключения сцепления под вилку и втулку опор картера сцепления	24, 870...24, 940	24,79
Диаметр шейки муфты выключения сцепления под подшипник	70, 010...70, 030	70,01
Диаметр отверстия муфты выключения сцепления	55, 000...55, 12	55,2
Наружный диаметр втулки вала вилки выключения сцепления	31, 060...31, ПО	31,06
Внутренний диаметр втулки вала вилки выключения сцепления	25, 025...25,085	25, 10
Диаметр отверстия отжимного рычага ведущего среднего диска под втулку	16, 000...16, 035	16, 05
Наружный диаметр втулки рычага	15, 930...15, 980	15,9
Внутренний диаметр втулки рычага	13,000... 13, 070	13,1

Для снятия сцепления с двигателя после отсоединения коробки передач ввернуть предварительно в нажимной диск до упора в кожух четыре стяжных болта М10х1,25х62, а затем вывернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику и снять кожух с нажимным диском в сборе, средний и ведомые диски сцепления.

В случае замены отдельных деталей сцепления проверить перед его установкой на двигатель положение упорного кольца отжимных рычагов. Для проверки нажимной диск в сборе надо установить и закрепить на контрольной подставке (Рис. 10) или на маховике со вставкой, обеспечивающих установочный размер А = **(29± 0, 1)** мм, и отпустить стяжные болты. Пра-

вильное положение упорного кольца определяется монтажным размером $B = (54 \pm 0,3)$ мм, биение торца T_2 относительно T_1 должно быть не более 0,2 мм.

При нарушении положения упорного кольца нужно отрегулировать положение кольца на приспособлении с помощью гаек 3, восстановив размер B , при этом опорные поверхности всех четырех отжимных рычагов должны одновременно касаться упорного кольца. Нельзя регулировать положение упорного кольца с помощью указанных гаек на двигателе.

Перед установкой сцепления на двигатель в полость переднего подшипника первичного вала, расположенную в коленчатом валу, надо заложить 15 г смазки № 158М.

Устанавливать сцепление следует с помощью шлицевой оправки, обеспечивающей со-осное расположение осей ведомых дисков с осью коленчатого вала. Необходимо обращать внимание на правильное взаимное расположение ступиц ведомых дисков - короткими выступающими торцами навстречу друг другу. Средний ведущий диск в сборе должен легко перемещаться в пазах маховика под действием отжимных рычагов. Нажимной диск с кожухом в сборе устанавливается на маховик двигателя также без дополнительной подгонки, но без перекосов, добиваясь этого равномерной затяжкой болтов крепления моментом 54...61,8 Н м (5,5...6,3 кгс м). После того как будут затянуты болты крепления кожуха к маховику, вывернуть из нажимного диска стяжные болты.

Биение упорного кольца отжимных рычагов относительно оси коленчатого вала должно быть не более 0,5 мм.

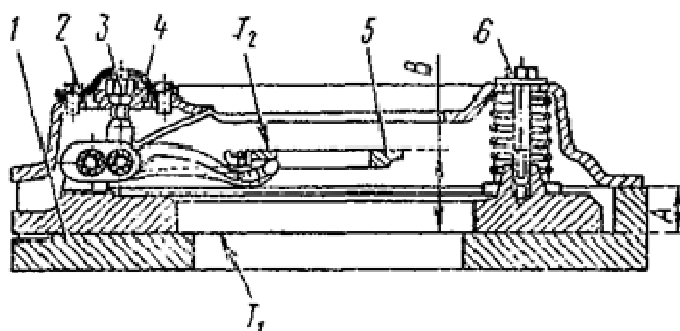


Рис. 10 Нажимной диск с кожухом в сборе на контрольной подставке

1 - подставка контрольная; 2 - болт; 3 - гайка регулировочная; 4 - пластина стопорная; 5 - кольцо упорное; 6 - болт стяжной; А - размер установочный; В - размер монтажный; T_1 T_2 - торцевые поверхности

Таблица 4. Возможные неисправности сцепления и его привода, причины и методы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Сцепление пробуксовывает	
Попадание смазки на поверхность трения	Снять сцепление с двигателя и промыть поверхности трения либо заменить фрикционные накладки или ведомые диски в сборе
Износ или разрушение фрикционных накладок	Заменить фрикционные накладки или ведомые диски в сборе, отрегулировать привод сцепления
Сцепление «ведет»	
Привод сцепления не обеспечивает необходимого хода рычага вала вилки выключения сцепления	Проверить исправность привода сцепления (возможны попадание воздуха в гидросистему, утечка рабочей жидкости, увеличенный свободный ход и др.) Устранить неисправности
Коробление ведомого диска	Выправить либо заменить ведомый диск
Чрезмерно увеличен свободный ход педали	Отрегулировать свободный ход педали
Понижен уровень жидкости в главном цилиндре	Восстановить уровень жидкости
Заклинивание привода сцепления	
Разбухание уплотнительных манжет гидропривода сцепления и потеря их герметичности из-за применения не рекомендуемых или загрязненных тормозных жидкостей.	Заменить уплотнительные манжеты, промыть гидросистему чистой тормозной жидкостью "Нева"
Запаздывание включения сцепления при трогании с места и переключении передач	
Застывание рабочей жидкости (повышение вязкости) в гидросистеме	Промыть и заполнить гидросистему привода выключения сцепления тормозной жидкостью "Нева"
Заклинивание следящего поршня пневмоусилителя	Заменить манжету следящего поршня
Увеличение усилия на педали сцепления (отсутствие усилия)	
Не поступает сжатый воздух из-за разбухания впускного клапана пневмоусилителя	Заменить клапан
Заклинивание следящего поршня пневмоусилителя из-за разбухания следящего поршня уплотнительной манжеты или резинового кольца	Заменить манжету или кольцо следящего поршня
Износ или деформация манжеты пневмо-поршня усилителя	Заменить манжету сцепления при его выключении
Шум в механизме выключения	
Разрушение подшипника выключения сцепления	Заменить подшипник или муфту выключения сцепления в сборе
Разрушение диафрагменной пружины	Заменить кожух сцепления с диафрагмой в сборе