

## СЦЕПЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ MFZ-430, MFZ-350

Техническая характеристика, техническое обслуживание и ремонт.

1. Техническая характеристика.....	1
2. Особенности механизма сцепления модели MFZ-430.....	2
3. Особенности механизма сцепления модели MFZ-350.....	3
4. Привод выключения .....	4
5. Техническое обслуживание.....	5
6. Ремонт .....	7

# СЦЕПЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ MFZ-430, MFZ-350

## 1. Техническая характеристика

Характеристика	Модель сцепления	
	MFZ-430	MFZ-350
Передаваемый крутящий момент, N.m (кгс. м)	1600(160)	620(62)
Число трудящихся поверхностей	2	2
Диаметр фрикционных накладок, мм:		
наружный	430	350
внутренний	240	200
Толщина, мм:		
ведомого диска с накладками	10	10
накладки	3,6	3,6
Нажимная пружина:	центральная, диафрагменная	
тип		
количество	1	1
Усилие диафрагмы при сцеплении, кН (кгс):		
включенном	28(2800)	11,6(1160)
выключенном	25(2500)	нет
Параметры нажимной диафрагменной пружины:		
толщина, мм	5,1	4,3
диаметр, мм:		
наружный	393	393
контакта с подшипником	120	120
число лепестков	24	24
Усилие на муфте выключения, Н (кгс)	600	2500(250)
Передаточное число пружины	4,84	-
Тип демпфера	пружинно-фрикционный	
Максимальный угол поворота демпфера, град.	13	1,7
Шлицы ступицы ведомого диска:		
тип	прямобоочные	
количество	10	10
диаметр, мм:		
наружный	50,8	50,8
внутренний	44	44
ширина паза	7,8	7,8
Ход муфты выключения, мм:		
свободный	-	нет
рабочий	12	11-13
Тип подшипника выключения:	шариковый, однорядный, закрытый	
Педаль сцепления:		
ход, мм	145±5	145-150
максимальное усилие, Н (кгс)	150(15)	150(15)
тип сервомеханизма	пружинный, на педали	
Масса, кг:		
сцепления в сборе (без маховика и механизма привода), кг	36	21
ведомого диска	6,5	4,2
Привод управления сцеплением	гидравлический с пневмогидроусилителем, имеется следящее устройство	

## 2. Особенности механизма сцепления модели MFZ-430

Особенностями механизма однодискового диафрагменного сцепления вытяжного типа мод. MFZ-430 фирмы ZF Sachs (Германия) (Рис. 1) является то, что для выключения сцепления применен привод без зазора между муфтой выключения сцепления и диафрагмой.

Нажимной диск 4 через четыре пакета соединительных пластин 13 крепится к чашеобразным втулкам, которые установлены в кожух 7 сцепления. Крутящий момент от двигателя через маховик 2 передается на кожух сцепления и через соединительные пластины на нажимной диск сцепления и далее на поверхность трения ведомого диска 3, ступица которого установлена на шлицы ведущего (первичного) вала 1 коробки передач (делителя). Литой кожух устанавливается на маховик с помощью двенадцати болтов M10. Между кожухом и нажимным диском размещена диафрагменная пружина 6 вытяжного типа, под действием которой ведомый диск зажимается между нажимным диском и маховиком.

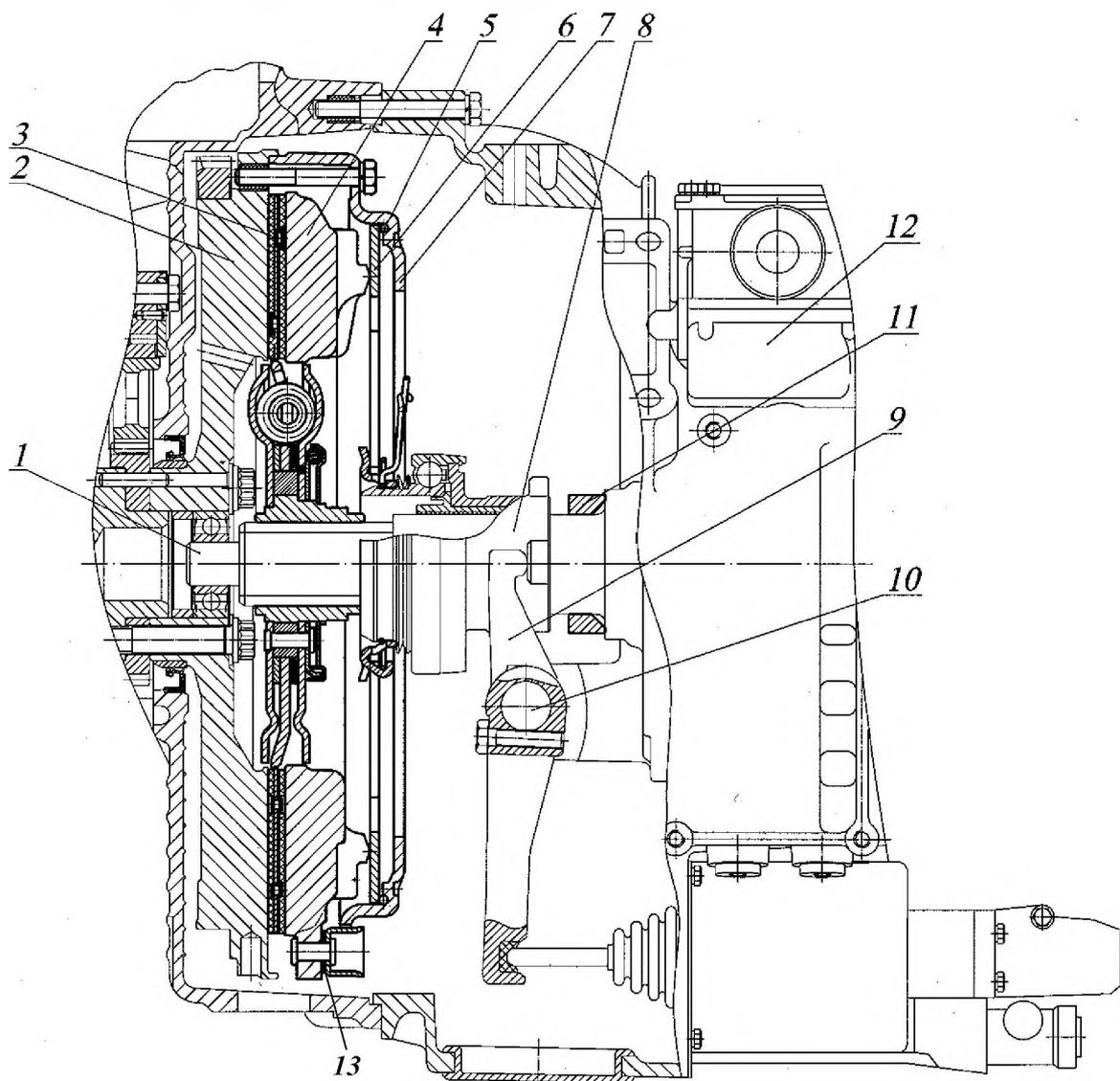


Рис. 1 Механизм сцепления модели MFZ - 430

1 – ведущий вал; 2 – маховик; 3 – ведомый диск; 4 – нажимной диск; 5 – упорное кольцо; 6 – диафрагма; 7 – кожух сцепления; 8 – муфта выключения сцепления; 9 – вилка выключения сцепления; 10 – вал вилки выключения сцепления; 11 – кольцо ограничительное; 12 – коробка передач; 13 – пластина соединительная

Выключающее устройство сцепления состоит из двадцати четырех лепестков диафрагмы и муфты выключения сцепления 8, установленной непосредственно на самих лепестках диафрагмы при помощи запорного кольца "булавочного" типа. Для снятия муфты необходимо "расстегнуть булавку" кольца и при помощи монтажного ломика осторожными нажатиями отсоединить муфту сцепления от диафрагмы.

Порядок установки вытяжного сцепления мод. MFZ-430 на двигатель следующий, нажимной диск сцепления устанавливается на маховик без муфты выключения сцепления, которая в свою очередь установлена на направляющем "стакане" коробки передач. Запорное кольцо "булавочного типа" застегнуто на нажимном диске. Подвести и состыковать коробку передач к сцеплению и затянуть болты крепления картера сцепления (делителя) к картеру маховика. Через нижний люк монтажным ломиком упереться в муфту выключения сцепления и вдавить ее в диафрагму до характерного щелчка запорного кольца (булавки).

При снятии коробки передач необходимо отсоединить пневмогидроусилитель от коробки передач и отвести коробку от двигателя.

Смазка подшипника муфты выключения в период эксплуатации не предусмотрена.

Остальные особенности технического обслуживания сцепления и его привода аналогичны сцеплению модели 17.

Затяжку восьми болтов сцепления модели 17 и двенадцати болтов сцепления мод. MFZ-430 выполнить крутящим моментом 5,5...6,3 кгс м, добиваясь равномерной затяжки всех болтов во избежание сильного перекаса диафрагмы. После того как будут затянуты болты крепления кожуха к маховику, обратите внимание на положение диафрагмы, при правильной сборки сцепления диафрагменная пружина должна занять горизонтальное положение относительно плоскости маховика. Выступление отдельных лепестков диафрагмы не допускаются.

### **3. Особенности механизма сцепления моделей MFZ-350**

Сцепление - однодисковое, диафрагменное, вытяжного типа модели MFZ-350 фирмы ZF Sachs (Германия) (Рис. 2).

Особенностью механизма однодискового диафрагменного сцепления вытяжного типа мод. MFZ-430 является то, что для выключения сцепления применен привод без зазора между муфтой выключения сцепления и диафрагмой.

Нажимной диск 4 через четыре пакета соединительных пластин крепится заклепками к кожуху 7 сцепления. Крутящий момент от двигателя через маховик 2 передается на кожух сцепления и пластины на нажимной диск сцепления и далее на поверхность трения ведомого диска 3, ступица которого установлена на шлицы ведущего (первичного) вала 1 коробки передач. Штампованный кожух устанавливается на маховик с помощью 8-ми болтов. Между кожухом и нажимным диском размещена диафрагменная пружина 6 вытяжного типа, под действием которой ведомый диск зажимается между нажимным диском и маховиком.

Смазка подшипника муфты выключения и вала вилки выключения сцепления в период эксплуатации не предусмотрена.

Выключающее устройство сцепления состоит из 16-ти лепестков диафрагмы и муфты 8 выключения сцепления, установленной непосредственно на самих лепестках диафрагмы при помощи упорного кольца.

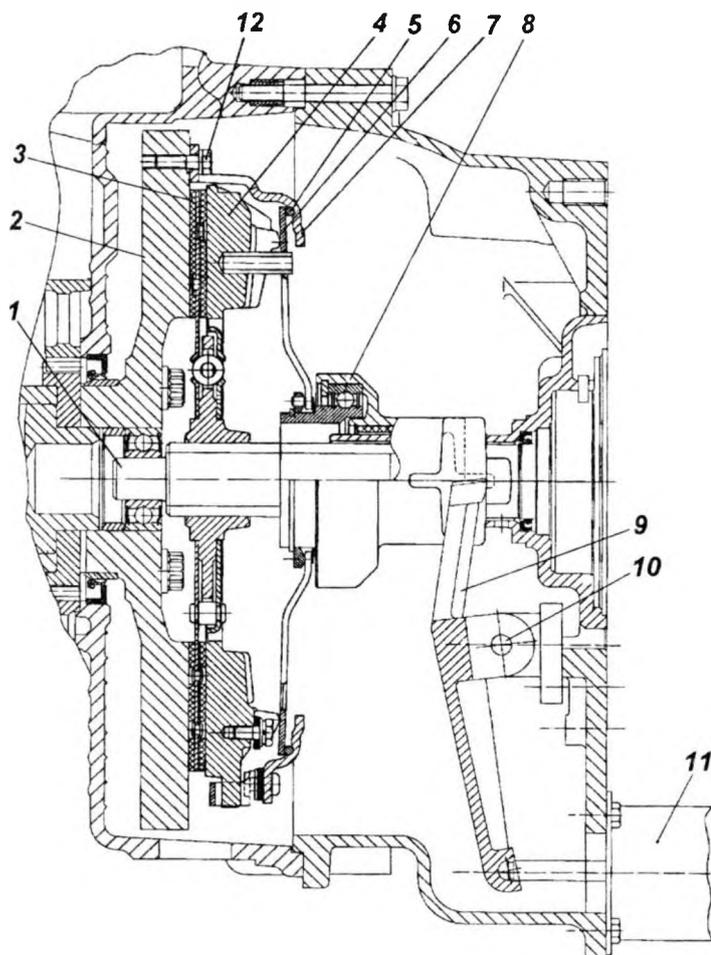


Рис. 2 Механизм сцепления модели MFZ - 350

1 - ведущий вал; 2 - маховик; 3 - ведомый диск; 4 - нажимной диск; 5 - упорное кольцо; 6 - диафрагма; 7 - кожух сцепления; 8 - муфта выключения сцепления; 9 - вилка выключения сцепления; 10 - вал вилки выключения сцепления; 11 - пневмогидроусилитель фирмы «WABCO»; 12-болт М10

#### 4.Привод выключения

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

При отпуске педали сцепления поршень под действием давления в гидросистеме и пружины возвращаются в исходное положение. Толкатель 2, перемещаясь вместе с педалью сцепления, отрывается от поршня и сообщает полости между собой.

Пневмогидравлический усилитель привода управления сцеплением служит для уменьшения усилия на педаль сцепления, крепится болтами к картеру коробки с левой стороны.

При выходе из строя пневмосистемы или при отсутствии воздуха в пневмосистеме перемещение поршня выключения сцепления 5 осуществляется только под действием давления рабочей жидкости. При этом усилие на педали сцепления значительно возрастает.

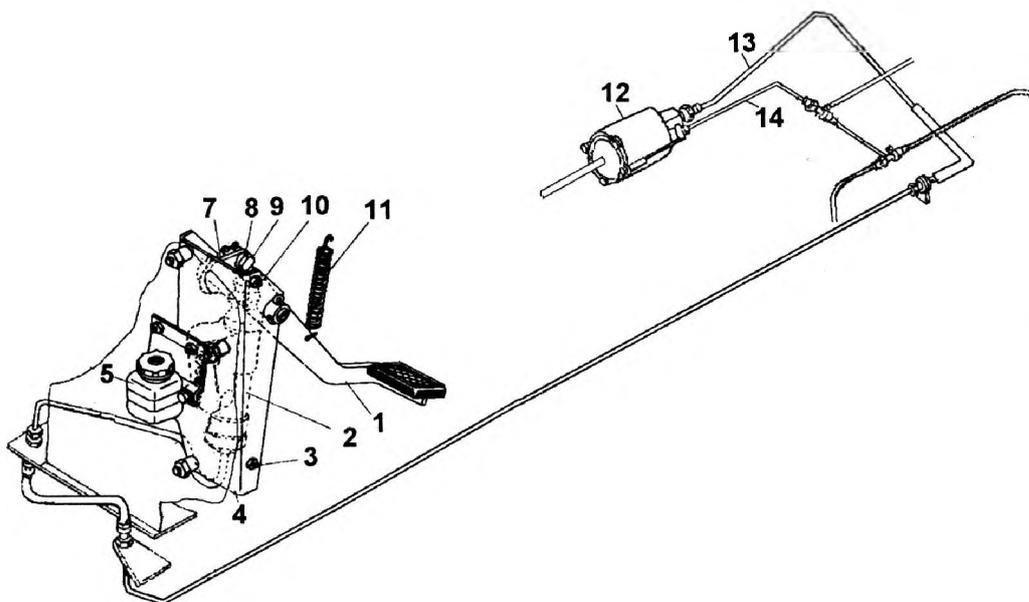


Рис. 3 Привод сцепления

1 - педаль; 2 - главный цилиндр; 3 - нижний упор; 4 - кронштейн; 5 - компенсационный бачок; 7 - рычаг; 8 - толкатель поршня главного цилиндра; 9 - эксцентриковый палец; 10 - верхний упор; 11 - отжимная пружина; 12 - пневмоусилитель фирмы «WABCO»; 13 - трубка подачи жидкости; 14 - трубка подвода воздуха

В приводе выключения сцепления модели MFZ-430 и MFZ - 350 для снижения усилия на педали применяется сервопружина, регулировку усилия которой, проводится натяжением с помощью гайки.

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

Полный ход педали для сцепления равен  $145 \pm 5$  мм.

## 5. Техническое обслуживание

Периодичность выполнения операций по техническому обслуживанию приведена в «Сервисной книжке».

При техническом обслуживании выполняются следующие операции:

- проверить герметичность гидропривода выключения сцепления;
- закрепить пневмогидравлический усилитель привода сцепления;
- отрегулировать свободный ход толкателя поршня главного цилиндра привода и свободный ход рычага вала вилки выключения сцепления;
- довести до нормы уровень жидкости в компенсационном бачке главного цилиндра привода сцепления;
- смазать подшипник муфты выключения сцепления;
- проверить целостность оттяжных пружин педали сцепления и рычага вала вилки выключения сцепления;
- сменить жидкость в системе гидропривода сцепления.

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

Действие оттяжной пружины педали сцепления проверить следующим образом: если в свободном состоянии педаль находится в крайнем верхнем положении, то оттяжная пружина педали исправна.

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

Регулирование привода сцепления заключается в проверке и регулировании свободного хода педали сцепления.

Свободный ход педали (Рис. 4), соответствующий началу работы главного цилиндра, зависит от размера. А (Рис. 5) 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 поршня главного цилиндра.

Регулировать зазор А (Рис. 5) между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра эксцентриковым пальцем 3 (Рис. 4), которой соединяет верхнюю проушину толкателя с рычагом педали. Регулировать зазор А при положении, когда оттяжная пружина 1 (Рис. 4) прижимает педаль сцепления к верхнему упору. Провернуть 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 проводить визуально щупом из комплекта инструмента водителя. Нормальный уровень В жидкости в гидроцилиндре соответствует 40 мм на щупе, допустимый - 10 мм. Полный объем жидкости в гидроприводе сцепления составляет  $280 \text{ см}^3$  (с бачком -  $380 \text{ см}^3$ ).

#### Смена жидкости 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  $S = 14 \text{ мм}$ , резиновый шланг, измерительная линейка.

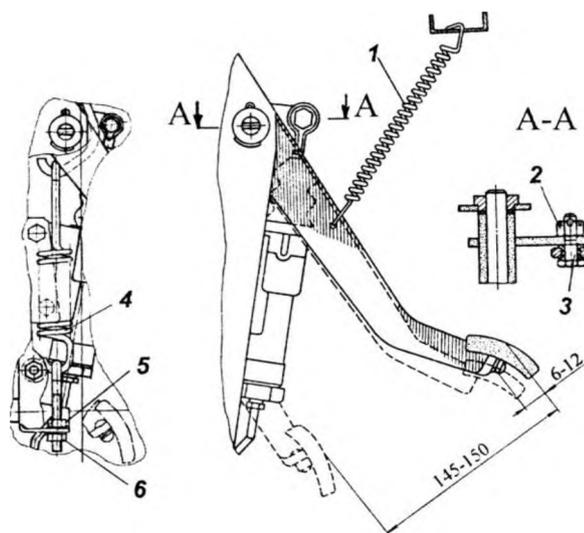


Рис. 4 Свободный ход педали сцепления

1 -пружина педали оттяжная; 2 -гайка корончатая; 3 -палец эксцентриковый; 4 -сервопружина; 5 - контргайка; 6 - гайка

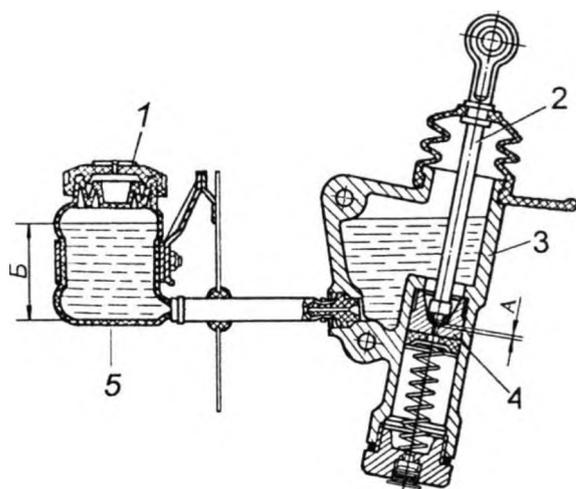


Рис. 5 Регулировка зазора

1 - пробка; 2 - толкатель; 3 - главный цилиндр; 4 - поршень; 5 - бачок.

## 6. Ремонт

После устранения негерметичности гидропривода прокачать гидросистему привода сцепления в следующем порядке:

1. Очистить от пыли и грязи резиновый защитный колпачок перепускного клапана, снять его и на головку клапана надеть резиновый шланг, прилагаемый к автомобилю. Свободный конец шланга опустить в тормозную жидкость "Нева", налитую в чистый стеклянный сосуд;

2. Резко 3-4 раза нажать на педаль сцепления, а затем, оставляя педаль сцепления нажатой, отвернуть на  $\frac{1}{2}$  - 1 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 завернуть перепускной клапан.

Повторить операции по п. 2 и п. 3 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  $\frac{2}{3}$  (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 снять с его головки шланг и надеть 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 пневмоусилителя.

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

При замене пневмоусилителя гидропривода сцепления выпустить воздух из контура пневмопривода тормозной системы через клапан на воздушном баллоне, снять оттяжную пружину рычага вала вилки выключения сцепления, отсоединить пневматический трубопровод

пневмоусилителя, гидравлический шланг и слить жидкость из системы гидропривода, отвернуть болты крепления пневмоусилителя и снять пневмоусилитель со штоком.

Для установки пневмоусилителя выполнить следующие операции: закрепить усилитель болтами; присоединить гидравлический шланг пневмоусилителя и пневматический трубопровод. Налить тормозную жидкость в компенсационный бачок и прокачать систему гидропривода. Проверить герметичность соединений трубопроводов, подтекание тормозной жидкости из соединений не допускается. При необходимости устранить нарушение герметичности подтяжкой или заменой отдельных элементов соединений.

#### **Порядок установки вытяжного сцепления мод. MFZ-350 на двигатель.**

При установке коробки передач модели КАМАЗ-141 с двигателем модели CUMMINS B5.9 180 CIV-0 необходимо состыковатьвилку выключения сцепления с муфтой. Для этого необходимо выполнить следующее:

- установить муфту выключения сцепления таким образом, чтобы выступы на муфте, на которые давит вилка при выключении сцепления, расположились горизонтально;
- отвести вилку в сторону муфты и переместить коробку передач в сторону двигателя;
- повернуть муфту так, чтобы вилка вошла в соединение с муфтой для обеспечения выключения сцепления;
- состыковать коробку передач с двигателем, установить болты крепления и затянуть их моментом - 5 - 5,5 кгс.м;
- установить пневмогидроусилитель.

Расстыковку коробки передач с двигателем проводить в обратной последовательности.

При снятии сцепления с двигателя после отсоединения коробки передач выверните болты крепления кожуха к маховику, соблюдая при этом крестообразную схему (Рис. 6) откручивания болтов, снимите кожух с нажимным диском и упругий ведомый диск сцепления.

Перед установкой сцепления на двигатель в полость переднего подшипника первичного вала, расположенного в коленчатом валу, заложите 15 г смазки 158.

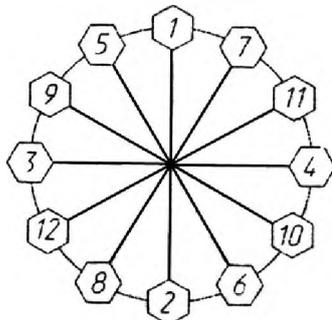


Рис. 6 Схема затяжки (откручивания) болтов крепления кожуха к маховику