39.335.4
А22

https://truckmanualshub.com/

АВТОМОБИЛИ

МАЗ

642290, 642205, 642208, 543202, 543203, 543240, 543205, 543208, 543242, 543302, 543303, 543342, 630305, 630308, 533630, 533642, 533602, 533603, 533605, 533608, 533702, 533703, 533742, 551600, 551603, 551605, 555102, 555140, 555142

75979 ав

ПОЛНОПРИВОДНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

631705, 631708, 531605, 642505, 642508, 641705, 641708, 651705, 543403, 543405, 543442

УСТРОЙСТВО, РЕМОНТ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

МУК "АГЦБС"
АБ

МОСКВА «КАТАРИНА»

УДК 629.083
ББК 39.33-08

https://truckmanualshub.com/

Настоящая книга предназначена для оказания практической помощи водителям и механикам при техобслуживании и ремонте автомобилей МАЗ.

В книге даются описания устройства грузовых автомобилей, седельных тягачей и автомобилей-самосвалов с колесной формулой 6х4 и 4х2, а также полноприводных автомобилей 6х6 и 4х4 (грузовых, тягачей, самосвалов и лесовозов), указания по техобслуживанию, регулировочным работам и ремонту на базе готовых запасных частей, а также приведены сведения по разборке и сборке сборочных единиц и агрегатов с применением необходимых приспособлений.

Выполнение ремонта предусматривается на станциях технического обслуживания и ремонтных мастерских, оснащенных соответствующим оборудованием.

В связи с постоянной работой Минского автомобильного завода по совершенствованию автомобилей, направленной на повышение их надежности и улучшение эксплуатационных качеств, в конструкцию автомобилей могут быть внесены незначительные изменеия, не отраженные в настоящем издании. Эти изменения будут учтены в последующих редакциях.

Издательство не несет ответсвенности за какие-либо неточности или упущения в данной книге, за травмы, полученные в ходе ремонта автомобиля, или вред, причиненный технике неумелыми действиями. Мы сделали все возможное, чтобы данное издание было максимально точным.

МУК "АГИДС"
ЭК и О

Издательство «Катарина», 2006 г.
117593, г. Москва, ул. Айвазовского, д. 2

© Издательство «Катарина», 2006 г.

ISBN 5-9900648-2-9
Сдано в набор 25.03.2006 г. Подп. в печать 16.04.2006 г. Формат 84х108/16.
Бум. газетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Объем 11,5 п. л. Тираж 5000 экз. Заказ № 1024
М., «Катарина», 2006 г., 184 с.

Оригинальные материалы брошюры защищены авторским правом.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП РМЭ «Марийский полиграфическо-издательский комбинат»,
424000, г. Йошкар-Ола, ул. Комсомольская, 112.

ЭЛЕКТРОННЫЙ

Оптовая продажа по ценам издательства: (095) 718-1033, 937-7881, 747-8056

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Автомобиль, поступающий в ремонт, должен быть очищен от грязи и тщательно вымыт.

Перед выполнением ремонтных работ, связанных со снятием агрегатов с автомобиля, примите меры для надежного удержания его на месте, подложив под колеса специальные упоры.

При разборке агрегатов не допускайте поломок деталей и повреждения обработанных поверхностей. Разбирать и собирать агрегаты рекомендуется с применением специальных приспособлений в чистом помещении.

Шестерни, шкивы и подшипники снимайте с помощью пресса или съемников.

Детали после разборки следует промыть в керосине или дизельном топливе и продуть сухим сжатым воздухом.

Болты, винты и гайки с сорванной резьбой (более двух ниток) замените.

Тщательно осмотрите подшипники, обратив особое внимание на состояние беговых дорожек и роликов.

Сальники и уплотнительные кольца с надрезами, вырывами и изношенной рабочей кромкой заменяются новыми.

Новые детали, поступившие на сборку, должны быть очищены от консервирующей смазки, а трущиеся поверхности — смазаны соответствующей смазкой.

Втулки, кольца роликовых и шариковых подшипников, а также сальники устанавливайте при помощи оправок. Если по условиям сборки детали устанавливаются при помощи молотка, то следует применять молотки из цветных металлов, пластмассы, резины и др.

Если узел или деталь крепится несколькими гайками или болтами, то их затяжку — сначала предварительную, а затем окончательную, производите равномерно по периметру с одинаковым усилием.

Во всех случаях, где указан момент затяжки, применяйте специальные ключи, дающие возможность контролировать крутящий момент.

Картонные прокладки при сборке замените новыми. Картонные и паронитовые прокладки перед установкой следует смазывать нетвердеющим герметиком или нитрокраской.

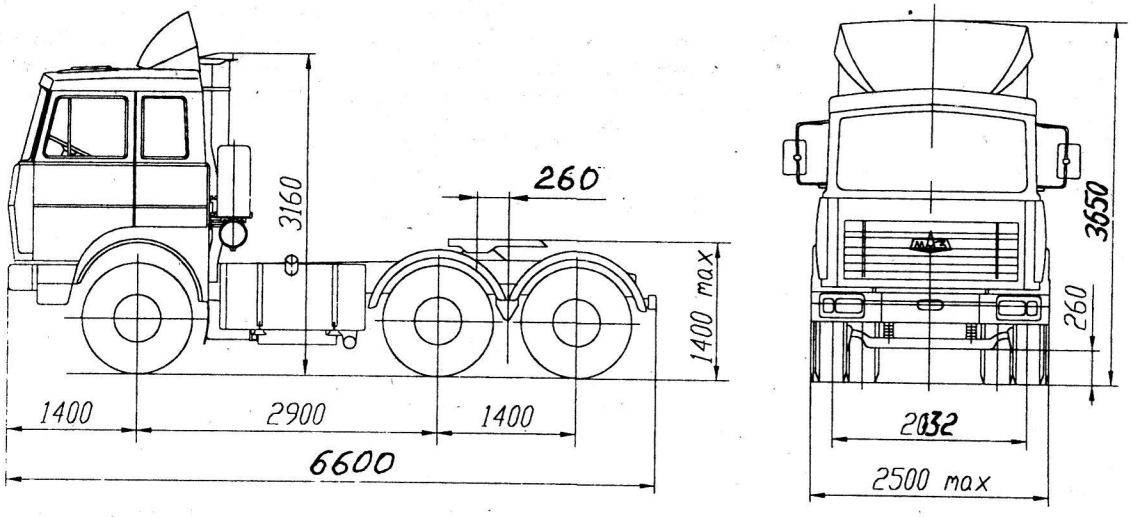


Рис. 1. Тягач седельный МАЗ-642205

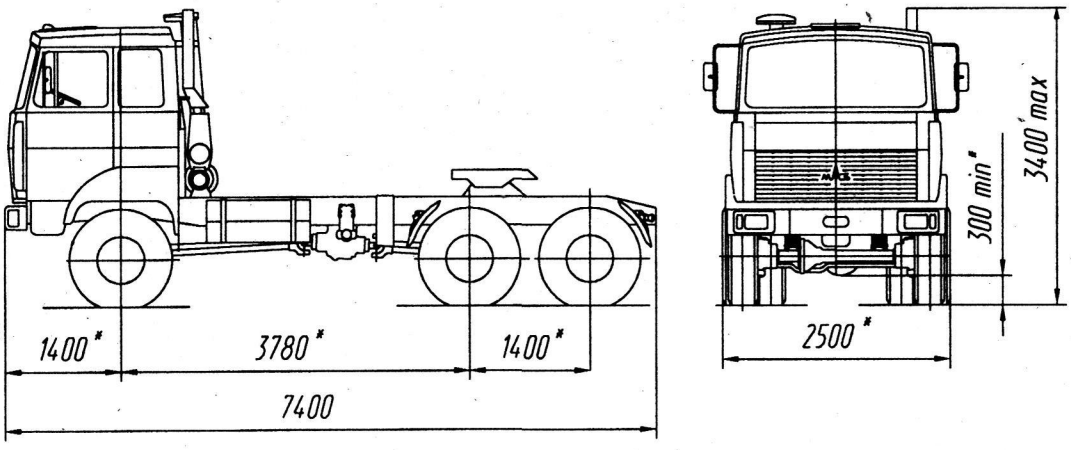


Рис. 2. Тягач седельный МАЗ-642505

https://truckmanualshub.com/

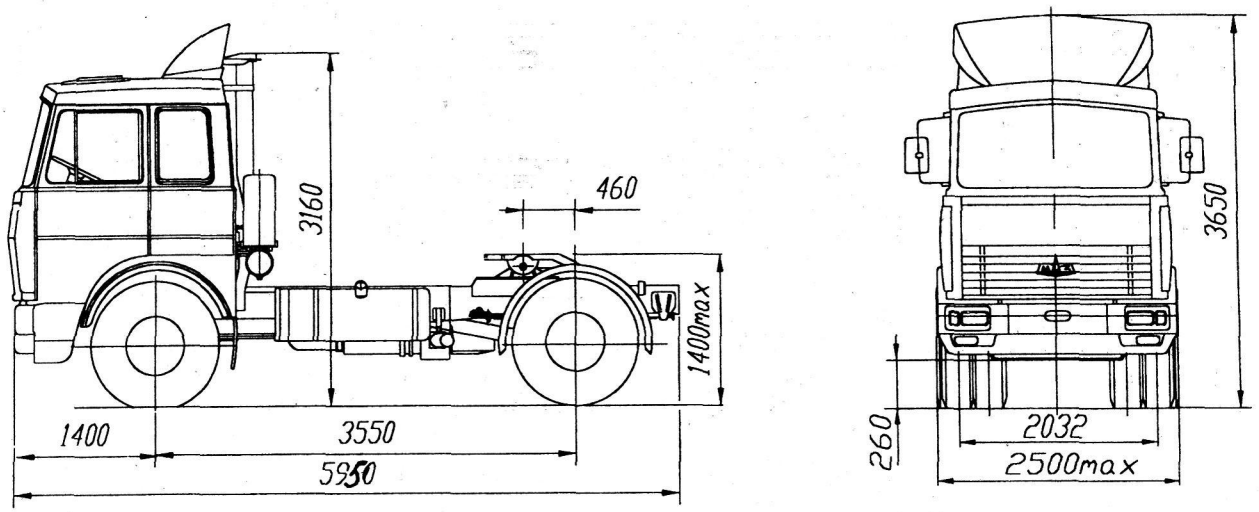


Рис. 3. Тягач седельный МАЗ-543205

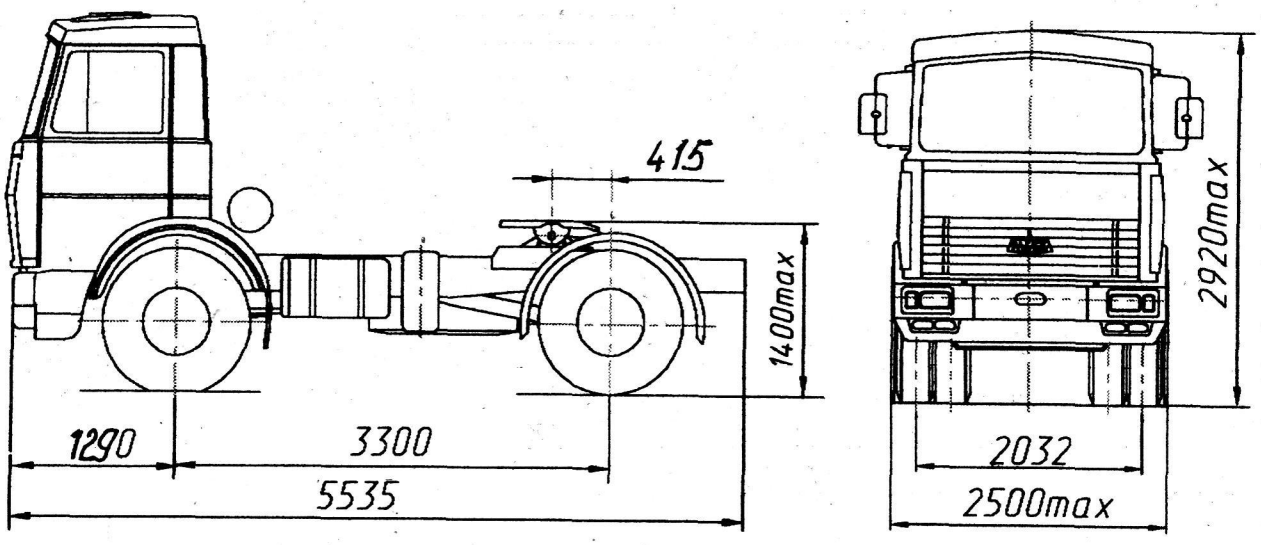


Рис. 4. Тягач седельный МАЗ-543302

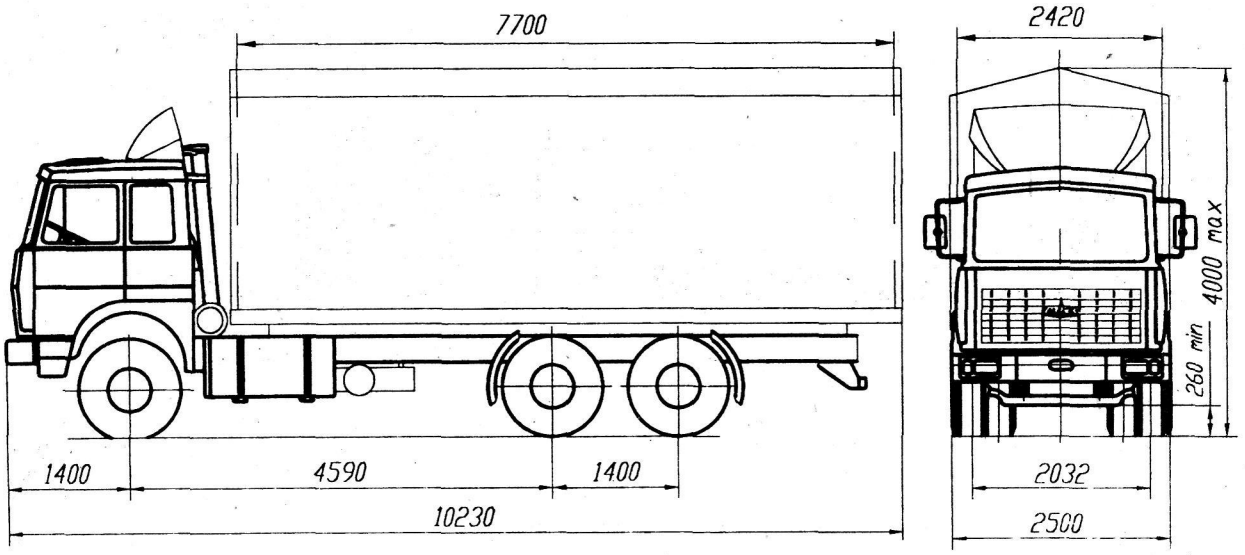


Рис. 5. Автомобиль грузовой МАЗ-630305

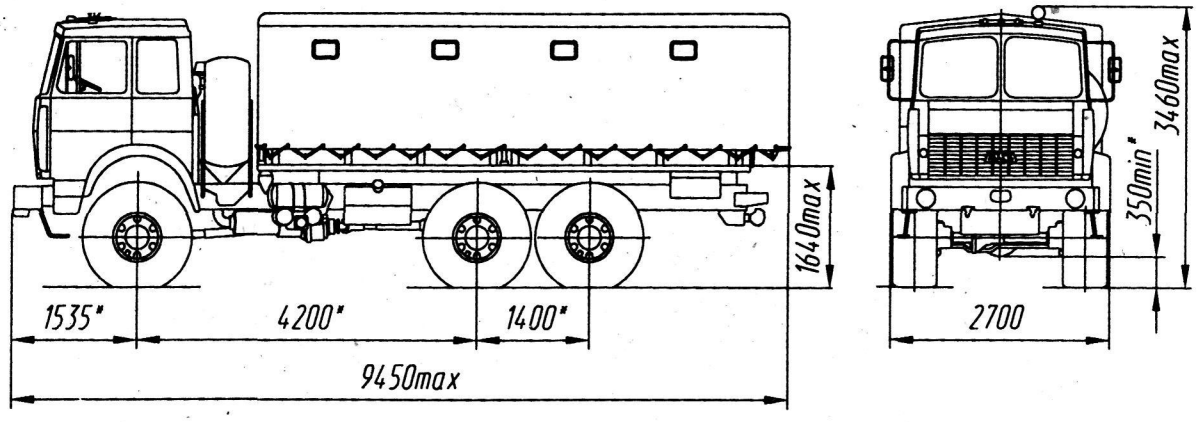


Рис. 6. Автомобиль грузовой МАЗ-631705

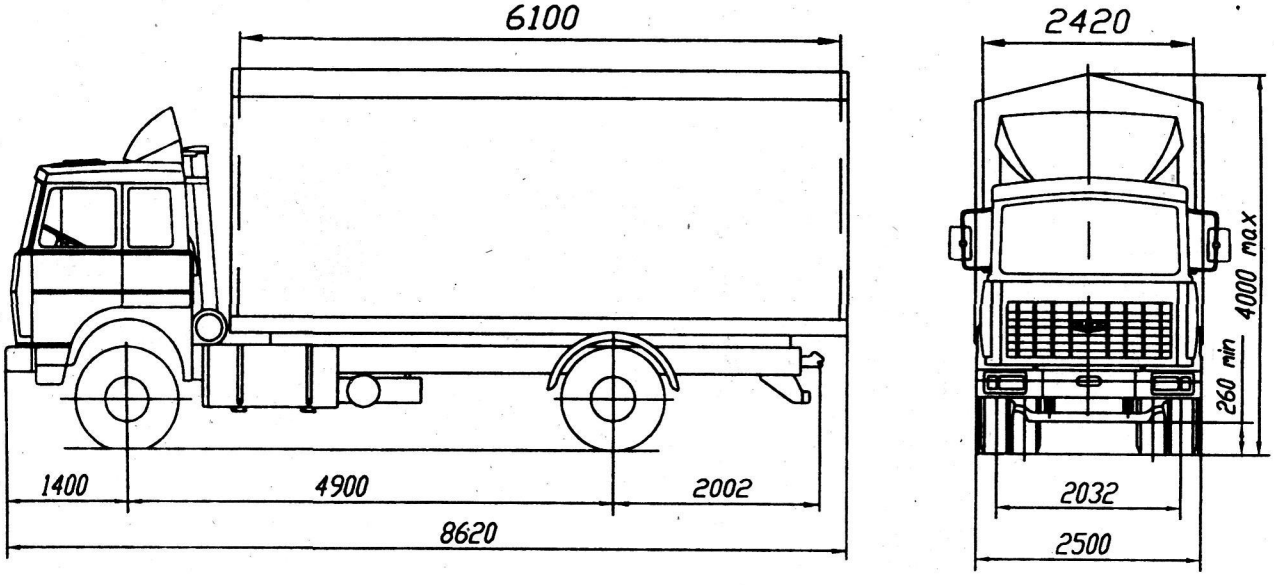


Рис. 7. Автомобиль грузовой МАЗ-533603

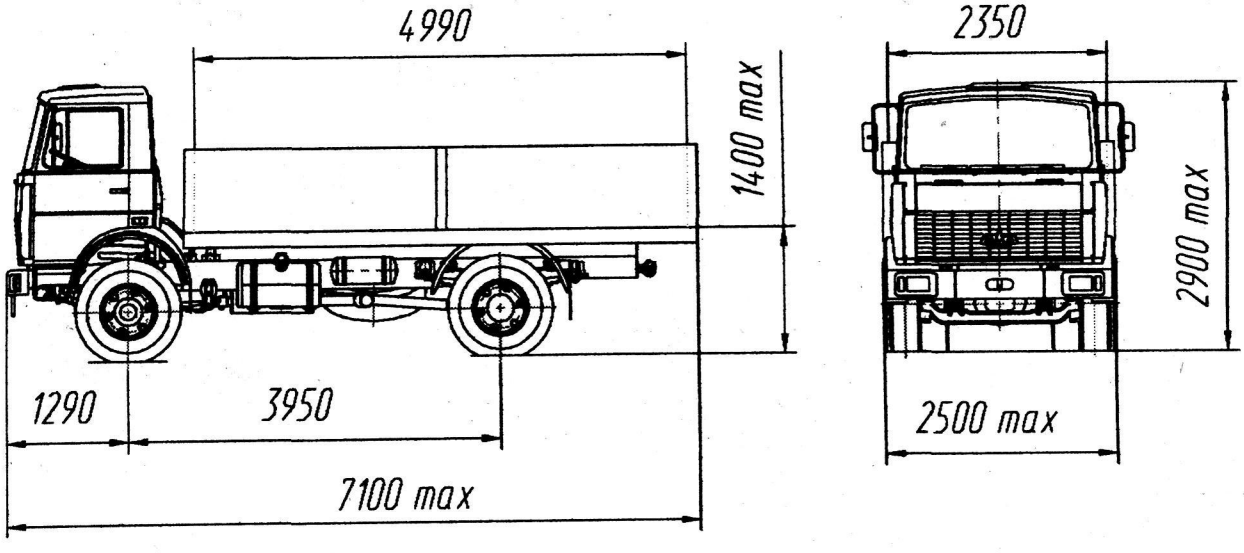


Рис. 8. Автомобиль грузовой МАЗ-533702

https://truckmanualshub.com/

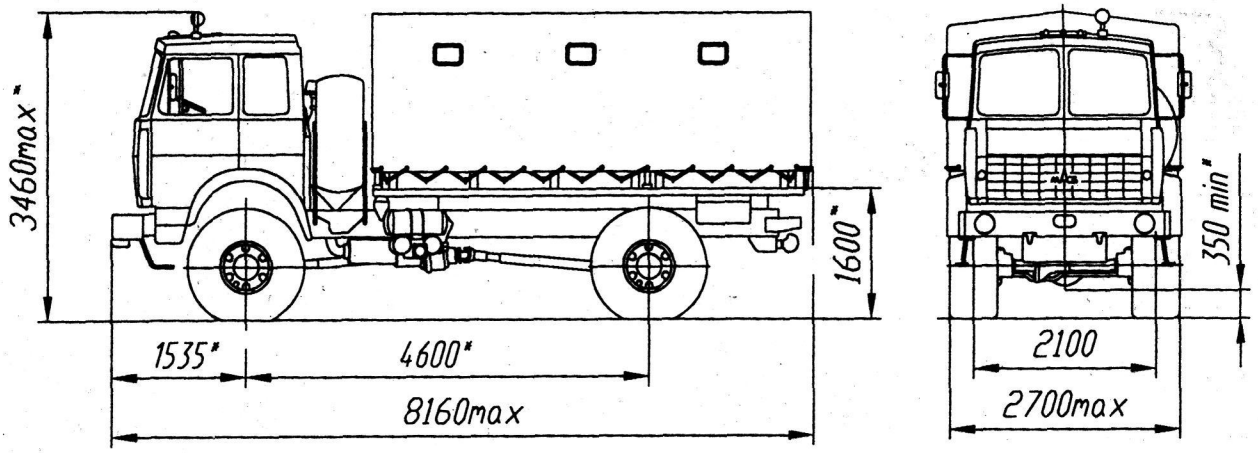


Рис. 9. Автомобиль грузовой МАЗ-531605

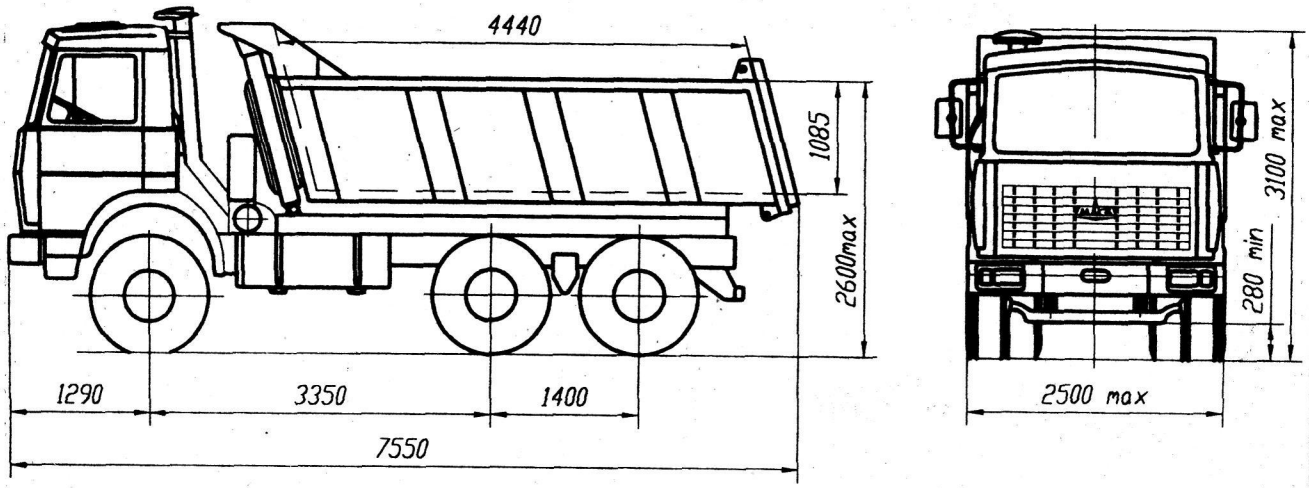


Рис. 10. Автомобиль-самосвал МАЗ-551605

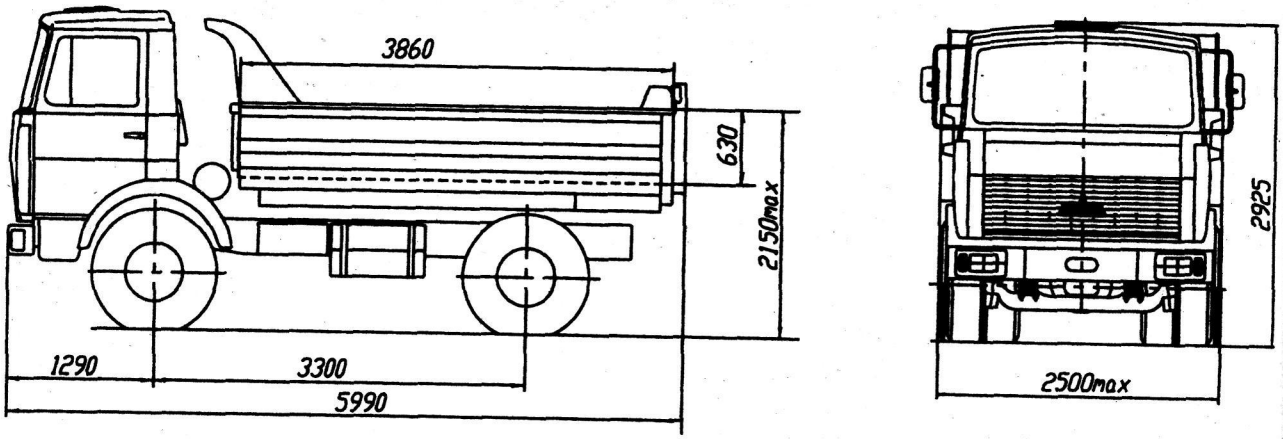


Рис. 11. Автомобиль-самосвал МАЗ-555102

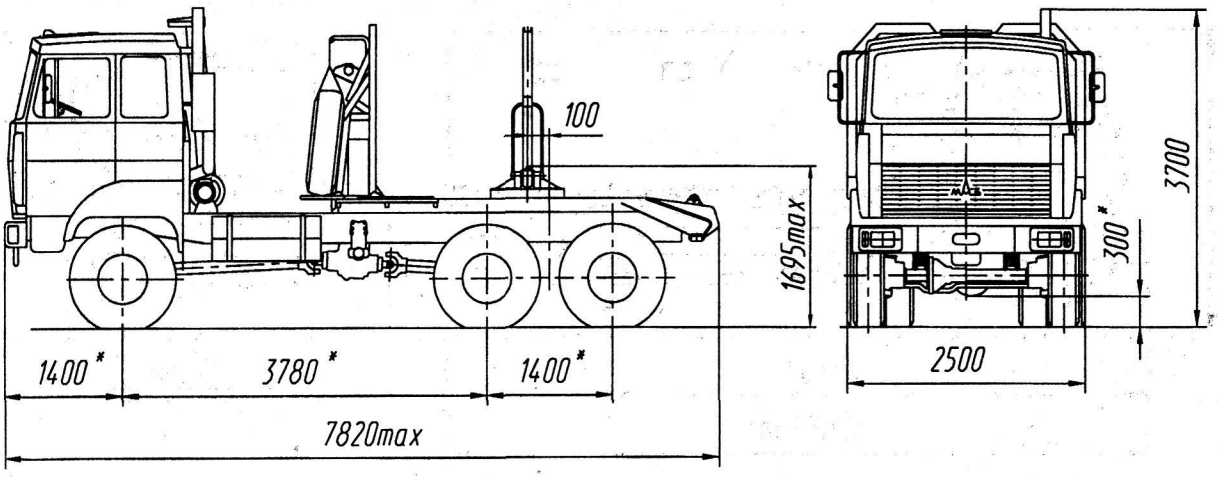


Рис. 12. Автомобиль-тягач лесовозный МАЗ-641705

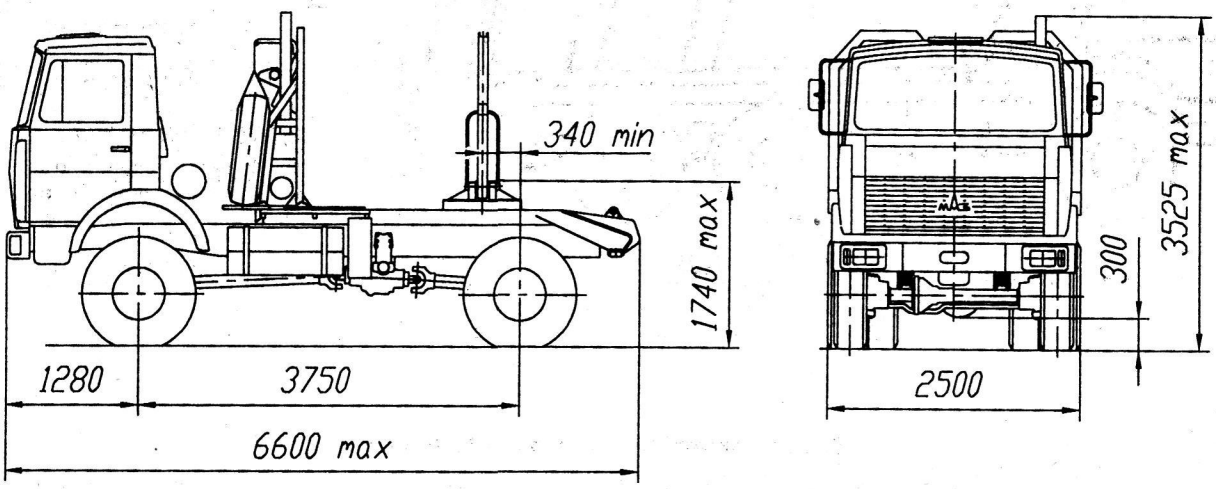


Рис. 13. Автомобиль-тягач лесовозный МАЗ-543403

https://truckmanualshub.com/

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	642290 642205	642208	630305	630305 (шасси)	630305- 040 (шасси)	630305-250 (252) (шасси)	630303 (шасси)	630308	551603 551605
Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство тягача, кг	14700 14500*	14700 14500*							
— допускаемая конструкцией	16700 16500*	16700 16500*							
Масса перевозимого груза, кг			13300	12700	14900	15200	15350	12600 (14100)	
— допускаемая конструкцией			15300	14700	16960	—	—	14600 (16100)	20000 (23500)
Масса снаряженного автомобиля, кг	9500 9800*	9600 9900*	11200	11800	9600	9350	9200	11900 (16100)	12700** (9500)
Полная масса автомобиля, кг	24500	24500	24500	24500	24500	24700	24700	24500	
— допускаемая конструкцией	26500	26500	26500	26500	26500	—	—	26500	33000
Распределение массы на дорогу от автомобиля полной массой, кг									
через шины передней оси	6500	6500	6500	6500	6500	6700	6700	6500	
— допускаемая конструкцией									7000
через шины задней тележки	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	
— допускаемая конструкцией	20000	20000	20000	20000	20000	—	—	20000	26000
Полная масса автопоезда, кг	44000	44000	42000	42000	42000	—	—	44000	
— допускаемая констр.	—	52000	—	—	—	—	—	—	
Максимальная скорость движения автомобиля (автопоезда) полной массой, км/ч	100 92*	100	100	100	100	85	85	100	92
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м, не более	9,2	9,2	11	11	11	11	11	11	10,5

Параметры	543202	543203	543240 543205	543208	543242
Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство, кг	8800	8800	8800	8800	8800
—допускаемая конструк.	10300	10300	10300	10300	10300
Масса снаряженного автомобиля, кг	7200	7300	7500	7600	6700
Полная масса автомобиля, кг	16100	16200	16500	16500	15700
— допускаемая конструк.	17600	17700	18000	18000	17200
Распределение массы на дорогу от автомобиля полной массой, кг					
— через шины передней оси	6100	6200	6500	6500	5700
— допускаемая конструк.	6500	6500	6500	6500	6500
— через шины заднего моста	10000	10000	10000	10000	10000
— допускаемая конструк.	11500	11500	11500	11500	11500
Полная масса автопоезда, кг	—	—	—	—	—
— допускаемая конструк.	28000	36000	40000	40000	28000
Максимальная скорость автопоезда полной массой, км/ч	95	100	100	100	93
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м, не более	9,5				

* комплектация с гидроотбором; значения в скобках — для шасси
** 12850 — для 551605

Параметры	533702	533703	533702 шасси	533703 шасси	533742	533742 шасси
Масса, перевозимого груза автомобилем, кг	8450 (10450)	8350 (10350)	9600 (11600)	9500 (11500)	8700 (10700)	9850 (11850)
Масса снаряженного автомобиля, кг	7400	7500	6250	6350	7150	6000
Полная масса автомобиля, кг	16000 (18000)	16000 (18000)	16000 (18000)	16000 (18000)	16000 (18000)	16000 (18000)
Распределение массы на дорогу от автомобиля полной массой, кг						
—через шины передней оси	6000 (6500)	6000 (6500)	6000 (6500)	6000 (6500)	6000 (6500)	6000 (6500)
—через шины заднего моста (доп. констр.)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)
Полная масса автопоезда, кг	28000	34000				
Максимальная скорость движения автомобиля, полной массой, км/ч	85	85	85	85	85	85
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м, не более	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1

Параметры	555102	555140	555142	555102 с трехсторонней разгрузкой	555105 с трехсторонней разгрузкой
Масса перевозимого груза допускаемая конструкцией, кг	10000	9500	10000	9500	9000
Масса снаряженного автомобиля, кг	8000	8500	8000	8500	9100
Распределение массы на дорогу от автомобиля допуск. полной массой, кг					
через шины передней оси	6700	6700	6700	6700	6700
через шины заднего моста	11500	11500	11500	11500	11500
Полная масса автомобиля, допускаемая конструкцией, кг	18200	18200	18200	18200	18200
Масса буксируемого прицепа, кг					
Максимальная скорость движения автомобиля полной массой, км/ч	83	90	83	83	80
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м, не более	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9

https://truckmanualshub.com/

Параметры	МАЗ-631705, МАЗ-631708					МАЗ-531605
	Автомобиль бортовой		Сортиментовоз с двускатной оцинковкой	Шасси с базой 4200		Автомобиль бортовой с односкатной оцинковкой
	с односкатной ошиновкой	с двускатной ошиновкой		с односкатной ошиновкой	с двускатной ошиновкой	
Масса перевозимого груза, кг	11000	12000	14000	13000	17750	5000
Масса снаряженного автомобиля, кг	14000	12800	12500	11900	10950	11000
Полная масса автомобиля, кг	25150 (23150)	24950	26650	25050	28850	16150
Распределение полной массы на дорогу, кг						
через шины передней оси	7150	6950	6650	7050	6850	7150
через шины тележки	18000 (16000)	18000	20000	18000	22000	9000
Полная масса автопоезда, кг	44000 52000	44000 52000	44000 52000			
Допустимая полная масса буксируемого прицепа, кг						12000 20000*
Максимальная скорость автомобиля с полной массой, км/ч	85 (80) 80** (76**)	90 (82)	75 (68))	85 (80) 80** (76**)	90 (82)	85
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м			11,7			11,5

*По дорогам с твердым покрытием.
В скобках — для шин ВИ-3.

Параметры	Седельные тягачи МАЗ-642505, МАЗ-642508	
	с односкатной ошиновкой	с двускатной ошиновкой
Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство автомобиля, кг	11500	13200
— допустимая		20000
Масса снаряженного автомобиля, кг	11900	11300
Полная масса автомобиля, кг	23550	24650
— допустимая		31450
Распределение полной массы автомобиля на дорогу, кг:		
через шины передней оси	7180	6650
через шины тележки	16370	18000
— допустимой:		
через шины передней оси		6950
через шины тележки		24500
Полная масса буксируемого полуприцепа, кг	32000	35700
— допустимая		42500
Максимальная скорость автомобиля с полной массой, км/ч	80 (78)	75 (67)
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м	11,7	11,5

https://truckmanualshub.com/

Параметры	МАЗ-651705	МАЗ-641705	МАЗ-641708
Масса перевозимого груза (допускаемая конструкцией), кг	19000	—	—
Масса, приходящаяся на автомобиль, кг	—	11400	11400
– допускаемая конструкцией, кг	—	14000	14000
– в том числе на коник, кг	—	11050	11050
– на сцепное устройство от дышла, кг	—	350	350
Масса снаряженного автомобиля, кг	14000	12450	12560
Полная масса автомобиля, кг			
– нормативная	—	24000	24110
– допускаемая конструкцией	33000	26600	26710
Распределение нормативной полной массы автомобиля на дорогу через шины колес, кг			
– передней оси	—	6200	6185
– тележки	—	17800	17925
Распределение допустимой полной массы автомобиля на дорогу через шины колес, кг			
– передней оси	7000	6270	6240
– тележки	26000	20330	20470
Полная масса буксируемого прицепа-роспуска, кг	—	42000	42000
Максимальная скорость автомобиля (автопоезда) полной массой, км/ч	75	76	82
Контрольный расход топлива, л/100 км пути при движении автомобиля (автопоезда) полной массой со скоростью 60 км/ч	42	60	60

Параметры	МАЗ-543303 МАЗ-543302	МАЗ-543342	МАЗ-543403	МАЗ-543405	МАЗ-543442
Масса, приходящаяся на коник автомобиля, кг	8500	8500	6630	6450	6530
Масса снаряженного автомобиля, кг	6800 6700	6450	8870	9050	8620
Полная масса автомобиля, кг	15450 15350	15000	16000	16000	15650
Распределение полной массы автомобиля на дорогу, кг					
через шины передней оси	5450 5350	5000	6000	6000	5650
через шины заднего моста	10000	10000	10000	10000	10000
Полная масса автопоезда, кг	25450 25350 32000*	25000	34000	34000	29500
Максимальная скорость автопоезда полной массой, км/ч	100 (90**) 87 (91**)	85 (89**)	68	76	62
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м, не более	7,9	7,9	9,5	9,5	9,5

* Допускаемая конструкцией для МАЗ-543303
** Для комплектации с гидроотбором

https://truckmanualshub.com/

Параметры	533630	533630 с тентом	533630 шасси	533602 533603	533605	533608	533642
Масса, перевозимого груза автомобилем, кг	8200	7700	9500	7800 9500*	7700 9500*	7600 9500*	8300
— допустимая конструкцией	9700	9200	11000	9300 11000*	9200 11000*	9100 11000*	9800
Масса снаряженного автомобиля, кг	8300	8800	7000	8700 7000*	8800 7000*	8900 7000*	8200
Полная масса автомобиля, кг	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500
— допустимая конструкцией	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
Распределение массы на дорогу от автомобиля полной массой, кг							
—через шины передней оси	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
—через шины заднего моста (доп. констр.)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)	10000 (11500)
Полная масса автопоезда, кг	40000	40000	28500	28000 36000 28500*	40000 28500*	40000 28500*	28500
Максимальная скорость движения автомобиля, полной массой, км/ч	100	100	100 87	95/100	100	100	100
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего колеса, м, не более	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5

ТРАНСМИССИЯ

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ МАЗ-543205

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Применение загрязненных или не указанных в настоящем руководстве сортов масла не допускается.

2. Не допускается включать передачу в основной коробке, пока не включится выбранный диапазон демультипликатора, то есть пока не загорится контрольная лампа при включении медленного диапазона или пока не погаснет при включении быстрого диапазона. Время переключения демультипликатора 0,5—1,0 сек.

3. При движении автомобиля категорически запрещается включать первую передачу в основной коробке передач при включенном быстром диапазоне демультипликатора.

4. Первую передачу и передачу заднего хода включать только после полной остановки автомобиля и при включенном медленном диапазоне в демультипликаторе.

5. Не допускается включать медленный диапазон демультипликатора при скорости автомобиля выше минимальной скорости, указанной в таблице 1.

6. Не допускается переключать передачи во время движения автомобиля при включенном отборе мощности.

7. Не допускается увеличение числа оборотов двигателя при торможении автомобиля двигателем, сверх максимальных оборотов холостого хода.

8. Максимальная температура масла в коробке передач 120 °С. Допускается кратковременная работа (в течение не более 2-х часов) при температуре масла до 145 °С.

Подготовка коробки передач к эксплуатации

Перед эксплуатацией необходио проверить подключение систем управления коробкой передач к соответствующим системам автомобиля:

— пневмосистемы управления демультипликатором к пневмокрану механизма переключения передач, расположенному в рычаге переключения передач, и редукционного клапана к пневмосистеме автомобиля;

— питания автоматической системы блокировки электронно-пневматического типа (АСБП) к электросхеме автомобиля;

— питания контрольной лампы включения медленной передачи в демультипликаторе и лампы включения передачи заднего хода к электросистеме автомобиля;

— рычага валика переключения передач к приводу управления коробкой передач.

Проверить уровень масла в коробке передач, для чего вывернуть из заливного отверстия, расположенного на правой стороне картера коробки передач, пробку с указателем уровня, а затем вставить пробку с указателем в отверстие до упора в резьбу. Уровень масла должен быть по верхней метке на указателе. После проверки уровня масла завернуть пробку в отверстие.

Проверить работу АСБП, для чего сначала убедиться, что при включенной медленной передаче в демультипликаторе контрольная лампа горит, а при переключении на быструю передачу — гаснет. Переключение передач в демультипликаторе производить переключателем диапазонов, расположенным на рукоятке рычага переключения передач, при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 450—490 кПа (4,5—4,9 кгс/см^2).

Разогнать автомобиль до скорости на 5—10 км/ч выше максимальной скорости, указанной в таблице 1. Максимальную скорость по таблице определить для каждого автомобиля в зависимости от передаточного числа заднего моста и установленных на автомобиле модели шин. Выжать сцепление, выключить передачу в основной коробке передач, включить медленную передачу в демультипликаторе и следить за контрольной лампой и скоростью автомобиля. Если переключение происходит сразу (загорится контрольная лампа) после включения медленной передачи в демультипликаторе при скорости выше максимальной скорости, указанной в таблице 1, — АСБП неисправно. В этом случае необходимо, не отпуская педаль сцепления, снизить скорость на 5 км/ч ниже минимальной, указанной в таблице 1, после чего производить переключение. Если включение медленной передачи в демультипликаторе происходит при скорости автомобиля ниже минимальной, указанной в таблице 1, — АСБП исправно.

Проверку работы пневмоблокировки включения первой передачи и заднего хода в основной коробке передач производить в следующей последовательности:

— установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

— включить медленную передачу в демультипликаторе и убедиться, что усилие на головке рычага переключения передач при перемещении его в сторону включения первой передачи и заднего хода составляет 5—10 кг;

— включить быструю передачу в демультипликаторе и проверить усилие на головке рычага переключения передач при перемещении его в сторону включения первой передачи и заднего хода; усилие должно быть в 4—5 раз больше по сравнению с включением на медленной передаче в демультипликаторе.

https://truckmanualshub.com/

Таблица 1

Передаточное число ведущего моста	Шины	Скорость движения автомобиля, км/ч	
		минимальная	максимальная
7,14	11.00R20	26	28
6,59	r_k=0,525м	28	30
5,49		33	36
4,84		38	41
3,97		46	50
6,94		26	29
6,40		28	31
5,33		34	37
4,59		40	43
4,20		43	47
3,86		47	51
3,57		51	55
6,59	315/80R22.5,	28	30
5,49	r_k=0,523м	33	36
4,84		37	41
3,97		46	50
6,40		28	31
5,33		34	37
4,59		40	43
4,20		43	47
3,86		47	51
3,57		51	55
7,79	12.00R20,	24	26
7,14	r_k=0,547м	27	29
6,59		29	31
5,49		35	38
4,84		39	43
3,97		48	52
7,57		25	27
6,94		27	30
6.40		30	32
5,33		36	39
4,59		41	45
4,20		45	49
3,86		49	53
3,57		53	58

Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию являются обязательными и должны выполняться строго в установленные сроки.

Техническое обслуживание коробки передач по периодичности и выполняемым работам подразделяется на следующие виды:

— ежедневное техническое обслуживание (ЕО);

— техническое обслуживание после обкатки автомобиля (1000 км пробега);

— первое техническое обслуживание (ТО-1);

— второе техническое обслуживание (ТО-2).

Периодичность техобслуживания коробки передач (ТО-1 и ТО-2) соответствует периодичности техобслуживания автомобиля, на котором она установлена.

При техническом обслуживании необходимо обеспечить условия, исключающие попадание пыли и грязи внутрь узлов коробки передач.

Ежедневное техническое обслуживание

Проверить внешним осмотром, нет ли подтекания масла из коробки передач. Проверить герметичность пневмосистемы управления демультипликатором. Места утечки воздуха определяются на слух. Поочередно перемещая переключатель диапазонов в верхнее и нижнее положение, прослушать воздухопроводы при нейтральном положении рычага в основной коробке и при любой включенной передаче. При обнаружении утечек масла или воздуха выявить причину и устранить неисправность.

Техническое обслуживание после обкатки автомобиля

После обкатки автомобиля слить масло из картера коробки передач, очистить магнит сливной пробки от металлических частиц, крышку, установленную снизу на нижнем картере, очистить от продуктов износа. Масло из коробки сливать сразу после работы в горячем состоянии. После

слива масла промыть картер коробки жидким индустриальным маслом, например, И—12А или И—20А по ГОСТ 20799-88. Запрещается промывать коробку передач дизельным топливом или керосином. Свежее масло залить до верхней метки на указателе уровня.

Первое техническое обслуживание (ТО-1)

Проверить уровень масла и при необходимости долить.

Техническое обслуживание через одно ТО-2

Заменить масло в коробке передач с выполнением операций технического обслуживания после обкатки автомобиля.

Очистить и смазать смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87 золотник, поршень, внутренние поверхности цилиндров воздухораспределителя, манжеты поршня и внутренние поверхности цилиндра переключения демультипликатора.

Проверить работу АСБП по методике, изложенной в разделе «Подготовка коробки передач к эксплуатации». Проверить давление воздуха на выходе из редукционного клапана, которое должно быть в пределах 450—500 кПа (4,5—5кгс/см²). Проверить герметичность пневмосистемы управления демультипликатором. Обнаруженные утечки воздуха устранить подтягиванием болтов или заменой уплотнительных шайб.

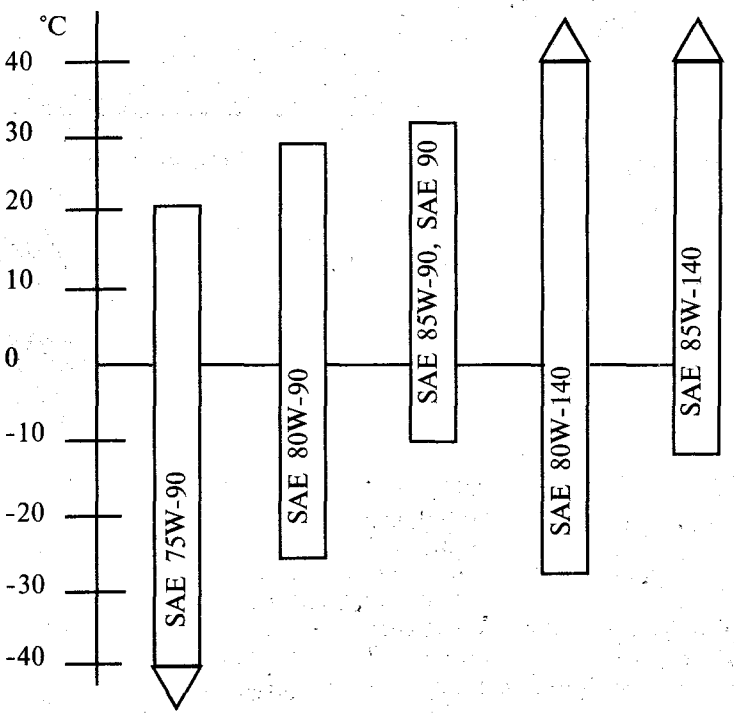
Трансмиссионные масла, разрешенные для применения в коробке передач, и рекомендуемые классы вязкости трансмиссионных масел в зависимости от температуры окружающего воздуха, °С, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Марка масла	Номер стандарта	Предприятие-изготовитель
ТСп-15к (SAE 85W-90)	ГОСТ 23652-79	АО «Омский НПЗ»
ТАО-17И (SAE 85W-90, GL-5)	ГОСТ 23652-79	АО «Завод им. Шаумяна», АО «Лукойл — Волгограднефтепереработка»
Ангрол ТСп-15к (SAE 85W-90)	ГОСТ 23652-79	АО «Ангарская нефтяная компания»
«ЯрМарка» Гипоид ТМ 5-18 (SAE 85W-90, GL-5)	ТУ 0253-021-00219158-96	АООТ «Ярославнефтеоргсинтез» и СП «Яр. Марка»
«ЯрМарка» Супер Э ТМ 5-18 (SAE 85W-90, GL-5)	ТУ 0253-018-00219158-96	АООТ «Ярославнефтеоргсинтез» и СП «Яр. Марка»
«ЯрМарка Т» ТМ 3-18 (SAE 80W-90, GL-3)	ТУ 0253-019-00219158-96	АООТ «Ярославнефтеоргсинтез» и СП «Яр. Марка»
«Омскойл К» ТМ 3-18 (SAE SOW-90, GL-3)	ТУ 38.301-19-95	АО «Омский НПЗ»

Примечание:

1. При температуре окружающего воздуха ниже минус 20 °С допускается применять смесь разрешенного для применения трансмиссионного масла (85 %) с дизельным топливом марки «А» или «З» (15 %).
2. Масло МТ-16П ГОСТ 6360-83 допускается для применения в коробке передач с сокращенным вдвое сроком замены.
3. Разрешается применение импортных трансмиссионных масел с уровнем эксплуатационных свойств по API не менее GL-4, класса вязкости по таблице 2.



https://truckmanualshub.com/

Возможные неисправности коробки передач и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Затруднено включение передач в основной коробке передач. Включение первой передачи и заднего хода происходит со скрежетом	
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).	Отрегулировать свободный ход педали сцепления или заменить поврежденные детали
Затруднено включение второй, третьей, четвертой, пятой передач, включение их происходит со скрежетом	
Износ конусных колец синхронизаторов	Заменить синхронизатор
Не включаются передачи в основной коробке передач	
Износ зубчатых венцов каретки синхронизатора, зубчатых муфт, установленных на шестернях 2-й, 3-й, 4-й и 5-й передач, зубчатой муфты включения первой передачи и заднего хода или зубчатых венцов шестерен первой передачи и заднего хода	Заменить неисправные детали
Износ деталей или разрегулировка дистанционного привода переключения передач	Заменить неисправные детали; отрегулировать дистанционный привод переключения передач
Включение передач в демультипликаторе происходит с ударом и скрежетом	
Повышенное давление в пневмосистеме управления демультипликатором	Отрегулировать редукционный клапан
Износ конусных колец в синхронизаторе. Износ блокирующих фасок пальцев и каретки синхронизатора	Заменить синхронизатор
Невыключение или замедленное включение передач в демультипликаторе при нейтральном положении рычага переключения основной коробки. Лампа сигнализатора долго не гаснет при включении быстрого диапазона и долго не загорается при включении медленного диапазона. Воздух выходит через сапун воздухораспределителя	
Износ резины впускного клапан	Заменить клапан
Износ уплотнительного кольца стержня клапана	Заменить уплотнительное кольцо
Неравномерное прилегание впускного клапана к буртику корпуса	Заменить неисправные детали
Заедание впускного клапана в отжатом положении	Промыть, продуть и смазать стержни клапана и отверстие крышки. При необходимости стержень заполировать
Затвердевание уплотнительного кольца кольцо корпуса впускного клапана	Заменить уплотнительное кольцо
Износ или затвердевание уплотнительных колец штока поршня силового цилиндра	Заменить уплотнительные кольца
Воздух выходит через сапун коробки передач при включенной медленной передаче в демультипликаторе	Заменить уплотнительное кольцо
Износ или затвердевание уплотнительного кольца поршня воздухораспределителя	Заменить уплотнительные кольца
Износ или затвердевание уплотнительных колец золотника воздухораспределителя	Заменить манжету
Низкое давление в пневмосистеме коробки передач. Износ или затвердевание манжеты поршня силового цилиндра	Заменить манжету
Разрыв диафрагмы впускного клапана воздухораспределителя. Воздух выходит через сапун коробки передач	Заменить диафрагму
Разрыв диафрагмы блокировочного устройства первой передачи и заднего хода. Воздух выходит через сапун коробки передач при включенной быстрой передаче в демультипликаторе	Заменить диафрагму
Самовыключение передач на ходу автомобиля	
Неполное включение передачи из-за износа сухарей вилок, из-за разрегулировки дистанционного привода управления	Подтянуть крепления, заменить изношенные детали, отрегулировать привод управления
Износ зубчатых муфт шестерен и кареток синхронизаторов в связи с неполным включением	Заменить изношенные детали
Повышенный шум при работе коробки передач	
Ослабление затяжки болтов крепления картера сцепления к картеру маховика	Подтянуть болты
Износ зубьев шестерен	Заменить шестерни
Износ подшипников валов или шестерен	Заменить подшипники
Недостаточно масла в коробке передач	Долить масло до верхней метки на указателе уровня масла
Течь масла из коробки передач	
Износ или потеря эластических манжет	Заменить манжеты
Повышенное давление в картере	Промыть сапун
Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Подтянуть крепежные детали

https://truckmanualshub.com/

Причина неисправности	Способ устранения
Включение медленного диапазона при скоростях автомобилей, превышающих рекомендуемые в таблице	
Размыкание контактов электроцепи	Восстановить контакт
Обрыв проводов системы АСБП	Заменить провод
Неисправно реле блокировки АСБП	Заменить реле 6312.3747
Неисправен датчик скорости	Заменить датчик скорости 1101.3843
Неисправен клапан блокировки	Заменить неисправные детали

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА ПОЛНОПРИВОДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Конструкция коробки показана на рис. 14 и представляет собой одноступенчатый трехвальный редуктор с косозубыми цилиндрическими шестернями постоянного зацепления, коническим несимметричным дифференциалом.

Возможна установка раздаточной коробки с цилиндрическим межосевым дифференциалом (рис. 15).

Раздаточная коробка автомобилей-самосвалов и седельных тягачей (рис. 16) не имеет коробки отбора мощности и механизма включения «нейтрали».

Механизм выключения раздаточной коробки (включения «нейтрали») показан на рис. 17 (вариант Б — для автомобилей с трансмиссионным стояночным тормозом).

Механизм блокировки межосевого дифференциала раздаточной коробки следует включать только в тяжелых дорожных условиях. При выезде на хорошую дорогу необходимо выключить механизм блокировки межосевого дифференциала.

Коробка отбора мощности (КОМ) служит для привода лебедки от первичного вала раздаточной коробки.

На картере привода мостов установлен стояночный тормоз (для автомобилей с трансмиссионным стояночным тормозом) с креплением барабана к фланцу привода среднего и заднего мостов.

Управление раздаточной коробкой, коробкой отбора мощности и блокировкой дифференциала — электропневматическое из кабины водителя.

Управление блокировкой дифференциала раздаточной коробки и межосевого дифференциала

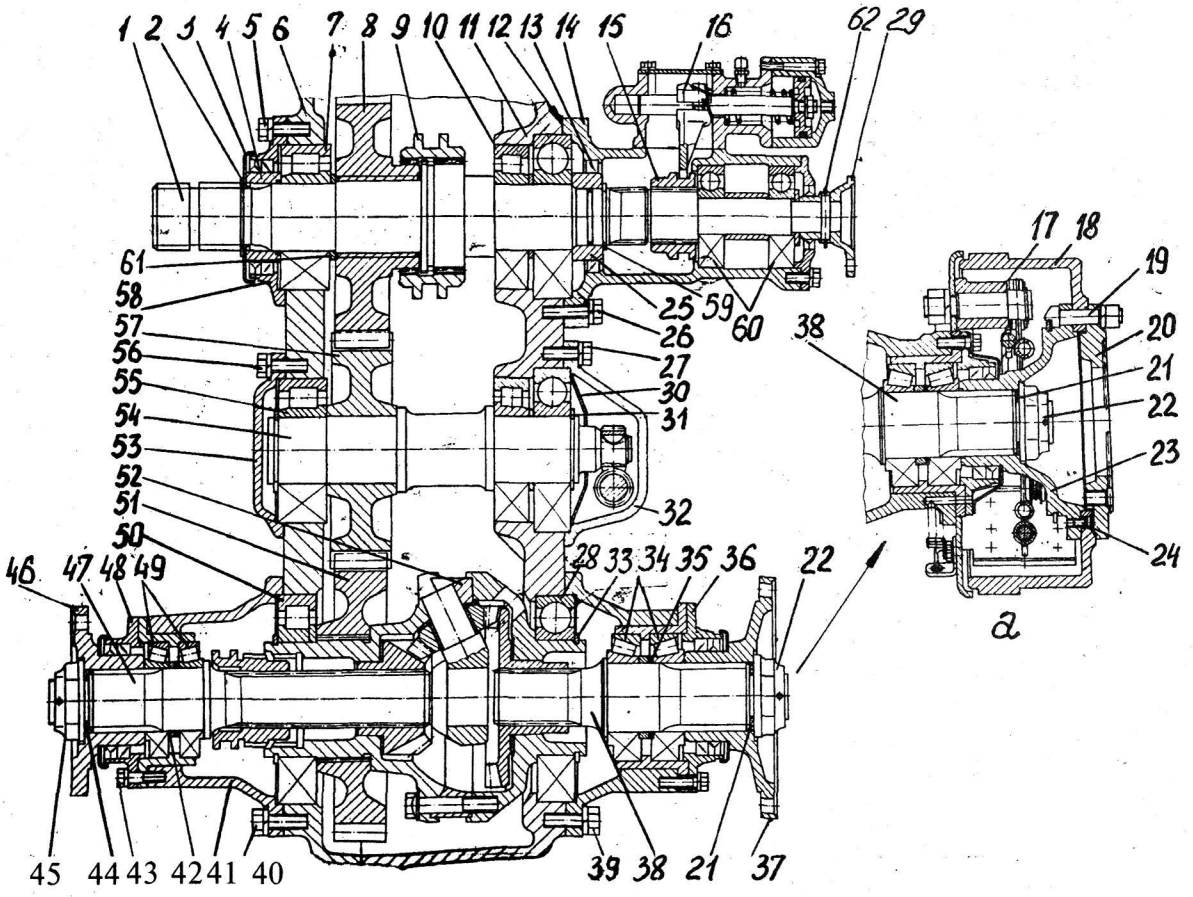


Рис. 14. Раздаточная коробка и коробка отбора мощности: 1 — вал первичный; 2, 31, 33, 59 — кольцо стопорное; 3 — отражатель; 4, 25 — втулка; 5, 19, 26, 27, 39, 40, 43, 56 — болт; 6, 32, 36, 48, 53, 58 — крышка; 7, 10, 28, 34, 49, 50, 55, 60 — подшипник; 8, 57 — шестерня; 9, 15 — муфта; 11 — картер; 12 — прокладка; 13 — манжета; 14 — коробка отбора мощности (КОМ); 16 — вилка; 17 — суппорт; 18 — барабан; 20 — диск; 21, 44 — кольцо уплотнительное; 22, 45 — гайка; 23, 29, 37, 46 — фланец; 24 — винт; 30 — маслоотражатель; 35, 42 — шайбы регулировочные; 38 — вал привода заднего моста; 41 — привод переднего моста в сборе; 47 — вал привода переднего моста; 51 — шестерня ведущая; 52 — дифференциал; 54 — вал промежуточный; 61 — шайба; 62 — штифт; 63 — прижим; 64 — картер; 65 — шестерня ведомая; поз. 63, 64, 65 — см. на рис. 15.
а — вариант для автомобиля с трансмиссионным тормозом

МУК "АГЦБС" АБ

https://truckmanualshub.com/

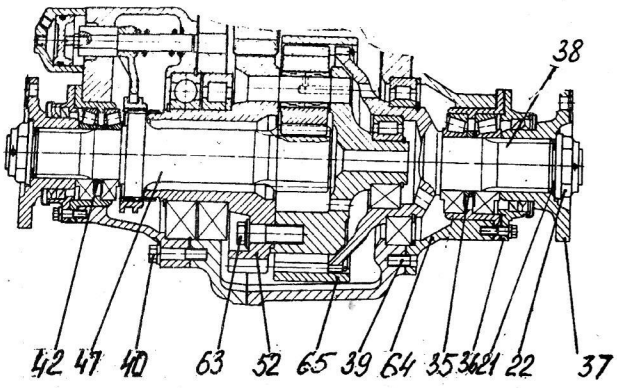


Рис. 15. Цилиндрический дифференциал раздаточной коробки: подрисуночный текст см. на рис. 14

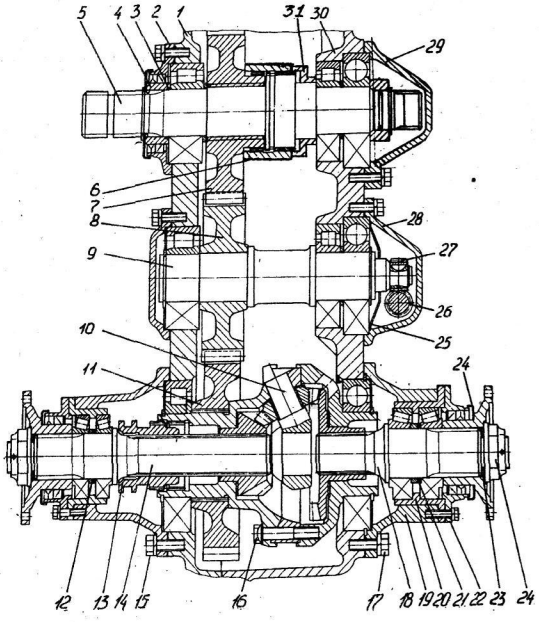


Рис. 16. Раздаточная коробка: 1, 2, 22, 29 — крышки; 3, 23 — кольцо уплотнительное; 4 — фланец; 5 — вал первичный; 6, 13 — муфты; 7, 8, 11 — шестерни; 9 — вал промежуточный; 10 — диффиренциал межосевой; 12, 21 — прокладки регулировочные; 14 — вал привода переднего моста; 15, 16, 17 — болты; 18 — вал привода тележки; 19 — картер; 20 — стакан; 24 — гайка; 25 — маслоотражатель; 26 — шестерня привода спидометра; 27 — червяк; 28 — корпус; 30 — картер; 31 — втулка распорная

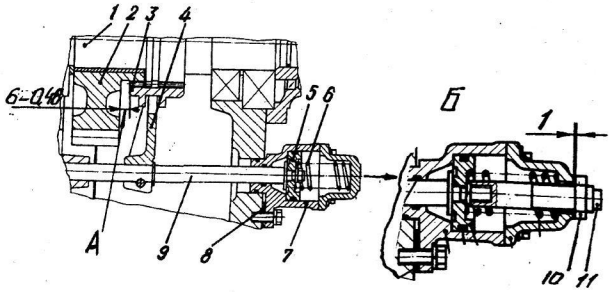


Рис. 17. Механизм выключения раздаточной коробки (механизм выключения «нейтрали» в раздаточной коробке): 1 — первичный вал; 2 — шестерня первичного вала; 3 — муфта включения раздаточной коробки; 4 — вилка; 5 — поршень; 6 — пружина; 7 — цилиндр; 8 — прокладки регулировочные; 9 — шток, 10 — гайка; 11 — винт, Б — для автомобилей с трансмиссионным стояночным тормозом

среднего моста осуществляется одним выключателем на щитке приборов.

При срезе предохранительного штифта 62 (рис. 14) необходимо его заменить на новый из ЗИПа при отсоединенном карданном вале привода лебедки от фланца 29.

Уход за раздаточной коробкой, КОМ и основные регулировки

Уход за раздаточной коробкой заключается в периодической проверке и поддержании необходимого уровня масла и своевременной смене его согласно очередности ТО, а также подтяжке всех резьбовых соединений. Уровень масла в раздаточной коробке и КОМ должен быть на уровне кромки контрольных отверстий.

Периодически проверяйте и при необходимости подтягивайте болты крепления опор подвески раздаточной коробки, верхнего кронштейна, картеров и крышек.

Проверьте герметичность воздухопроводов системы управления раздаточной коробки и блокировки дифференциала.

Регулировка в раздаточной коробке производится для механизма включения «нейтрали» (в раздаточных коробках с коробкой отбора мощности (рис. 17) и механизма блокировки дифференциала: конического (рис. 18) и цилиндрического (рис. 19).

При регулировке механизма включения «нейтрали» необходимо выдержать размер «$А=6_{-0,48}$», который достигается прокладками 8 (рис. 17), устанавливаемыми между картером раздаточной коробки и корпусом механизма включения «нейтрали».

При регулировке механизма блокировки дифференциала необходимо выдержать размер «В». Регулировка производится при снятом картере привода переднего моста с механизмом блоки-

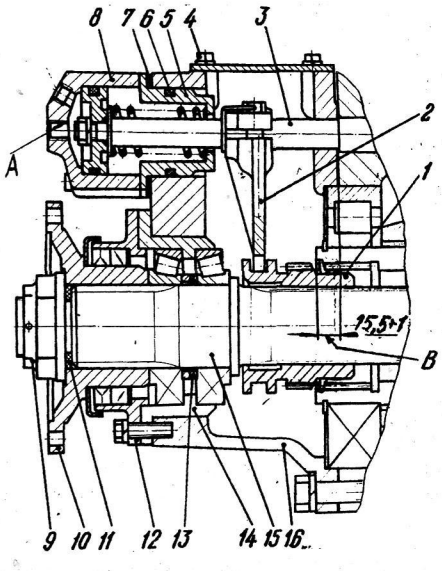


Рис. 18. Механизм блокировки конического дифференциала: 1 — муфта; 2 — вилка; 3 — шток; 4 — болт; 5 — корпус; 6, 11 — кольца уплотнительные; 7 — прокладки регулировочные; 8 — крышка; 9 — гайка; 10 — фланец; 12 — крышка; 13 — прокладки регулировочные; 14 — стакан; 15 — вал привода переднего моста; 16 — картер привода переднего моста

https://truckmanualshub.com/

Таблица 1

Возможные неисправности раздаточной коробки и методы их устранения

Неисправности	Причина	Способ устранения
Повышенный шум раздаточной коробки	Недостаточное количество масла в раздаточной коробке	Долить масло до уровня контрольного отверстия
	Ослабление крепления фланцев и крышек, фиксирующих подшипники	Подтянуть крепления
	Износ подшипников	Заменить изношенные подшипники
	Значительный износ зубьев шестерен	Заменить обе шестерни, находящиеся в зацеплении
Повышенный нагрев раздаточной коробки	Недостаточный или повышенный уровень масла в раздаточной коробке	Довести уровень до контрольного отверстия
	Чрезмерная затяжка подшипников	Отрегулировать подшипники
	Заедание вала в подшипниках вследствие неисправности подшипника	Заменить подшипник
Муфта переключения передач не занимает нейтрального положения при включении «Нейтрали»	Нарушена регулировка привода переключения передач	Отрегулировать привод
Коробка отбора мощности		
Течь масла через уплотнение	Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
Крутящий момент не передается на карданный вал лебедки	Срез предохранительного штифта	Замените штифт
Не включается КОМ	Сильно села или сломана возвратная пружина поршня	Замените пружину
	Завальцевались шлицы полумуфты и хвостовика первичного вала	Отремонтируйте КОМ

ровки дифференциала прокладками 7 (рис. 18), устанавливаемыми под корпус механизма блокировки или винтом 1 (рис. 19).

После регулировки гайку 2 затянуть моментом 44—56 Н·м (4,4—5,6 кгс·м).

Регулировка конических подшипников выходных валов 38 и 47 (рис. 14) производится при наличии осевого люфта фланцев валов при отсоединенных карданных валах. Регулировка производится набором регулировочных шайб 35, 42. При наличии осевого люфта регулировку подшипников переднего вала выполнять, предварительно заблокировав межосевой дифференциал с помощью болта М12х1,5 длиной 45 мм, ввернув его в цилиндр мех 1изма блокировки до упора вместо датчика (отв. А, рис. 18), а регулировку подшипников вала привода мостов задней тележки, сняв стояночный тормоз (для автомобилей с трансмиссионным стояночным тормозом) в такой последовательности:

— отверните болты крепления стакана подшипников и снимите выходной вал со стаканом подшипников (рис. 14);

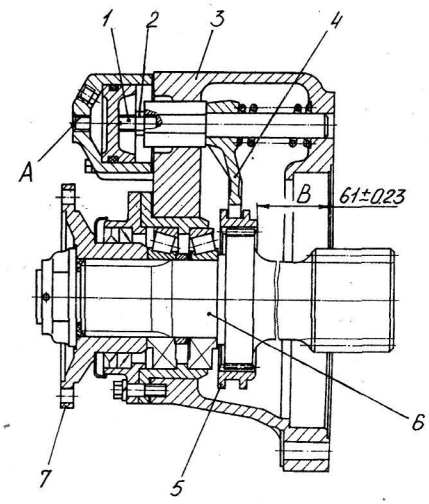


Рис. 19. Механизм блокировки цилиндрического дифференциала: 1 — винт; 2 — гайка; 3 — картер, 4 — вилка; 5 — муфта; 6 — вал привода переднего моста; 7 — фланец

— разберите узел, промойте детали в дизельном топливе и перед сборкой смажьте трансмиссионным маслом;

— зажмите вал в тисках, установите внутреннюю обойму внутреннего подшипника с сепаратором на вал;

— установите стакан подшипников в сборе с наружными обоймами;

— установите необходимый набор регулировочных шайб, толщина которых должна быть уменьшена на величину предварительного натяга (0,02—0,03 мм) исходя из осевого зазора;

— установите внутреннюю обойму наружного подшипника;

— установите фланец, затяните гайку фланца моментом 441—588 Н·м (45—60 кгс·м).

Момент проворачивания фланца с валом должен быть в пределах 0,49—1,96 Н·м, что соответствует усилию 4,8—19,6 Н на радиусе отверстий болтов крепления фланца. После регулировки, сняв фланец, установите крышку сальника и, собрав узел, затяните гайку фланца моментом, указанным выше. Затем зашплинтуйте гайку и установите вал в сборе на место.

Разблокируйте дифференциал, вывернув болт и установив на место датчик, установите стояночный тормоз (для автомобилей с трансмиссионным стояночным тормозом).

Ремонт раздаточной коробки

1. Ремонт раздаточной коробки заключается в замене изношенных или поврежденных деталей после разборки узла и снятия поврежденных деталей.

2. Для снятия раздаточной коробки с автомобиля необходимо:

— отсоединить все карданные валы;

— отсоединить привод тормоза;

— отсоединить все трубопроводы запитки и включения механизмов раздаточной коробки и коробки отбора мощности;

— отсоединить электропровода датчиков;

— отсоединить реактивную штангу от верхнего кронштейна раздаточной коробки, расшплинтовать и снять гайку с шайбой и выбить ось штанги;

— расшплинтовать болты крепления крышек кронштейнов подвески раздаточной коробки, вы-

https://truckmanualshub.com/

вернуть болты и снять раздаточную коробку;

— слить масло из картера раздаточной коробки и коробки отбора мощности, вывернув пробки.

3. Разборку снятой раздаточной коробки производить в следующей последовательности:

3.1. Вывернув болты крепления 26 (рис. 14), снять шайбы и проверить состояние манжеты 13 и прокладки, снять коробку отбора мощности 14 с прокладкой 12. При наличии повреждений — заменить. При необходимости произвести разборку коробки отбора мощности с проверкой состояния муфты 15 и вилки 16. При значительном износе — детали заменить.

3.2. Снять крышку 32 привода спидометра с прокладкой и маслоотражателем 30, вывернуть болты 27 и сняв шайбы.

3.3. Снять вал привода 38 заднего моста (мостов) с тормозом и прокладкой, вывернув болты 39 крепления и сняв шайбы. Для регулировки конических подшипников 34 регулировочными шайбами 35 (при необходимости, при наличии осевого зазора) снять ручной тормоз, предварительно сняв диск 20 с торцевыми шлицами и барабан 18 тормоза, отвернув гайки 19 болта крепления диска, барабана и фланца, и винты 24 крепления барабана к фланцу.

Снять тормоз с суппортом 17, вывернув болты крепления суппорта к фланцу картера, предварительно сняв фланец 23 (37 — для автомобилей без трансмиссионного стояночного тормоза) привода мостов с уплотнительным кольцом 21, расшплинтовав гайку 22 и сняв ее с хвостовика вала.

3.4. Снять вал привода переднего моста (в сборе) 41 с механизмом блокировки и прокладкой, вывернув болты 40 крепления и сняв шайбы.

Для регулирования конических подшипников 49 вынуть вал 47 с фланцем и произвести регулировку натяга подшипников (при наличии осевого зазора) регулировочными шайбами 42.

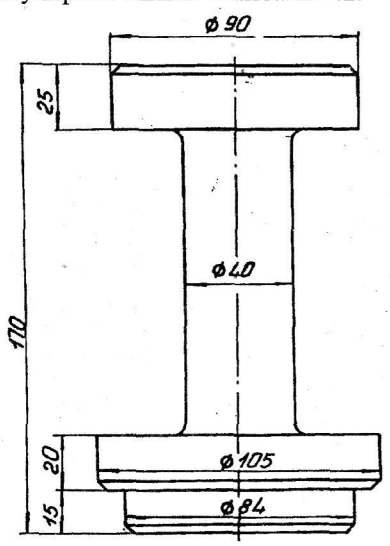


Рис. 20. Выколотка для съема дифференциала раздаточной коробки

3.5. Снять крышку 53 переднего подшипника промвала 54 с сапуном и прокладкой, вывернув болты 56 и снять шайбы.

3.6. Снять стопорное кольцо 2 с отражателем 3 первичного вала 1, а также крышку с манжетами, вывернув болты 5 крепления крышки вместе с шайбами.

3.7. Снять крышку 6 раздаточной коробки с прокладкой (при наличии) и шайбами, вывернув болты крепления крышки к картеру 11.

3.8. Снять вилку 4 (рис. 17) включения «нейтрали», отсоединив шплинт-проволоку и вывернув болт, после снятия механизм включения «нейтрали», предварительно вывернув болты крепления, сняв шайбы и прокладки 8. Проверить состояние вилки (лапок) и уплотнительного кольца механизма. При износе и повреждении — заменить.

3.9. Перед снятием первичного вала 1 (рис. 14) снять с первичного вала кольцо стопорное 59 со втулкой 25 и уплотнительным кольцом (со стороны эвольвентных шлицев) и вынуть первичный вал с картера.

3.10. Вынуть промвал 54 в сборе с картера, предварительно сняв стопорное кольцо 31.

Снять дифференциал 52 с шестерней 51 с подшипника 28 картера, предварительно сняв стопорное кольцо 33 с шейки задней обоймы. При необходимости произвести разборку дифференциала с проверкой деталей: шайб опорных шестерен и сателлитов, крестовины, шестерен, обойм;

— проверить установку ведущей шестерни 51 на передней обойме, предварительно сняв подшипники 28, 50 с шестерней.

Дифференциал снимать с помощью выколотки (рис. 20) следующим образом:

— установить выколотку в задний торец обоймы дифференциала со стороны подшипника 28 по Ø84 и постукиванием молотка произвести съем дифференциала раздаточной коробки.

3.12. Вынуть подшипники с отверстия картера 11 первичного вала, промвала и задней обоймы дифференциала.

3.13. Разборку первичного вала производить в следующей последовательности:

— спрессовать втулку 4 с подшипником 7, шайбой 61 и шестерней 8 и уплотнительным кольцом;

— снять муфту 9 (длинной частью шлиц — в сторону коробки отбора мощности).

3.14. Снять верхнюю крышку до разборки раздаточной коробки.

3.15. Снять боковые кронштейны, предварительно расшплинтовав и вывернув болты (при установке зазор не допускается между торцами кронштейнов и упором картера).

4. Сборку раздаточной коробки производить в последовательности, обратной разборке.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

В зависимости от модели автомобиля карданная передача может состоять: из одного карданного вала; из двух карданных валов; из двух карданных валов с промопорой; из карданной передачи (двух валов с промопорой) привода среднего моста и карданного вала привода заднего моста.

Устройство карданного вала показано на рис. 21.

Техническое обслуживание и ремонт

Болты крепления фланцев карданных валов должны быть затянуты моментом 160—200 Н·м (16—20 кгс·м). Замена болтов термически неотработанными не допускается.

Не допускается превышение моментов затяжки болтов, т. к. это может вызвать их разрушение.

При ослаблении болтов крепления крышек 8 (рис. 58), отогните стопорную пластину и подтяните болты моментом 27—39 Н·м (2,8—4,0 кгс·м), после чего подогните стопорную пластину к одной из граней головки болта.

Болты крепления промежуточной опоры затягивайте моментом 160—200 Н·м.

Разбирать шарниры разрешается в случае выхода из строя подшипников, уплотнений, крестовины. При сборке карданного вала или замене новым его шлицевое соединение соберите таким образом, чтобы оси отверстий вилок, находящихся на карданном валу, были обязательно в одной плоскости. При этом необходимо обеспечить совмещение стрелок, выбитых на трубе вала и на скользящей вилке.

При снятии карданного вала рекомендуется разобрать шлицевое соединение, очистить от старой смазки и грязи, снова смазать и собрать, совместив стрелки на вилке и трубе.

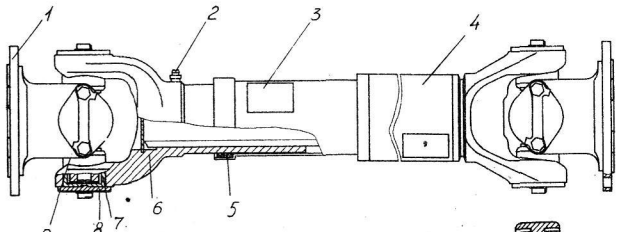
Во избежание повреждения уплотнений шарнира не допускается пользование монтажной лопаткой или другими предметами, вставленными в вилку шарнира для прокручивания карданного вала.

Для разборки шарнира при необходимости замены крестовин пользуйтесь специальным приспособлением (рис. 22). Для разборки шарнира нельзя пользоваться молотком, так как это приводит к нарушению соосности отверстий под подшипники в вилках шарнира.

Приспособление состоит из двух раздвижных стоек 2, опорной призмы 8 и винта 1 со стаканом 3, который при установке шарнира упирается в торец вилки, в то время как вторая вилка шарнира установлена на опорной призме. При вращении винта стакан перемещается вниз и подшипник крестовины входит в полость стакана.

После того как с помощью приспособления из отверстия вилки частично выпрессован подшипник на высоту 20—25 мм, выступающую из вилки часть оберните полоской наждачной шкурки и, поворачивая подшипник, выньте его из отверстия в вилке.

Шарнир разбирайте в два приема. Сначала на опорную призму 8 (рис. 23) установите вилку 7 карданного вала и выпрессуйте подшипники из фланца-вилки. При дальнейшей разборке шарнира спрессуйте торцовые сальники и снимите



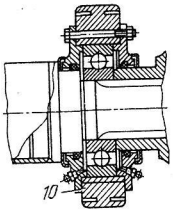


Рис.21. Карданный вал: 1 — фланец-вилка; 2 — масленка; 3 — пластины балансировочные; 4 — вал; 5 — кольцо уплотнительное; 6 — вилка скользящая; 7 — подшипник игольчатый; 8 — крышка; 9 — уплотнение торцевое; 10 — подушка промопоры

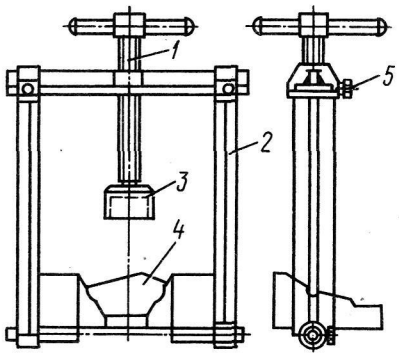


Рис. 22. Приспособление для разборки карданных шарниров: 1 — винт; 2 — стойки раздвижные; 3 — стакан; 4 — призма опорная; 5 — фиксатор

Таблица 5

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
Повышенный шум, отчетливо слышимый при движении накатом	
Отсутствует смазка в шлицевом соединении	Смажьте шлицевое соединение
Ослабление затяжки болтов крепления вилки с фланцем	Произведите затяжку болтов
Износ деталей шлицевого соединения	Замените карданный вал
Износ подшипника промежуточной опоры	Замените подшипник
Вибрация карданной передачи	
Погнутость или скручивание трубы карданного вала	Замените карданный вал при скручивании трубы или если биение трубы превышает 1,2 мм
Неправильное соединение скользящей вилки с шлицевым концом вала	Установите шлицевой конец вала в скользящую вилку, совместив стрелки
Повышенный износ деталей шарнира	Замените крестовину с подшипниками и уплотнениями в сборе
Отрыв балансировочных пластин	Замените вал или отбалансируйте при наличии оборудования

фланец-вилку 4. После этого шипы крестовины 6 установите в специальные лунки опорной призмы и выпрессуйте подшипники из вилки 7 карданного вала.

Сборку шарниров производите только с использованием нового комплекта крестовины с подшипниками и сальниками без использования старых деталей.

https://truckmanualshub.com/

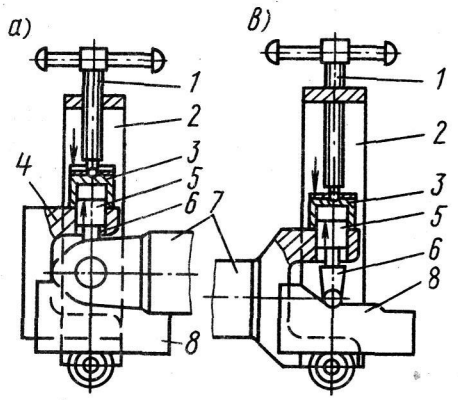


Рис. 23. Выпрессовка подшипников: а — выпрессовка подшипников из фланца-вилки; b — выпрессовка подшипников из вилки вала; 1 — винт; 2 — стойки раздвижные; 3 — стакан; 4 — фланец-вилка карданного вала; 5 — подшипник; 6 — крестовина; 7 — вилка карданного вала; 8 — призма опорная

Напрессовку торцовых сальников производите с использованием специальной оправки (рис. 24).

Перед установкой игольчатых подшипников заложите консистентную смазку в полость между рабочими кромками торцового уплотнения и игольчатого подшипника в количестве (10±1) г в каждый подшипник.

Сборку крестовины с вилками производите одним из двух способов:

а) торцевые уплотнения предварительно напрессуйте на два смежных шипа крестовины, после этого крестовину установите в вилку. Остальные торцевые уплотнения установите на шипы через отверстия для подшипников в вилках и напрессуйте на посадочный поясок шипа;

в) крестовину без торцевых уплотнений установите в вилки и после этого на шипы крестовины через отверстия для подшипников напрессуйте торцевые уплотнения.

Сборку шарнира с подшипниками производите только с применением ручного пресса. После запрессовки подшипников установите опорные и замочные пластины. Болты должны быть затянуты (момент затяжки 13,7—16,7 Н·м) и законтрены загибанием одного из ушков замочной пластины к грани головки каждого болта.

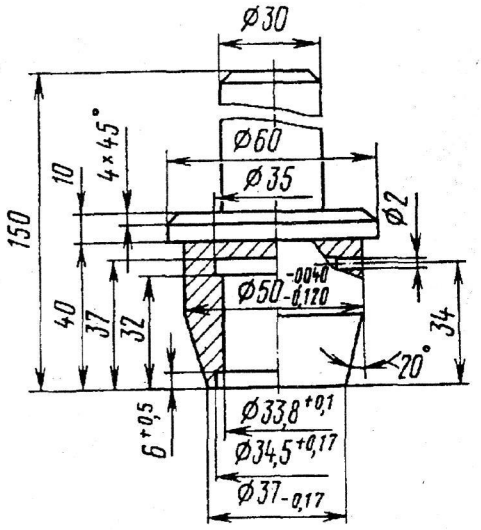


Рис. 24. Оправка для напрессовки торцевого уплотнения на шипы крестовины

Для облегчения сборки шарниров при запрессовке подшипников для выхода лишней смазки допускается вывернуть масленку из крестовины. После полной сборки шарнира масленку заверните.

ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

Задний мост. Имеет двойную разнесенную главную передачу, состоящую из центрального конического редуктора и планетарных колесных передач, размещенных в ступицах колес.

Редуктор заднего моста (рис. 25) состоит из пары конических шестерен 1, 14 с круговыми зубьями и конического дифференциала.

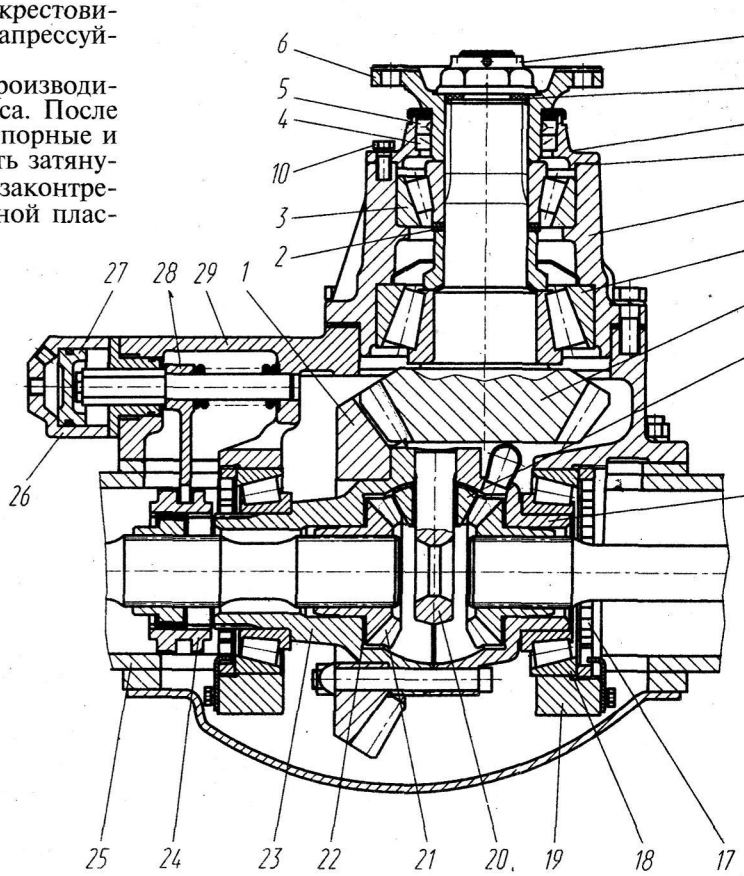


Рис. 25. Редуктор заднего моста: 1 — шестерня ведомая; 2 — прокладки регулировочные; 3, 13, 18— подшипники; 4, 5 — манжеты; 6 — фланец; 7 — гайка; 8 — кольцо уплотнительное; 9 — крышка; 10 — болт; 11 — прокладка; 12 — стакан подшипников; 14 — шестерня ведущая; 15 — сателлит; 16, 23 — чашки дифференциала; 17 — гайка; 19 — крышка подшипника; 20 — крестовина; 21 — шестерня полуоси: 22 — шайба опорная; 24 — муфта блокировки дифференциала; 25 — картер моста; 26 — цилиндр механизма блокировки; 27 — поршень; 28 — вилка включения механизма блокировки; 29 — картер редуктора

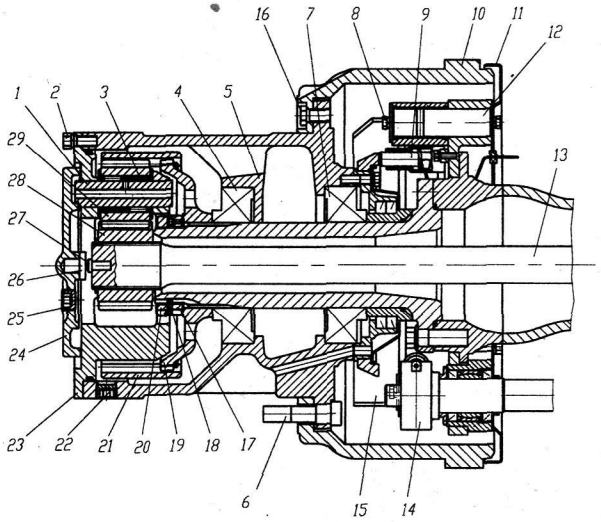


Рис. 26. Колесная передача ведущего моста с бездисковыми колесами: 1 — ось сателлита; 2, 6, 8, 16 — болты; 3 — подшипник игольчатый; 4, 7 — подшипник; 5 — ступица; 9 — датчик АБС; 10 — барабан тормозной; 11 — щит; 12 — ось; 13 — полуось: 14 — кулак разжимной; 15 — колодка тормозная; 17, 20 — гайка; 18 — шайба; 19 — ступица ведомой шестерни; 21 — шестерня ведомая; 22 — пробка сливная; 23 — водило; 24 — крышка; 25 — пробка заливная; 26 — сухарь; 27 — упор полуоси; 28 — шестерня ведущая; 29 — сателлит

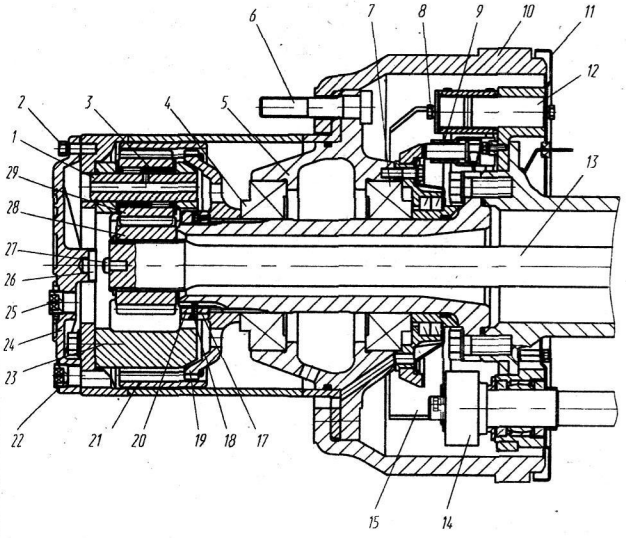


Рис. 27. Колесная передача ведущего моста с дисковыми колесами: 1 — ось сателлита; 2, 6, 8 — болты; 3 — подшипник игольчатый; 4,7 — подшипник; 5 — ступица; 9 — датчик АБС; 10 — барабан тормозной; 11 — щит; 12 — ось; 13 — полуось; 14 — кулак разжимной; 15 — колодка тормозная; 17, 20 — гайка; 18 — шайба; 19 — ступица ведомой шестерни; 21 — шестерня ведомая; 22 — пробка сливная; 23 — водило; 24 — крышка; 25 — пробка заливная; 26 — сухарь; 27 — упор полуоси; 28 — шестерня ведущая; 29 — сателлит

Колесная передача при установке бездисковых колес показана на рис. 26 при установке дисковых колес — на рис. 27, колесная передача полноприводных автомобилей с ЦНШ (централизованной накачкой шин) — на рис. 28.

Колесная передача представляет собой планетарный редуктор, состоящий из прямозубых цилиндрических шестерен с внешним и внутренним зацеплением.

Дифференциал заднего моста имеет механизм для принудительной блокировки.

Блокировка межколесного дифференциала осуществляется при необходимости водителем из кабины.

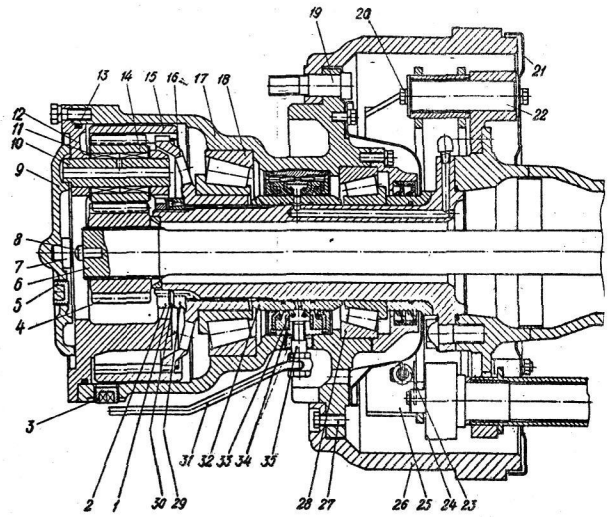


Рис. 28. Колесная передача: 1 — шайба; 2, 29 — гайки; 3, 5 — пробки; 4 — шестерня ведущая; 6 — полуось; 7 — сухарь; 8 — упор оси; 9 — крышка; 10 — ось сателлита; 11 — подшипник игольчатый; 12 — водило; 13 — кольцо уплотнительное; 14 — сателлит; 15 — шестерня ведомая; 16 — ступица ведомой шестерни; 17 — ступица колеса; 18, 28 — подшипники; 19, 20, 27 — болты; 21 — щит; 22 — ось; 23 — пружина; 24 — кулак разжимной; 25 — колодка тормозная; 26 — барабан тормозной; 30 — шайба стопорная; 31 — трубопровод; 32 — втулка переходная; 33 — манжета; 34 — головка ЦНШ; 35 — штуцер

Привод блокировки межколесного дифференциала электропневматический.

Блокировку дифференциала следует включать при преодолении труднопроходимых и скользких участков дороги, при остановленном автомобиле или движении на малой скорости.

При движении на участках дороги с крутыми поворотами блокировка межколесного дифференциала должна быть выключена.

При проведении регулировки центрального редуктора, перед демонтажем полуоси со стороны механизма блокировки межколесного дифференциала, необходимо заблокировать дифференциал с помощью болта М12х1,5 (длина резьбы не менее 50 мм), завернутого вместо датчика сигнализатора включения блокировки на пневмоцилиндре, с целью обеспечения центрирования внутренних шлицев муфты блокировки со шлицами полуоси при сборке.

Средний ведущий мост

Состоит из центрального редуктора и планетарных колесных передач, размещенных в ступицах колес (рис. 29).

Межколесный дифференциал и колесная передача среднего моста максимально унифицированы с аналогичными узлами заднего моста.

Межколесный дифференциал может иметь механизм для принудительной блокировки.

Привод блокировки механизма межколесного и межосевого дифференциалов электропневматический. Блокировку дифференциалов следует включать при преодолении скользких участков дороги и выключать ее при крутых поворотах на таких участках дороги. Блокированное положение дифференциала контролируется контрольной лампой. Включение блокировки в процессе буксования колес не допускается.

https://truckmanualshub.com/

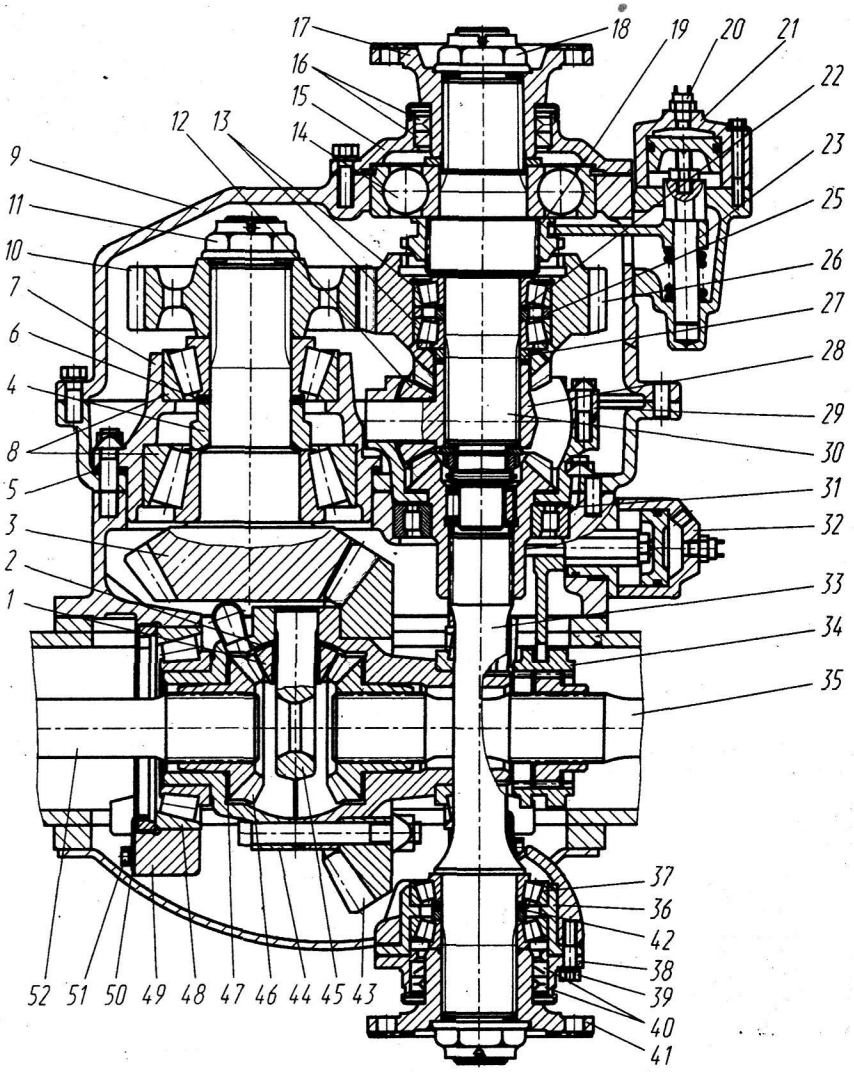


Рис. 29. Редуктор среднего моста: 1, 12 — сателлиты; 2, 47 — шайбы опорные; 3 — шестерня ведущая; 4, 27 — втулки распорные; 5 — прокладка регулировочная; 6, 22, 42 — шайбы регулировочные; 7, 36 — стаканы подшипников; 8, 13, 14, 31, 37, 48— подшипники; 9 — картер шестерен; 10 — шестерня ведомая; 11, 18, 50 — гайки; 15, 38, 49— крышки; 16, 40 — сальники; 17, 41 — фланцы; 19 — муфта блокировки межосевого дифференциала; 20 — выключатель; 21 — цилиндр блокировки межосевого дифференциала; 23 — вилка; 24 — шайба упорная; 25 — кольцо стопорное; 26 — шестерня ведущая; 28, 45 — крестовины дифференциалов; 29 — межосевой дифференциал; 30 — вал привода мостов; 32 — цилиндр механизма блокировки межколесного дифференциала; 33 — вал привода заднего моста; 34 —муфта блокировки межколесного дифференциала; 35, 52 — полуоси; 39 — болт; 43 — шестерня ведомая; 44 — дифференциал межколесный; 46 — шестерня полуоси; 51 — стопор гайки.

Регулировка центрального редуктора. Регулировку производите при снятом редукторе в следующей последовательности:

— отрегулируйте натяг конических подшипников ведущей конической шестерни;

— отрегулируйте подшипники дифференциала;

— отрегулируйте зацепление конических шестерен по пятну контакта и боковому зазору, после чего подрегулируйте подшипники дифференциала.

При этом во избежание нарушения первоначальной регулировки подшипников гайки 17 (рис.25) отворачивайте и заворачивайте на один и тот же угол.

Для регулировки подшипников ведущей конической шестерни выньте ведущую коническую шестерню с картером подшипников в сборе. Для этого в картере редуктора заднего моста отверните болты крепления стакана 12 (см. рис. 25) подшипников и с помощью демонтажных болтов выньте стакан 12 с шестерней.

В редукторе среднего моста отверните болты крепления картера шестерен и с помощью демонтажных болтов снимите картер шестерен в сборе с входным валом, отогните стопорные пластины, сверните гайки крепления стакана подшипников и снимите стакан подшипников в сборе с ведущей конической шестерней;

— определите индикатором осевой зазор в подшипниках;

— закрепите ведущую шестерню в тисках, предохранив от повреждения прокладками из мягкого металла;

— снимите фланец 6 (см. рис. 25), крышку 9 с сальниками 4, 5 или шестерню 10 (см. рис. 29), внутреннее кольцо ближнего к хвостовику подшипника и регулировочную прокладку 2 (см. рис. 25);

— замерьте толщину регулировочной прокладки и рассчитайте необходимую ее толщину для устранения осевого люфта и получения предварительного натяга подшипников (уменьшение толщины прокладки должно равняться сумме замеренного индикатором осевого люфта и величины натяга подшипников равного 0,03—0,05 мм);

— прошлифуйте регулировочную прокладку до требуемой величины и соберите ведущую шестерню без закрепления крышки с манжетами;

— при затяжке гайки фланца поворачивайте стакан подшипников для правильного размещения роликов в своих обоймах;

— проверьте натяг подшипников по величине момента проворачивания стакана подшипников, который должен быть равен 1—3 Н·м (0,1—0,3 кгс·м) (рис. 30).

При нормальном предварительном натяге в подшипниках снимите фланец 6 (рис. 25), установите на место крышку 9 с сальником и окончательно соберите узел.

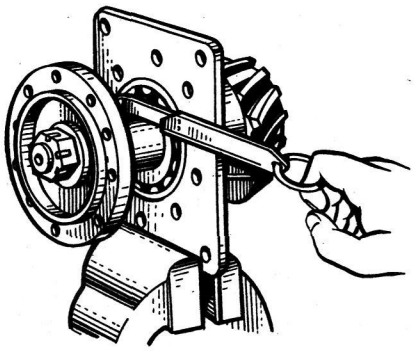


Рис. 30. Проверка момента затяжки подшипников вала ведущей шестерни

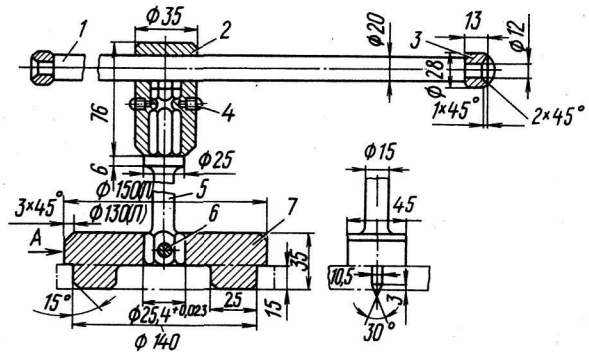
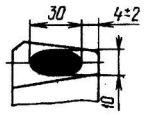
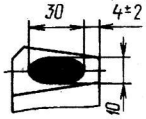
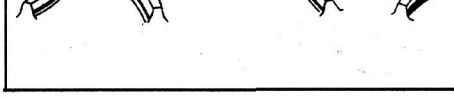


Рис. 31. Ключ для регулировочных гаек правого и левого подшипников дифференциала: 1 — рукоятка; 2 — корпус; 3 — кольцо; 4 — винт; 5 — вставка; 6 — штифт; 7 — головка

Регулировку натяга подшипников дифференциала производите при снятой ведущей шестерне с помощью гаек 17 (см. рис. 25) и 50 (см. рис. 29). Гайки заворачивайте на одинаковую глубину до получения нужного предварительного натяга, не нарушая положения ведомой шестерни с помощью специального ключа (рис. 31).

Преднатяг подшипников определяется величиной момента необходимого для проворачивания дифференциала, который должен быть в пределах 2—5 Н·м (0,2—0,5 кгс·м при снятой ведущей шестерне). Этот момент определяется специальным динамометрическим ключом или измерением усилия, приложенного на радиусе чашек дифференциала и равного 23—57 Н (2,4—5,8 кгс).

Таблица 3

Положение контактного пятна на зубьях ведомой шестерни				Рекомендуемые способы регулировки зацепления
Средний мост Передний мост		Задний мост		
Передний ход	Задний ход	Передний ход	Задний ход	
				Правильный контакт конических шестерен
				Придвиньте ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями шестерен, то отодвиньте ведущую шестерню от ведомой.
				Отодвиньте ведомую шестерню от ведущей. Если при этом получается слишком большой боковой зазор между зубьями шестерен, то придвиньте ведущую шестерню к ведомой.
				Придвиньте ведомую шестерню к ведущей. Если при этом необходимо будет изменить боковой зазор в зацеплении, то придвиньте ведущую шестерню к ведомой.
				Отодвиньте ведомую шестерню от ведущей. Если при этом необходимо будет изменить боковой зазор в зацеплении, отодвиньте ведущую шестерню от ведомой.
				Придвиньте ведущую шестерню к ведомой. Если боковой зазор в зацеплении будет слишком мал, то отодвиньте ведомую шестерню от ведущей.
				Отодвиньте ведущую шестерню от ведомой. Если при этом боковой зазор будет слишком велик, то придвиньте ведомую шестерню к ведущей.

Порядок проверки и регулировки зацепления конических шестерен следующий:

— перед установкой картера подшипников с ведущей шестерней в картер редуктора протрите зубья обеих конических шестерен и на боковые поверхности трех-четырех зубьев нанесите тонкий слой краски;

— руководствуясь табл. 3, отрегулируйте зацепление конических шестерен. Перемещение ведущей шестерни обеспечивается изменением количества регулировочных прокладок под фланцем стакана подшипников ведущей шестерни.

Для перемещения ведомой шестерни пользуйтесь гайками 17 (см. рис. 25) или 50 (см. рис. 29), чтобы не нарушить регулировку натяга в подшипниках дифференциала, заворачивайте (отворачивайте) указанные гайки на один и тот же угол.

Регулировку подшипников 13 производите в такой последовательности:

— отсоедините карданный вал от фланца 17;

— снимите механизм блокировки дифференциала;

— отверните болты крепления картера шестерен и снимите картер в сборе с межосевым дифференциалом;

— разберите межосевой дифференциал, снимите ведущую шестерню и выньте подшипники из шестерни;

— промойте детали в дизельном топливе, а перед сборкой смажьте;

— установите внутренний подшипник в гнездо шестерни 26;

— установите распорное кольцо 25 и наружную обойму наружного подшипника;

— для обеспечения предварительного натяга в подшипниках уменьшите толщину набора шайб 22 на величину осевого зазора плюс 0,02—0,03 мм и установите их на место;

— установите внутреннюю обойму подшипника в сборе с сепаратором.

Для проверки предварительного натяга в подшипниках установите на стол пресса шестерню 26 с подшипниками через оправку (с опорой на торец внутренней обоймы внутреннего подшипника) и небольшим усилием сжать подшипники. В качестве оправки можно использовать крестовину 28 и распорную втулку 27 в сборе с шестерней. Покачиванием проверить наличие осевого зазора и легкость проворачивания шестерни.

Усилие проворачивания ведущей цилиндрической шестерни, приложенное на ее наружном диаметре, должно быть в пределах 5,4—22Н (0,55—2,2кгс).

Регулировка подшипников 37 выходного вала 33 производится также изменением набора регулировочных шайб 42 в такой последовательности:

— отверните болты 39 и снимите выходной вал 33 со стаканом подшипников;

— промойте детали в дизельном топливе и перед сборкой смажьте;

— зажмите вал в тисках, установите внутреннюю обойму внутреннего подшипника с сепаратором на вал;

— установите стакан 36 в сборе с наружными обоймами подшипников;

— установите необходимый набор регулировочных шайб 42, толщина которых уменьшена на величину осевого зазора плюс 0,02—0,03 мм;

— установите сепаратор и внутреннюю обойму наружного подшипника;

— установите фланец 41, затяните гайку. Покачиванием и проворачиванием за фланец 41 проверьте наличие осевого люфта.

Усилие проворачивания, приложенное на радиусе расположения отверстий во фланце, должно быть в пределах 6,4—25,5 Н (0,65—2,6 кгс).

После регулировки, отвернув гайку и сняв фланец 41, установите крышку 38 сальника и, собрав узел, затяните гайку фланца. При этом должны совпадать отверстия под шплинт с прорезью в гайке. Затем зашплинтуйте гайку, установите на место вал с подшипниковым узлом и фланцем в сборе.

Регулировка механизмов блокировки межколесного и межосевого дифференциала

Регулировка механизма блокировки межколесного дифференциала производится на собранном центральном редукторе, до установки его в картер моста, в следующем порядке (рис. 25):

— замерьте зазор между торцами муфты 24 и чашкой дифференциала, величина которого должна быть 1±0,5 мм, при этом муфта 24 должна удерживаться соосно чашке 23 с помощью оправки;

— отверните болты крепления пневмоцилиндра 26 и снимите его вместе с поршнем;

— отвернув гайку винта штока вилки, заверните или выверните винт на величину необходимого перемещения вилки для обеспечения зазора 1±0,5 мм, затяните гайку и установите цилиндр.

Аналогичным образом производится регулировка механизма блокировки межосевого дифференциала. При этом необходимо обеспечить размер 20+0,42 мм между торцем лапки (ближней к цилиндру блокировки) вилки 23 (рис. 29) и торцем картера механизма блокировки.

Регулировка подшипников ступиц задних колес

Для регулировки подшипниковых ступиц задних колес:

— поднимите заднюю часть автомобиля;

— слейте масло из колесных передач;

— разберите колесную передачу, как описано ниже в разделе «Ремонт колесной передачи»;

— проверьте, свободно ли вращается колесо от толчка рукой. Если колесо вращается туго, то выясните, не вызвано ли это повреждением сальника или подшипника. Устраните недостаток и только после этого приступайте к регулировке;

— поворачивая ступицу, затяните гайку 17 (рис. 26, 27) моментом 392—490 Н·м (40—50 кгс·м), затем отверните ее на 60—75 градусов и проверьте ступицу на легкость вращения. Она должна свободно вращаться, но без люфта;

— установите шайбу 18, стопорную шайбу, затяните контргайку 20 моментом 40—50 кгс·м и застопорите ее отгибом уса стопорной шайбы;

— проверьте еще раз вращение ступицы. Осевого люфта при этом не должно ощущаться.

Правильность регулировки определите пробегом автомобиля по степени нагрева ступицы, температура которой не должна превышать 60 °С (при большей температуре рука не выдерживает длительного прикосновения).

Регулировку подшипников (рис. 28) производите в следующем порядке:

— слейте масло из колесной передачи;

— снимите крышку 9, снимите водило 12, извлеките полуось 6, отверните контргайку 2, снимите шайбу 1 и ослабьте гайку 29;

— поворачивая ступицу, затяните гайку 29 (момент затяжки 392—490 Н·м (40—50 кгс·м)), затем отверните ее на 60—75 градусов и проверьте ступицу на легкость вращения. Она должна свободно вращаться, но без люфта;

— установите замковую шайбу 1, если отверстие шайбы не совпадает со штифтом гайки, то заверните (отверните) гайку до совпадения штифта с ближайшим отверстием шайбы;

— установите стопорную шайбу, затяните контргайку (моментом 390—490 Н·м (40—50 кгс·м)) и застопорите ее отгибом уса стопорной шайбы;

— проверьте еще раз вращение ступицы. Осевого люфта при этом не должно ощущаться.

Правильность регулировки определите пробегом автомобиля по степени нагрева ступицы, температура которой не должна превышать 60 °С (при большей температуре рука не выдерживает длительного прикосновения).

Регулировка ступиц передних колес производится аналогичным образом.

При этом после снятия водила необходимо дополнительно снимать ведущую шестерню колесной передачи.

РЕМОНТ ЗАДНЕГО И СРЕДНЕГО МОСТОВ

Ремонт заключается в замене изношенных или поврежденных деталей.

Разборку центральных редукторов среднего и заднего мостов рекомендуется производить с помощью универсального съемника (рис. 32) и комплекта оправок (рис. 33) к нему.

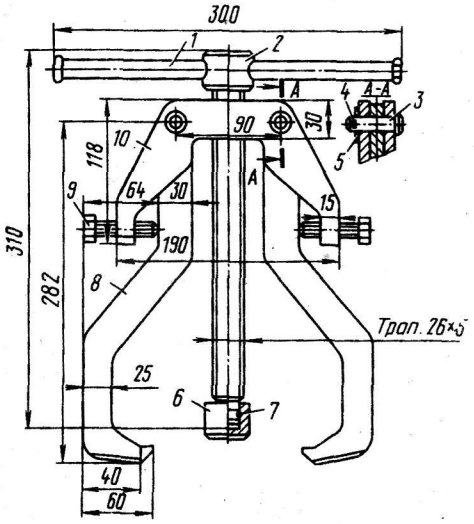


Рис. 32. Универсальный съемник для снятия подшипников среднего и заднего мостов: 1 — рукоятка; 2 — винт; 3 — палец; 4 — шплинт; 5 — шайба; 6 — пята; 7 — кольцо; 8 — захват; 9 — болт; 10 — траверса

Ремонт центрального редуктора заднего моста

Замена сальников. Для замены сальников ведущей конической шестерни выполните следующее:

— отсоедините карданный вал от фланца 6 (см. рис. 25);

— расшплинтуйте и отверните гайку 7 крепления фланца, снимите шайбу, уплотнитель 8 и фланец 6;

— отверните болты 10 крепления и снимите крышку 9 с сальниками;

— замените сальники, заполнив их внутренние полости смазкой Литол-24, и соберите узел в порядке, обратном разборке.

Сальники 4, 5 (рис. 25) запрессовываются в крышки до упора с помощью оправки (рис. 34) в такой последовательности.

Установите на оправку сначала двухкромочный сальник, затем — однокромочный. Перед запрессовкой сальников установите в крышку диаметром 110 мм маслоотражательное кольцо 4, а поверхность наружных диаметров сальников смажьте солидолом.

Оправку, с надетыми на нее сальниками, установите на торец крышки стакана подшипников и с помощью ручного пресса запрессуйте сальники.

Снятие редуктора. Для снятия редуктора выполните следующее:

— слейте масло из картера моста (вывернув сливную и заливную пробки);

— отсоедините карданный вал:

— снимите крышки 24 (рис. 26, 27) колесных передач;

— заблокируйте межколесный дифференциал;

— выньте полуоси 13 вместе с ведущими шестернями 28;

— отверните гайки шпилек крепления редуктора к картеру моста (за исключением двух верхних).

После этого подкатите тележку с подъемником под редуктор и, обеспечив надежную опору редуктора на подъемнике, отверните оставшиеся две

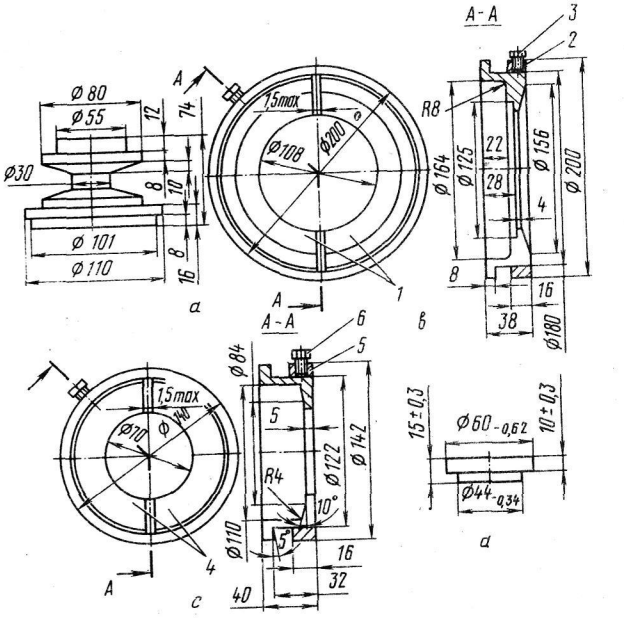


Рис. 33. Комплект оправок к универсальному съемнику для снятия подшипников среднего и заднего мостов: a — опора для снятия внутреннего кольца подшипника дифференциала и внутреннего кольца наружного подшипника ступицы среднего и заднего мостов; b — оправка для снятия внутреннего кольца внутреннего подшипника ведущей шестерни; c — оправка для снятия внутреннего кольца наружного подшипника цилиндрической шестерни среднего моста; d — опора для снятия внутреннего кольца цилиндрического подшипника межмостового дифференциала; 1, 4 — полукольца; 2, 5 — кольца; 3, 6 — болты

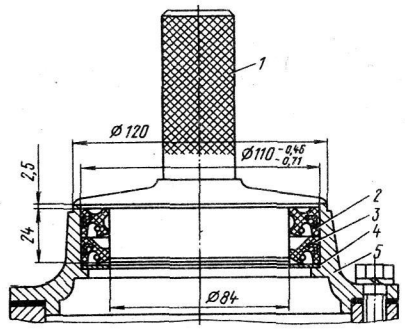


Рис. 34. Оправка для запрессовки сальников в крышки среднего и заднего мостов: 1 — оправка; 2, 3 — сальники; 4 — кольцо; 5 — крышка

верхние гайки. Затем с помощью двух демонтажных болтов во фланце крепления редуктора к картеру моста снимите редуктор.

Разборка редуктора. Разборку редуктора производите на специальном поворотном стенде (рис. 35). При отсутствии стенда можно использовать низкий столик-верстак высотой 500—600 мм.

Последовательность разборки редуктора следующая:

— снимите ведущую шестерню 14 (см. рис. 25) с подшипниками в сборе;

— снимите стопоры и выверните гайки 17 подшипников дифференциала;

— снимите крышки 19 подшипников дифференциала;

— отверните гайки болтов крепления чашек дифференциала и с помощью демонтажных бол-

https://truckmanualshub.com/

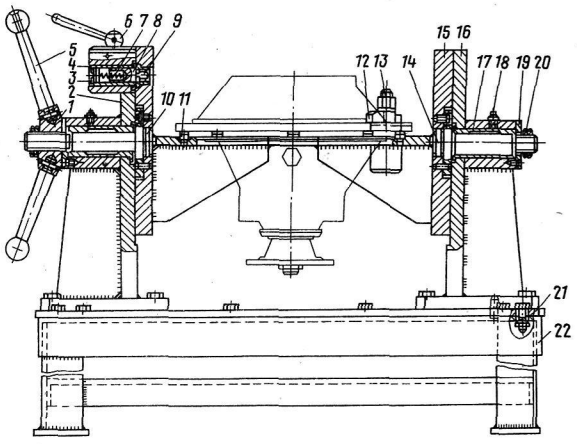


Рис. 35. Стенд для разборки и сборки редуктора заднего и среднего мостов: 1 — гайка; 2 — стойка левая; 3 — пробка; 4, 9, 17 — втулки; 5 — ручка; 6 — рукоятка фиксатора; 7 — пружина; 8 — фиксатор; 10, 14 — валы; 11 — опора; 12 — прихват; 13 — шпилька; 15 — люлька; 16 — стойка правая; 18 — масленка; 19 — шайба; 20 — гайки круглые; 21 — плита; 22 — подставка

тов разберите дифференциал (снимите сателлиты, полуосевые шестерни, упорные шайбы);

— снимите при необходимости подшипники 18 дифференциала с помощью съемника (рис. 32) следующим образом.

На торец чашки дифференциала установите опору диаметром 55 мм (рис. 33).

Установите универсальный съемник так, чтобы захваты 8 (рис. 32) зацепили торец кольца подшипника (на меньшей чашке дифференциала концы захватов установите в местах лысок, специально выполненных для этой цели на чашке). Вращением рукоятки подведите пяту 6 до соприкосновения с опорой и зафиксируйте положение захватов поочередным заворачиваем болтов.

Вращая рукоятку, спрессуйте кольцо подшипника (рис. 36).

— зажмите ведущую шестерню в тисках, губки которых покрыты накладками из мягкого металла, и снимите фланец 6 (рис. 25) ведущей шестерни и крышку 9 с сальником;

— снимите стакан 12 с подшипниками;

— снимите внутреннее кольцо внутреннего конического подшипника с вала ведущей шестерни с помощью съемника (рис. 32) следующим образом:

установите полукольца оправки на шестерне и соберите оправку (внутренний диаметр по буртику 108 мм), как показано на рис. 33. Установите универсальный съемник (рис. 32);

подведите и зацепите концы захватов за буртик собранной оправки и, вращая рукоятку, подведите пяту до соприкосновения с торцем хвостовика шестерни. Зафиксируйте рукоятку, спрессуйте внутреннее кольцо 2 (рис. 37) подшипника;

— при необходимости выпрессуйте наружные обоймы подшипников ведущей шестерни из корпуса подшипников с помощью съемника без кольца 6 (рис. 38):

На торец корпуса подшипников установите опорное кольцо и, установив на него лапами съемник, подведите захваты к торцу кольца подшипника и зафиксируйте положение захватов болтами 4.

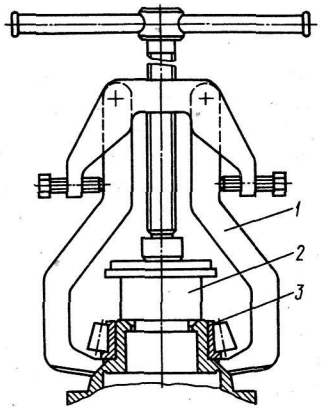


Рис. 36. Снятие внутреннего кольца подшипника дифференциала: 1 — съемник; 2 — упор; 3 — кольцо подшипника внутреннее

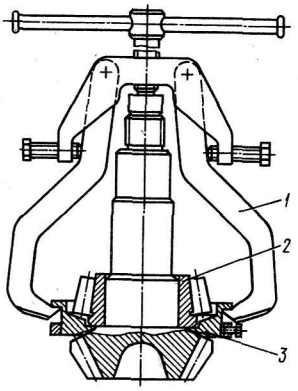


Рис. 37. Снятие внутреннего кольца внутреннего подшипника ведущей шестерни среднего и заднего мостов: 1 — съемник; 2 — кольцо подшипника внутренее; 3 — оправка

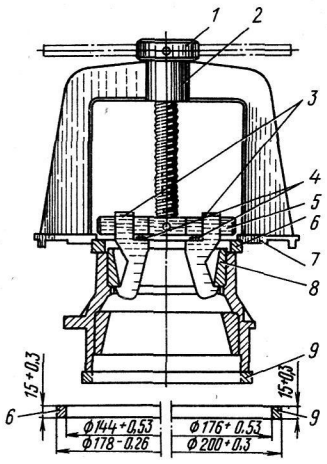


Рис. 38. Снятие наружных колец подшипников ведущей шестерни среднего и заднего мостов: 1 — гайка; 2 — съемник; 3 — захваты; 4 — болты; 5 — скалка; 6, 9 — кольца; 7 — упор; 8 — кольцо подшипника наружное

Вращением гайки съемника за вороток выпрессуйте кольцо.

Аналогично производится снятие наружного кольца внутреннего подшипника с использованием опорного кольца 9.

Разобранные детали центрального редуктора промойте и тщательно осмотрите. Проверьте состояние рабочих поверхностей подшипников: ники д

https://truckmanualshub.com/

них не должно быть выкрошенных мест, трещин, вмятин, шелушений. Ролики и сепараторы также не должны иметь разрушений и повреждений.

Зубья шестерен не должны иметь сколов и обломов, трещин, выкрашивания цементационного слоя, а также раковистой сыпи. При незначительной ступенчатой выработке зубьев ступеньки зачистите. Снимите и зачистите забоины и заусенцы на зубьях шестерен. Износ зубьев конических шестерен по толщине характеризуется величиной бокового зазора при правильно отрегулированном зацеплении (по пятну контакта), зазор замеряется индикатором со стороны большого диаметра. При повышенном шуме шестерен центрального редуктора величина бокового зазора 0,8 мм может служить основанием для замены конической пары шестерен.

В случае необходимости замены одной из шестерен заменяйте комплектно ведущую и ведомую конические шестерни, так как на заводе они подобраны попарно по пятну контакта, боковому зазору и их маркируют одинаковым номером.

При осмотре деталей дифференциала обратите внимание на состояние поверхности шеек крестовины, отверстий и сферических поверхностей сателлитов, опорных поверхностей полуосевых шестерен, опорных шайб и торцевых поверхностей чашек дифференциала.

Эти поверхности не должны иметь задиров. В случае значительного износа или ослабления посадки втулки сателлита замените ее.

Обработку новой втулки производите после запрессовки ее в сателлит до диаметра (32+0,05) мм.

При значительном износе бронзовых опорных шайб полуосевых шестерен последние подлежат замене. Толщина новых бронзовых шайб —1,5 мм.

Чашки дифференциала заменяйте комплектно при необходимости замены одной из них.

Сборка редуктора. Посадочные и сопрягаемые поверхности деталей при сборке смазывайте жидким маслом, уплотнительные прокладки — пастой или нитрокраской, а рабочие кромки сальников — смазкой Литол-24. Подшипники промывайте дизельным топливом или керосином.

Последовательность сборки. Для сборки центрадьного редуктора сначала необходимо выполнить сборку ведущей шестерни, для чего:

— запрессуйте сальник 5 (см. рис. 25) в крышку корпуса подшипников на глубину 6 мм от переднего торца крышки с помощью оправки (см. рис. 34);

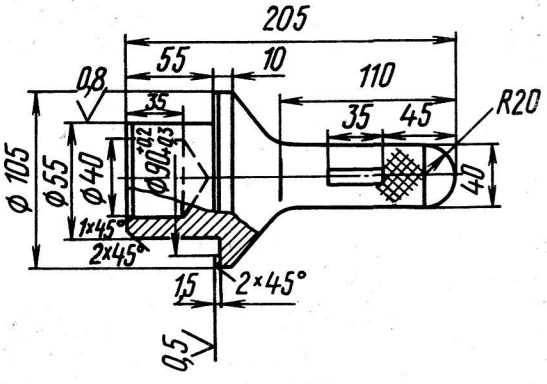


Рис. 39. Оправка для напрессовки подшипников на чашки дифференциала

— запрессуйте в корпус подшипников наружные обоймы подшипников 3, 13 (см. рис. 25) до упора в буртик. При этом рекомендуется нагреть корпус подшипников в масле до температуры 60—70 °С;

— запрессуйте внутренний конический подшипник 13 на вал ведущей конической шестерни до упора;

— на вал шестерни поставьте распорное кольцо, регулировочные прокладки 2, установите шестерню в корпус подшипников;

— установите на вал шестерни второй конический подшипник 3, фланец 6, уплотнительное кольцо, шайбу и затяните гайку 7 фланца (момент затяжки 441—588 Н·м);

— отрегулируйте конические подшипники с предварительным натягом (см. подраздел «Регулировка заднего моста»).

После окончательной сборки ведущей шестерни соберите дифференциал, для чего:

— запрессуйте подшипник в правую чашку дифференциала до упора с помощью оправки (рис. 39);

— установите бронзовую шайбу в правую чашку дифференциала, смазав ее жидким маслом;

— вставьте в расточку правой чашки смазанную жидким маслом полуосевую шестерню. Правильно установленная полуосевая шестерня должна легко вращаться от руки;

— смажьте жидким маслом шипы крестовины дифференциала;

— наденьте на шипы упорные шайбы втулок сателлитов, сателлиты с втулками и наденьте опорные шайбы сателлитов, смазав указанные детали;

— установите крестовину с сателлитами и шайбами в гнезда правой чашки, прижав крестовину к посадочным гнездам чашки, проверьте боковой зазор между зубьями шестерен и легкость проворачивания. При вращении рукой одного или двух сателлитов должны проворачиваться и остальные, а также полуосевая шестерня;

— запрессуйте подшипник на левую чашку дифференциала до упора с помощью оправки (см. рис. 39);

— запрессуйте ведомую шестерню 1 (см. рис. 25) на штифты чашки до упора;

— установите опорную шайбу и полуосевую шестерню в левую чашку (аналогично установке их в правую чашку);

— перенесите на левую чашку крестовину с сателлитами и шайбами (аналогично правой чашке), проверьте боковой зазор;

— придерживая пальцами полуосевую шестерню через отверстие для полуоси в правой чашке, поставьте правую чашку на левую, надев ее на штифты и совместив номера (комплекта) чашек дифференциала. Установите болты крепления чашек, установите стопорные пластины так, чтобы они закрывали штифты, затяните гайки (момент затяжки 206—255 Н·м), отогните пластины на грани гаек;

— вставьте шлицевую оправку в одну из полуосевых шестерен и сделайте несколько оборотов, шестерни дифференциала должны вращаться легко, без стуков и заеданий от усилия руки.

https://truckmanualshub.com/

Общую сборку центрального редуктора производите в следующем порядке:

— установите картер редуктора на приспособление таким образом, чтобы отверстие под стакан ведущей шестерни 14 находилось внизу;

— смажьте подшипники дифференциала жидким маслом, наденьте наружные обоймы и установите ранее собранный дифференциал в гнезда подшипников картера;

— установите центрирующие штифты, поставьте крышки, стопорные пластины и затяните болты (момент затяжки 245—275 Н·м), отогните пластины на грани болтов и на корпус;

— заверните регулировочные гайки 17;

— отрегулируйте подшипники дифференциала с предварительным натягом (см. подраздел «Регулировка заднего моста»);

— поверните картер редуктора таким образом, чтобы можно было установить ведущую шестерню;

— произведите регулировку зацепления конических шестерен (см. подраздел «Регулировка заднего моста»);

— затяните полностью все гайки шпилек крепления корпуса подшипников ведущей шестерни к картеру редуктора;

— поставьте стопоры гаек 17 подшипников дифференциала и зажмите их болтами с пружинными шайбами.

Установку редуктора на задний мост производите в последовательности, обратной его снятию.

Ремонт центрального редуктора среднего моста

Замена сальников вала привода мостов и выходного вала. Для замены сальников выполните следующее:

— отсоедините карданные валы;

— расшплинтуйте и отверните гайки 18 (см. рис. 29) и снимите фланцы 17 и 41;

— отверните болты и снимите крышки 15 и 38 с сальниками 16 и 40;

— проверьте состояние сальников;

— произведите при необходимости замену сальников с помощью оправки (см. рис. 34), заполнив внутренние полости их смазкой Литол-24, и соберите узел в обратном порядке. Гайки крепления фланцев 17 и 41 (рис. 29) затяните (момент затяжки 440—590 Н·м).

Снятие редуктора. Для снятия редуктора выполните следующее:

— слейте масло из картера моста и картера редуктора;

— отсоедините карданные валы, шланги и электропровода датчика механизма блокировки межосевого дифференциала;

— заблокируйте межколесный дифференциал;

— снимите крышки 24 (см. рис. 26, 27) колесных передач, извлеките полуоси вместе с ведущими шестернями 28;

— отверните гайки шпилек крепления редуктора к картеру моста (за исключением двух верхних).

После этого подкатите тележку с подъемником под редуктор и, обеспечив надежную опору редуктора на тележке, отверните оставшиеся гайки. Затем с помощью демонтажных болтов во фланце крепления редуктора к картеру моста снимите редуктор.

Разборка редуктора. Разборку редуктора производите на специальном стенде (см. рис. 35). При отсутствии стенда можно использовать низкий столик — верстак высотой 500—600 мм.

Последовательность разборки редуктора следующая:

— снимите механизм блокировки дифференциала;

— отверните болты и снимите картер 9 (рис. 29) в сборе с валом 30 привода мостов и межосевым дифференциалом 29;

— снимите фланец 17, отверните болты крепления крышки 15, снимите с помощью съемника (рис. 40) стакан вместе с подшипником 14 (см. рис. 29) с вала 30 привода мостов и муфту 19 блокировки дифференциала:

Установите универсальный съемник (рис. 32) подведите и зацепите концы захватов за торец стакана подшипника 2 (рис. 40). Вращением рукоятки подведите пяту до соприкосновения с торцем входного вала. Зафиксируйте положение захватов поочередным завертыванием болтов.

Вращая рукоятку, спрессуйте с вала кольцо подшипника:

— отверните болты крепления чашек межосевого дифференциала 29 (рис. 29) и снимите его с вала 30;

— снимите стопорное кольцо, штифт и отверните гайку крепления крестовины 28;

— снимите крестовину 28 с вала 30;

— снимите с помощью съемника (рис. 41) шестерню 26 (см. рис. 29) в сборе с подшипниками 13.

Установите универсальный съемник, подведите и зацепите концы захватов за торец шестерни 4 (рис. 41). Вращением рукоятки подведите пяту до соприкосновения с торцем входного вала. Зафиксируйте положение захватов поочередным заворачиванием болтов.

Вращением рукоятки заворачивайте винт до полной спрессовки внутреннего подшипника: снимите внутреннее кольцо наружного подшипника (рис. 42).

Установите полукольца оправки на шестерне и соберите оправку (внутренний диаметр по бортику 70 мм), как показано на рис. 33.

Установите универсальный съемник. Подведите и зацепите концы захватов за буртик собранной оправки и, вращая рукоятку, подведите пяту до соприкосновения с торцем хвостовика шестерни. Зафиксируйте положение захватов поочередным заворачиванием болтов.

Вращая рукоятку, спрессуйте внутреннее кольцо 2 (рис. 42) подшипника. Снимите при необходимости внутреннее кольцо цилиндрического подшипника межосевого дифференциала, пользуясь съемником (рис. 43):

На торец шестерни вала привода заднего моста установите опору диаметром $44_{-0,34}$ мм (рис. 33).

Установите универсальный съёмник, заведите концы захватов в диаметрально противоположные отверстия чашки дифференциала. Вращением рукоятки подведите пяту до соприкосновения с опорой и зафиксируйте положение захватов поочередным завертыванием болтов.

https://truckmanualshub.com/

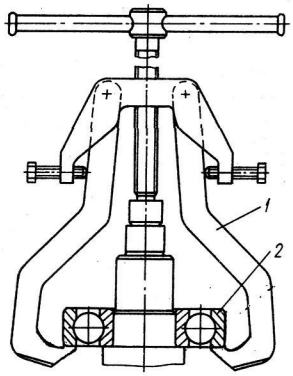


Рис. 40. Снятие подшипника входного вала среднего моста: 1 — съемник; 2 — подшипник; 3 — стакан подшипника

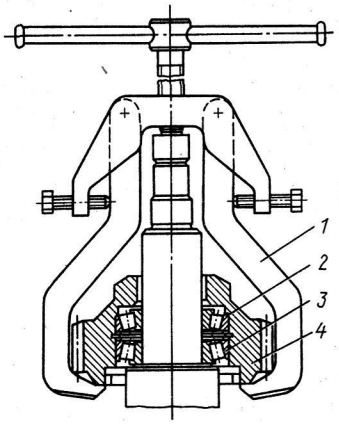


Рис. 41. Снятие цилиндрической шестерни среднего моста с внутренним подшипником и наружным кольцом наружного подшипника: 1 — съемник; 2 — подшипник внутренний; 3 — подшипник наружный; 4 — шестерня

Вращая рукоятку, спрессуйте с шестерни внутреннее кольцо 2 (рис. 43) подшипника:

— отверните гайки и снимите ведущую шестерню 3 (см. рис. 29) с корпусом 7 подшипников и ведомой шестерней 10 в сборе;

— зажмите ведущую шестерню 3 в тисках (губки которых накрыты накладками из мягкого металла), отверните гайку 11 и снимите ведомую шестерню 10;

— снимите внутреннее кольцо внутреннего конического подшипника с вала ведущей шестерни 3 с помощью съемника (см. рис. 37);

— при необходимости выпрессуйте из корпуса 7 подшипников (см. рис. 29) наружные кольца подшипников 8 с помощью съемника (см. рис. 38);

— снимите межколесный дифференциал 44 (см. рис. 29) в сборе;

— снимите стопоры 51 и крышки 49 подшипников 48 дифференциала;

— отверните гайки болтов крепления чашек дифференциала и разберите межколесный дифференциал 44 с помощью демонтажных болтов, снимите сателлиты 1, шестерни 46, шайбы 47;

— снимите при необходимости подшипники 48 дифференциала с помощью съемника (см. рис. 36);

— отверните болты 39 (см. рис. 29) и выньте выходной вал 30 в сборе с подшипниками 37, отверните гайку и разберите вал;

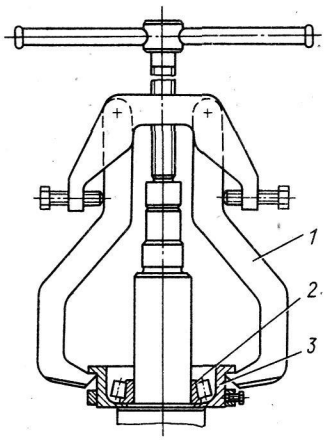


Рис. 42. Снятие внутреннего кольца наружного подшипника цилиндрической шестерни среднего моста: 1 — съемник; 2 — кольцо подшипника внутреннее; 3 — оправка

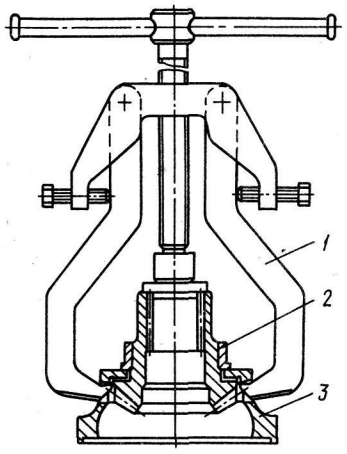


Рис. 43. Снятие внутреннего кольца цилиндрического подшипника межосевого дифференциала: 1 — съемник; 2 — кольцо подшипника внутреннее; 3 — чашка дифференциала

— при необходимости разберите механизм блокировки дифференциала.

Разобранные детали редуктора промойте и тщательно осмотрите. Проверьте состояние рабочих поверхностей подшипников: на них не должно быть выкрошенных мест, трещин, вмятин, шелушения. Ролики и сепараторы также не должны иметь разрушения и повреждения.

Зубья шестерен не должны иметь сколов и обломов, трещин, выкрашивания цементационного слоя, а также раковистой сыпи. При ступенчатой выработке зубьев ступеньки зачистите. Снимите и зачистите забоины и заусенцы на зубьях шестерен. Износ зубьев конических шестерен по толщине характеризуется величиной бокового зазора при правильно отрегулированном зацеплении (по пятну контакта). Зазор замеряется индикатором со стороны большого диаметра. При повышенном шуме шестерен центрального редуктора величина бокового зазора 0,8 мм может служить основанием для замены конической пары шестерен. В случае необходимости ведущую и ведомую конические шестерни заменяйте комплектно, так как на заводе их подбирают попарно по пятну контакта и боковому зазору.

При осмотре деталей дифференциала обратите внимание на состояние поверхности шеек крестовины,

https://truckmanualshub.com/

отверстий и сферических поверхностей сателлитов, опорных поверхностей полуосевых шестерен, опорных шайб и торцевых поверхностей чашек дифференциала.

Эти поверхности не должны иметь задиров.

В случае значительного износа или ослабления посадки втулки сателлита замените ее.

Обработку новой втулки производите после запрессовки ее в сателлит до диаметра ($32^{+0,05}$) мм.

При износе бронзовых опорных шайб полуосевых шестерен до толщины 1 мм последние подлежат замене. Толщина новых бронзовых шайб — 1,5 мм.

Сборка редуктора. Посадочные и сопрягаемые поверхности деталей редуктора необходимо перед сборкой смазать маслом, а рабочие кромки сальников — солидолом. Подшипники промывайте дизельным топливом или керосином. Последовательность сборки редуктора обратна разборке.

Регулировка натяга подшипников ведущей шестерни 3, межколесного дифференциала 44 и выходного вала 30, а также регулировка шестерен описана выше (см. подраздел «Регулировка среднего моста»).

Ремонт колесной передачи и ступицы задних колес

Разборку колесной передачи и снятие ступицы задних колес производите в такой последовательности:

— ослабьте гайки крепления заднего колеса;

— установите домкрат под одну сторону балки заднего моста и приподнимите ступицу с колесами. Поставьте подставку и уберите домкрат;

— отверните гайки крепления задних колес, снимите наружное колесо, распорное кольцо и внутреннее колесо, предварительно отсоединив кронштейн крепления удлинителя вентиля;

При разборке колесной передачи (рис. 26):

— слейте масло из колесной передачи (поставьте колесо так, чтобы сливная пробка 22 заняла крайнее нижнее положение), отвернув для этого сливную 22 и заливную 25 пробки;

— отверните болты крепления и снимите водило 23 колесной передачи вместе с сателлитами 29, стараясь не повредить уплотнительное кольцо. Демонтаж водила производите с помощью демонтажной лопатки до снятия полуоси 13 и ведущей шестерни 28;

— выньте полуось 13 вместе с ведущей шестерней 28;

— отверните специальным ключом контргайку 20, снимите стопорную шайбу 18, отверните гайку 17 и снимите ведомую шестерню 21 вместе со ступицей шестерни 19 и подшипником 4;

— выньте ось 1, поддерживая при этом сателлиты 29;

— выньте сателлиты 29 с подшипниками 3 через окна в водиле.

При разборке колесной передачи (рис.27):

— слейте масло из колесной передачи, установив колесо так, чтобы сливная пробка заняла крайнее нижнее положение, и отвернув сливную и заливную пробки 22, 25;

— отверните болты 2 и снимите крышку 24;

— выньте полуось 13 вместе с ведущей шестерней 28;

— отверните болты и снимите тормозной барабан 10;

— снимите корпус водила вместе с сателлитами 29 и водилом 23;

— отверните специальным ключом контргайку 20, снимите стопорную шайбу 18, отверните гайку 17 и снимите ведомую шестерню 21 вместе со ступицей 19;

— снимите ступицу 5 вместе с подшипниками.

При разборке колесной передачи (рис. 28):

— слейте масло из колесной передачи, установив колесо так, чтобы сливная пробка 5 заняла крайнее нижнее положение, и снимите крышку 9;

— отверните болты крепления и снимите водило 12 колесной передачи вместе с сателлитами 14, стараясь не повредить уплотнительное кольцо 13.

Демонтаж водила производите с помощью демонтажной лопатки до снятия полуоси 6 и ведущей шестерни 4 колесной передачи:

— выньте полуось 6 вместе с ведущей шестерней 4 колесной передачи;

— отверните специальным ключом контргайку 2, снимите стопорные шайбы 1, отверните гайку 29 и снимите ведомую шестерню 15 вместе со ступицей шестерни 16 и подшипником 18;

— выньте полуось 10, поддерживая при этом сателлиты 14;

— выньте сателлиты 14 с подшипниками 11 через окно в водиле.

Если необходимо заменить сальник и подшипник ступицы, то выполните следующее:

— снимите маслоуловитель и крышку сальника, отвернув болты крепления;

— извлеките сальник из крышки и с помощью специальной оправки запрессуйте новый сальник в крышку;

— снимите внутренние кольца наружных подшипников ступицы съемником (рис. 44);

— выпрессуйте наружные кольца наружного и внутреннего подшипника ступицы с помощью съемника (рис. 45).

Установите съемник лапами на торец ступицы, подведите захваты к торцу кольца подшипника и зафиксируйте положение захватов болтами 5.

Вращением гайки 1 съемника за вороток выпрессуйте кольцо. Аналогично производится снятие наружного кольца наружного подшипника ступицы.

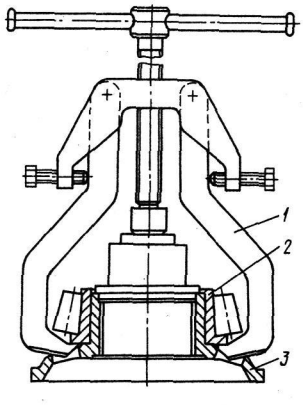


Рис. 44. Снятие внутреннего кольца наружного подшипника ступицы колеса среднего и заднего мостов: 1 — *съемник*; 2 — *кольцо подшипника внутреннее*; 3 — *ступица колеса*

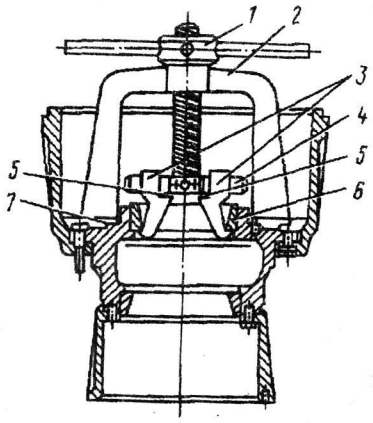


Рис. 45. Снятие наружных колец внутреннего и наружного подшипников ступицы колеса среднего и заднего мостов: 1 — гайка; 2 — съемник; 3 — захваты; 4 — скалка; 5 — болты; 6 — подшипник; 7 — упоры

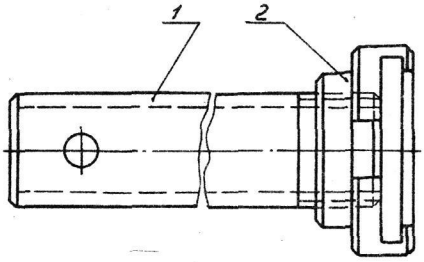


Рис. 46. Приспособление для установки полуоси ведущих мостов: 1 — рукоятка; 2 — захват

При обнаружении течи по уплотнительному кольцу или ослабления болтов крепления ступицы необходимо отвернуть болты и, заменив кольцо, затянуть болты.

Детали колесной передачи и ступицу промойте и тщательно осмотрите. На поверхности зубьев шестерен не допускается выкрашивание цементационного слоя. При наличии трещин и обломов зубьев шестерни подлежат замене.

Установку ступицы и сборку колесной передачи производите в последовательности, обратной разборке.

После установки ступицы отрегулируйте натяг подшипников. Полуоси среднего моста устанавливайте так, чтобы меньшая полуось находилась с правой стороны по ходу автомобиля.

Приспособление для установки полуоси ведущих мостов показана на рис. 46.

Для установки полуоси необходимо:

1. Одеть на стопорное кольцо полуоси гайку приспособления.

2. Вращая рукоятку приспособления, добиться того, чтобы приспособление с полуосью стало как бы одним целым, т. е. получить натяг.

3. Опираясь на шестерню бортовой передачи, используя ее, как точку опоры, а полуось с приспособлением как рычаг, необходимо вторым концом полуоси попасть в зацепление со шлицом шестерни дифференциала ведущего моста.

4. После завершения предыдущей операции осторожно ввести в зацепление бортовые шестерни с шестерней полуоси.

5. Снять приспособление со стопорного кольца и установить полуось на свое место.

ПЕРЕДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ

Конструкция центрального редуктора переднего моста показана на рис. 47, колесных передач и шкворневого устройства на рис. 48, 49, шарнира равных угловых скоростей на рис. 50. Уход за передним ведущим мостом состоит в поддержании необходимого уровня масла и своевременной его замене; проверке уплотнений и подтяжке резьбовых соединений.

Смазка подшипников шарнира равной угловой скорости производится регулярно согласно карте смазки, а при эксплуатации в сильно запыленных и загрязненных условиях — более часто.

Для смазки подшипников шарнира поверните колесо, или влево до отказа, выверните все пробки 10 (рис. 50) и, вворачивая последовательно пресс-масленку, заполните полость крестовины 6 смазкой до ее появления в противоположном отверстии.

Периодически проверяйте затяжку болтов крепления крышки и опор к картеру моста, гаек крепления картера ведущей шестерни к балке моста, гаек крепления крышек подшипников шкворней и рычага поворотного кулака, болтов крепления водила к ступице колес.

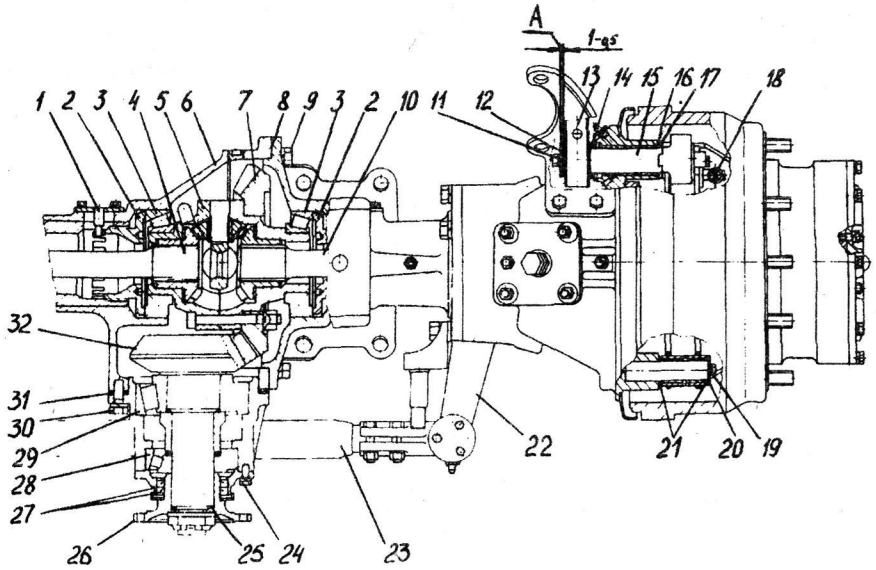


Рис. 47. Центральный редуктор и приводное устройство колесных тормозов: 1 — стопор; 2 — гайка; 3, 28, 29 — подшипник; 4, 10 — кулак шарнира; 5 — дифференциал; 6 — картер моста; 7 — шестерня ведомая; 8 — крышка; 9, 11, 19, 24, 30 — болт; 12, 20 — шайба; 13 — рычаг разжимного кулака; 14 — шайбы регулировочные; 15 — кулак разжимной; 16, 21 — кольцо уплотнительное; 17 — втулка опорная; 18 — пружина стяжная; 22 — рычаг; 23 — тяга поперечная; 25 — кольцо уплотнительное; 26 — фланец; 27 — манжета; 31 — прокладка регулировочная; 32 — шестерня ведущая

https://truckmanualshub.com/

НОМИНАЛЬНЫЕ И ДОПУСТИМЫЕ БЕЗ РЕМОНТА РАЗМЕРЫ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕГО И СРЕДНЕГО МОСТОВ Таблица 7

Контролируемый параметр	Размеры, мм	
	Номинальный	Допустимый без ремонта
Диаметр отверстий картера редуктора моста под подшипники дифференциала	$160^{+0,010}_{-0,030}$	160,02
Диаметр отверстий в стакане под подшипники вала ведущей конической шестерни:		
передний	$140^{+0,012}_{-0,052}$	139,99
задний	$170^{+0,012}_{-0,052}$	169,99
Диаметр шейки под передний подшипник вала ведущей шестерни	$65^{+0,012}_{-0,032}$	64,94
Диаметр шейки под задний подшипник вала ведущей шестерни	$80^{+0,04}_{+0,02}$	80,011
Диаметр шипа крестовины дифференциала	$32^{-0,025}_{-0,064}$	31,913
Диаметр отверстия во втулке сателлита дифференциала	$32^{+0,05}$	32,62
Диаметр отверстий под шипы крестовины в чашке дифференциала (правая, левая)	$32^{-0,027}$	32,007
Диаметр отверстия под шейку шестерни полуоси в чашке дифференциала (правая, левая)	$70^{+0,12}$	70,19
Диаметр шейки шестерни полуоси	$69,8^{-0,1}_{-0,3}$	69,40
Диаметр шейки под подшипники чашек дифференциала	$90^{+0,045}_{+0,023}$	90,013
Диаметр отверстия под ось сателлита чашки колесной передачи (внутренняя, наружная)	$30^{+0,045}$	30,062
Диаметр наружной оси сателлита колесной передачи	$30^{-0,009}$	29,98
Диаметр шейки под подшипник ступицы шестерни колесной передачи	$120^{+0,026}_{+0,003}$	119,989
Диаметр шейки кожуха полуоси под внутренний подшипник ступицы колеса	$100^{-0,040}_{-0,075}$	99,91
Диаметр отверстия под наружное кольцо наружного подшипника ступицы колеса	$215^{-0,015}_{-0,082}$	215,00
Диаметр отверстия под наружное кольцо внутреннего подшипника ступицы колеса	$180^{-0,015}_{+0,062}$	180,00

Регулировка подшипников 28, 29 (рис. 47) ведущей конической шестерни 32 аналогична регулировке их в центральном редукторе заднего моста. Регулировка зацепления конических шестерен аналогична среднему мосту (см. таблицу 3). Отличие состоит в том, что регулировка подшипников 3 дифференциала и зацепления шестерен производится непосредственно на мосту без разборки. При этом натяг конических подшипников дифференциала производится регулировочными гайками 2 через отверстия в балке моста при снятом стопоре 1.

Смазка подшипников 17, 19, 8 шкворней (рис. 48, 49) производится через масленки, установленные на каждом шкворне: сверху на крышке и рычаге, снизу-сзади на поворотном кулаке.

Регулировка шкворневых подшипников производится на вывешенном мосту болтом 10 с обеспечением зазора 0,1—0,2 мм между торцом болта и шкворнем путем заворачивания болта до упора и последующего его отворачивания на 1/10—1/8 оборота.

Ремонт переднего моста

Ремонт переднего управляемого ведущего моста (ПВМ) заключается в замене изношенных или поврежденных деталей после разборки узла и снятия поврежденных деталей.

1. Разборку моста после снятия с автомобиля производить в следующей последовательности (рис. 47, 48, 49):

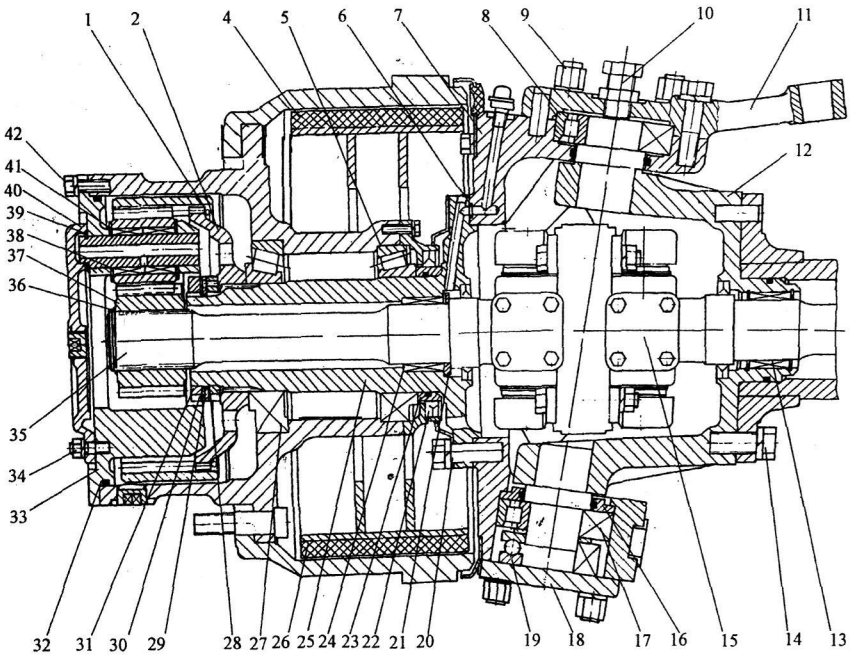


Рис. 48. Колесная передача и шкворневое устройство: 1, 36, 39 — кольцо стопорное; 2 — ступица; 4, 26 — колодка тормозная; 5, 8, 13, 17, 19, 28, 24, 27, 38 — подшипник; 6, 32 — кольцо уплотнительное; 7 — кулак поворотный; 9, 14, 20, 34, 42 — болт; 10 — болт регулировочный; 11 — рычаг поворотного кулака; 12 — опора; 15 — кулак шарнира; 16 — шайба упорная; 18, 40 — крышка; 21 — кольцо упорное; 22 — манжета; 23 — втулка; 25 — цапфа; 28, 31, 34 — гайка; 29, 30, 41 — шайба; 33 — водило; 35 — кулак шарнира наружный; 37 — шестерня ведущая

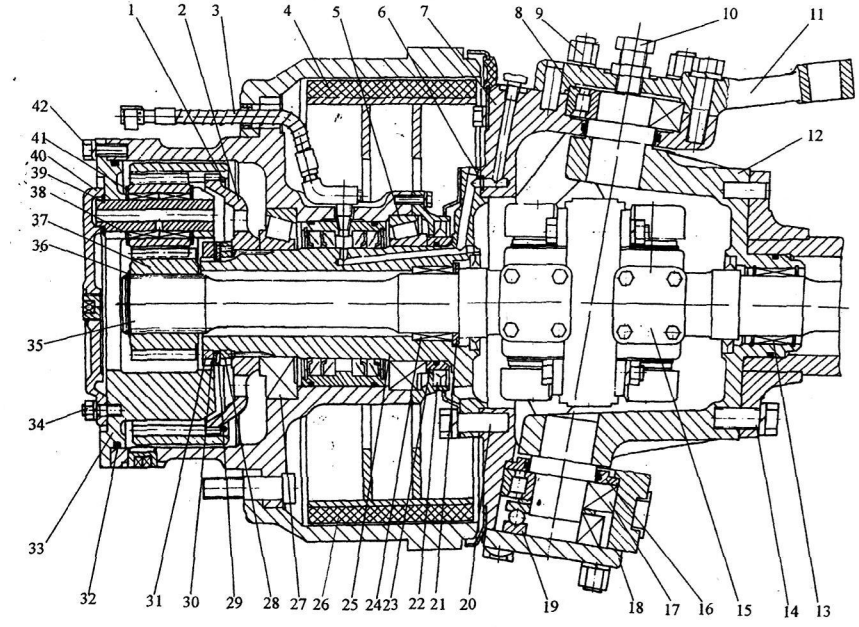


Рис. 49. Колесная передача (с ЦНШ) и шкворневое устройство: 1, 36, 39 — кольцо стопорное; 2 — ступица; 3 — воздухопровод; 4, 26 — колодка тормозная; 5, 8, 13, 17, 19, 28, 24, 27, 38 — подшипник; 6, 32 — кольцо уплотнительное; 7 — кулак поворотный; 9, 14, 20, 34, 42 — болт; 10 — болт регулировочный; 11 — рычаг поворотного кулака; 12 — опора; 15 — кулак шарнира; 16 — шайба упорная; 18, 40 — крышка; 21 — кольцо упорное; 22 — манжета; 23 — втулка; 25 — цапфа; 28, 31, 34 — гайка; 29, 30, 41 — шайба; 33 — водило; 35 — кулак шарнира наружный; 37 — шестерня ведущая

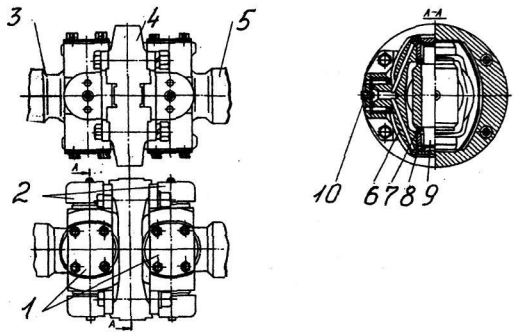


Рис. 50. Шарнир равной угловой скорости: 1 — крышка, 2 — корпус игольчатого подшипника, 3 — кулак шарнира наружный, 4 — обойма шарнира, 5 — кулак шарнира внутренний, 6 — крестовина шарнира, 7 — уплотнительное кольцо, 8 — игольчатый подшипник, 9 — палец крестовины, 10 — пробка

1.1. Слить масло из картера центрального редуктора и колесных передач, предварительно вывернув все пробки в картере, ступицах и крышках колесных передач.

1.2. Отсоединить поперечную тягу 23 (рис. 47) от рычагов трапеции, отвернув гайки крепления, предварительно удалив шплинты.

1.3. Снять крышки 40 (рис. 48, 49) колесных передач с прокладками, отвернув гайки 34 шпилек и сняв шайбы.

1.4. Снять водило 33 колесных передач, отвернув болты 42 и сняв шайбы. Снять резиновое уплотнительное кольцо 32.

1.5. Снять шестерни ведущие 37 колесных передач, после снятия стопорных колец 36 с кулаков шарниров 15.

Осмотреть детали и при наличии повреждений — заменить на новые.

1.6. Снять ступицы 2 шестерен с ведомыми шестернями, для чего:

— отогнуть усик шайбы 30, отвернуть и снять контргайку 31, снять шайбу со штифтом 29 и отвернуть гайку 28;

— снять ступицу шестерни с ведомой шестерни колесной передачи, удалить стопорное кольцо 1 и вынуть ступицу с шестерни.

1.7. Снятие и разборка ступицы колеса:

— закрепить на ступице съемник, снять ступи-

https://truckmanualshub.com/

Таблица 8

Возможные неисправности ведущих мостов и методы их устранения

Неисправности	Причина	Способ устранения
Повышенный нагрев моста	Излишнее или недостаточное количество масла в картере редуктора и колесной передачи	Проверить и довести до нормального уровень масла в картерах
	Нарушена регулировка зацепления конических шестерен главной передачи	Отрегулировать зацепление шестерен
	Нарушена регулировка конических подшипников редуктора и ступиц	Отрегулировать подшипники
Повышенный шум моста	Нарушена регулировка зацепления конических шестерен главной передачи	Отрегулировать зацепление шестерен
	Износ конических подшипников ведущей шестерни главной передачи и межколесного дифференциала или нарушение их регулировки	Проверить состояние подшипников, если необходимо, заменить и отрегулировать их затяжку
	Большой износ шестерен	Заменить изношенные шестерни
Повышенный шум моста на повороте	Повышенный износ шестерен, втулок сателлитов и опорных шайб дифференциала	Разобрать дифференциал и заменить изношенные детали
Шум в колесном редукторе	Износ шестерен колесной передачи и подшипников сателлитов	Заменить изношенные детали
	Недостаточный уровень масла	Долить масло в картер колесной передачи
Течь масла через уплотнения	Износ или повреждение манжет	Заменить манжеты

цу в сборе с цапфами, предварительно зачалив или поддерживая ее.

Внешним осмотром определить наличие дефектов и при необходимости произвести разборку для замены деталей в следующем порядке:

— установить ступицу барабаном вверх и снять крышку с манжетой, проверив наличие смазки в зоне манжеты крышки, удалив крышку с манжетами и прокладку, а также внутренние кольца подшипников;

— вывернуть воздухопровод 3 из переходника, а переходник из корпуса головки подвода воздуха (с ЦНШ);

— вынуть головку подвода воздуха, сняв внутреннее кольцо подшипника, и снять уплотнительные кольца (с ЦНШ);

— при наличии повреждений на деталях — произвести замену.

1.8. Снять колодки 4, 26, предварительно сняв пружину 18 (рис. 47), болты, снять шайбы и пластины осей колодок и вынуть уплотнительные кольца.

1.9. Перед снятием разжимных кулаков 15 отвернуть болты 11 крепления шайб регулировочных рычагов (левый, правый) и снять пружинную и упорную шайбы. Перед снятием кулаков предварительно снять регулировочные шайбы 14, втулку опорную 17 и уплотнительное кольцо 16.

1.10. Снять с цапфы 25 (рис.48, 49) втулку 23 и вынуть резиновое уплотнительное кольцо.

1.11. Снятие и разборка цапфы:

— отвернуть болты 20 крепления цапфы к кулаку поворотному 7, снять шайбы, маслоуловитель с прокладкой;

— снять цапфу 25 левую (правую) и уплотнительные кольца 6 отверстий под ЦНШ и сапунирование (отв. под ЦНШ — по оси симметрии фланца и фрезеровки паза). При необходимости съемником вынуть манжету 22, снять упорное кольцо 21.

Внешним осмотром и обмером определить состояние манжеты, кольца и подшипника в цапфе и поверхности цапфы.

При замене подшипника съемником вынуть его из цапфы.

1.12. Снятие шарниров производить после снятия цапф, поддерживая внутренний кулак для исключения повреждения манжеты и подшипника в опоре. Внешним осмотром определить состояние работы поверхностей кулаков шарнира под манжету и подшипник. При значительном износе рабочих поверхностей шарниры заменить.

1.13. Разборка центрального редуктора и снятие крышки картера с дифференциалом. Перед снятием ведущей шестерни 32 (рис. 32) необходимо снять кулаки поворотные 7 (рис. 48, 49) и опоры 12 в следующей последовательности:

— отвернуть гайки 9 шпилек крепления рычага 11, верхней крышки, нижней крышки и болты крепления;

— снять рычаги 22 (рис. 32) рулевой трапеции, вывернуть болты крепления рычага к поворотному кулаку, предварительно расшплинтовав их и сняв нижнюю крышку 18 (рис. 48, 49) с прокладками;

— вынуть упорную шайбу (при установке упорного роликоподшипника вместо шарикового), упорный подшипник с распорной шайбой 16 и кольцами после снятия подшипника 17;

— снять кулак поворотный 7 с верхнего шкворня опоры 12. Для снятия опор необходимо вывердуть болты 14 крепления опор с фланцами картера 6 (рис. 47) и крышки 8 и кронштейнов амортизатора без шайб, снять уплотнительное кольцо;

— проверить состояние манжеты и игольчатого подшипника. При необходимости замены — вынуть съемником манжету и подшипник, сняв стопорное кольцо.

Для снятия ведущей шестерни необходимо отвернуть болты крепления картера ведущей шестерни 32 к картеру моста, сняв шайбы. После снятия ведущей шестерни снять регулировочные прокладки 31 (уплотнительные — при наличии).

Снятие крышки 8 производить после отворачивания болтов 9 крепления крышки к картеру моста без шайб, сняв после этого прокладку.

Вынуть дифференциал 5 с шестерней 7 из картера 6 моста. Снятие ведущей шестерни, крышки и дифференциала производить при вертикальном расположении балки моста (крышка вверху).

Внешним осмотром определить техническое состояние крышки и картера моста, при обнаружении дефектов — детали заменить.

1.14. Разборку, контроль и регулировку ведущей шестерни, дифференциала, центрального и колесного редуктора производить по аналогии с задним мостом.

1.15. Сборку переднего ведущего моста производить в последовательности, обратной разборке. Все трущиеся детали должны быть смазаны трансмиссионным маслом, манжеты смазкой типа Литол-24.

1.16. Установку ступицы с ЦНШ на цапфу производить после установки защитного чехла на цапфу для предохранения манжет головки от повреждения.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

РАМА

Обслуживание рамы заключается в наблюдении за состоянием болтовых и заклепочных соединений.

Если при проверке заклепочных соединений рамы обнаружится обрыв головки заклепки, то необходимо выбить стержень заклепки из отверстия и поставить новую заклепку. Допускается ставить вместо заклепки термообработанные болт с гайкой и пружинной шайбой соответствующего диаметра с обеспечением момента затяжки гаек М16х1,5 — 200—240 Н·м (20—24 кгс·м) и гаек М14х1,5 — 160—180 Н·м (16—18 кгс·м). Посадка болта в отверстие должна быть плотной.

Ремонт рамы

Основными дефектами рамы могут быть: прогиб лонжеронов, трещины лонжеронов и поперечин, ослабление заклепочных соединений, износ кронштейнов рессор, продольные трещины лонжеронов в районе заклепок.

Прогиб на всей длине лонжеронов в плоскости вертикальной стенки и верхней полки допускается не более 7 мм. Правка лонжеронов производится только в холодном состоянии с помощью простейших приспособлений и домкратов.

Трещины лонжеронов и поперечин устраняйте сваркой. Перед сваркой трещину разделайте под углом 75—90° наждачным кругом. Рекомендуется применять электродуговую сварку электродами, которые предназначены для низколегированной стали.

При наличии трещин на полках, не выходящих на стенку лонжеронов, кроме заварки трещины, с внутренней или наружной стороны установите усилительные накладки из низколегированной стали толщиной 8—10 мм, которые приваривайте продольными швами или заклепайте электрозаклепками (рис. 51 а, в).

(Если трещины выходят на стенку лонжеронов, то, кроме заварки самой трещины, установите Г-образный усилитель с последующей его приваркой (рис. 51 с).

При наличии трещины, проходящей за середину стенки лонжерона, рама бракуется.

Рама допускается к ремонту при наличии не более двух трещин на одном лонжероне, доходящих до середины профиля. Рама, имеющая на каждом лонжероне более двух трещин, доходящих до середины профиля, или одну и более трещин на одном из лонжеронов, проходящих за середину профиля, ремонту не подлежит и должна быть заменена новой.

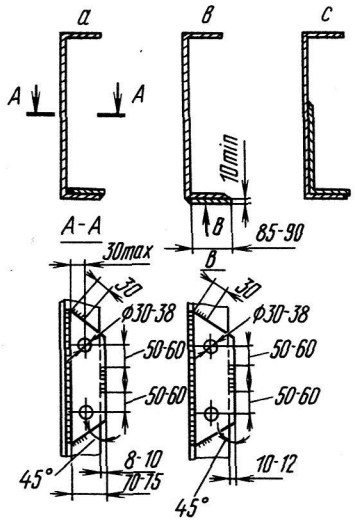


Рис. 51. Эскизы для заварки трещин рамы и установки усилительных накладок

Состояние заклепочных соединений проверяйте простукиванием. Заклепки с оборванными головками выбейте и замените болтами (при необходимости овальные отверстия разверните). При появлении трещин (не более трех) в лонжеронах из-под заклепок засверлите окончание трещин сверлом диаметром 5—7 мм во избежание их дальнейшего распространения.

ПОДВЕСКА

Передняя подвеска показана на рис. 52. На автомобилях-самосвалах и полноприводных автомобилях устанавливается подвеска рис. 53.

На переднем конце коренного листа рессоры передней подвески установлено накладное ушко с втулкой, которое посредством пальца соединяется с кронштейном на раме (рис. 54). Задний конец рессоры скользящий.

Для предотвращения проворачивания и осевого перемещения пальца в кронштейне применен специальный клин.

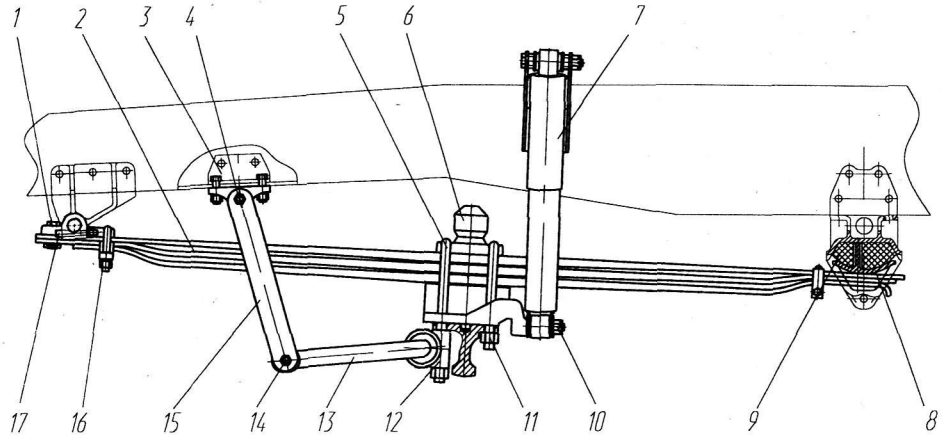


Рис. 52. Подвеска передняя: 1 — ушко накладное; 2 — рессора; 3,12 — кронштейн; 4, 14 — ось; 5 — стремянка; 6 — буфер рессоры; 7 — амортизатор; 8 — вкладыш; 9 — подушка; 10, 11, 16 — гайка; 13 — стабилизатор поперечной устойчивости; 15 — серьга; 17 — клин

https://truckmanualshub.com/

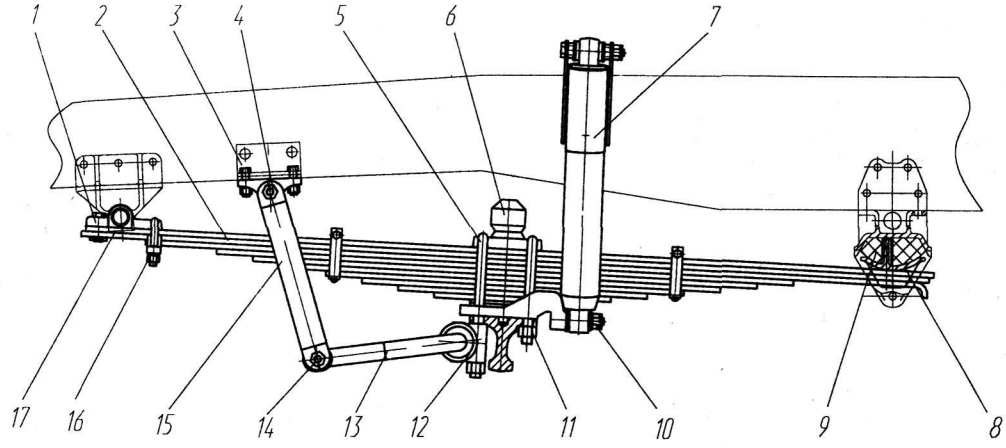


Рис. 53. Подвеска передняя: 1 — ушко накладное; 2 — рессора; 3, 12 — кронштейн; 4, 14 — ось; 5 — стремянка; 7 — амортизатор; 8 — вкладыш; 9 — подушка; 10, 11, 16 — гайка; 13 — стабилизатор поперечной устойчивости; 15 — серьга; 17 — клин

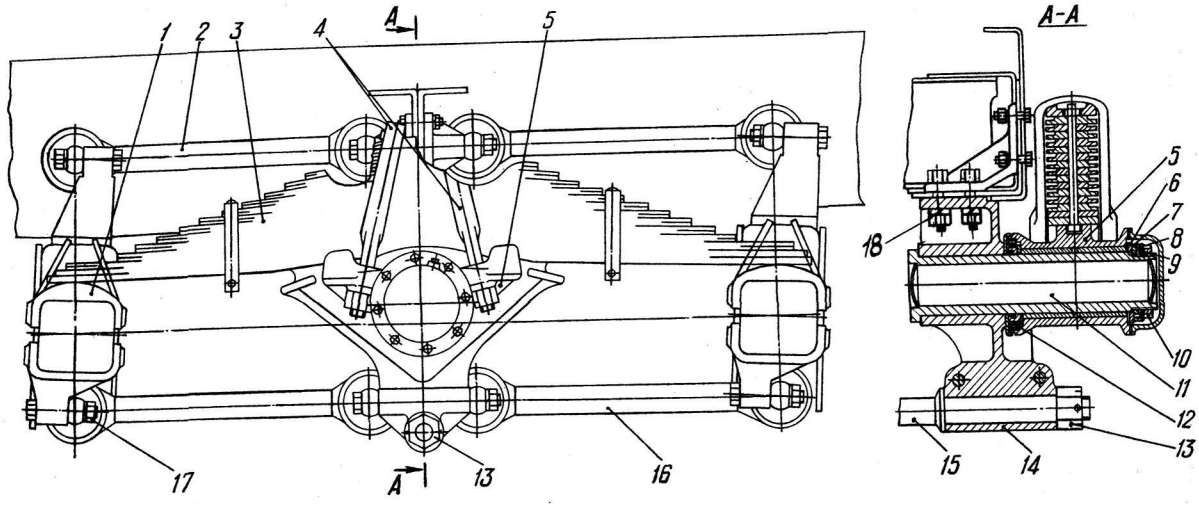


Рис. 55. Задняя подвеска трехосных автомобилей: 1 — опора; 2, 16 — штанги реактивные; 3 — рессора; 4 — стремянки; 5 — балансир; 6 — кольцо упорное; 7 — гайка кольцевая; 8 — шайба стопорная; 9 — шайба замковая; 10 — контргайка; 11 — ось балансира; 12 — сальник; 13,17,18 — гайки; 14 — кронштейн; 15 — стяжка

Для гашения колебаний, возникающих при движении автомобиля по неровностям дороги в подвеске установлены разборные гидравлические амортизаторы двустороннего действия телескопического типа.

Задняя подвеска автомобилей 6х4 и 6х6 — балансирного типа. Концы рессор 3 (рис. 55) свободно опираются на специальные опоры, предохраняющие балки ведущих мостов от износа. Середины рессор прикреплены стремянками 4 к балансирам, которые могут качаться на осях балансирной подвески. Оси запрессованы в кронштейны, которые крепятся болтами к раме автомобиля.

Оба ведущих моста шарнирно связаны с рамой при помощи системы, состоящей из шести реактивных штанг, которые воспринимают усилия от реактивного и тормозного моментов и передают толкающие усилия.

Задняя подвеска двухосных автомобилей (рис. 56) снабжена стабилизатором поперечной устойчивости, который повышает устойчивость автомобиля при движении по дорогам с боковым уклоном и на поворотах. Возможна установка пневмоподвески (рис. 58).

Уход за подвеской

Уход за подвеской заключается в смазке пальцев крепления передних и задних рессор, смазке рессорных листов и проверке крепления рессор.

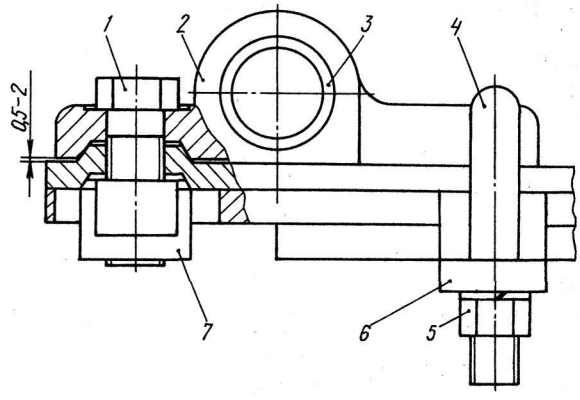


Рис. 54. Крепление ушка рессоры: 1 — болт; 2 — ушко; 3 — втулка ушка; 4 — стремянка; 5 — гайка; 6 — накладка; 7 — гайка

Необходимо также проверять взаимное расположение листов рессоры, так как их продольный сдвиг может свидетельствовать о срезе центрового болта.

Для предупреждения среза центровых болтов своевременно подтягивайте стремянки рессор. Делать это нужно только при выпрямленных передних, а для дву-

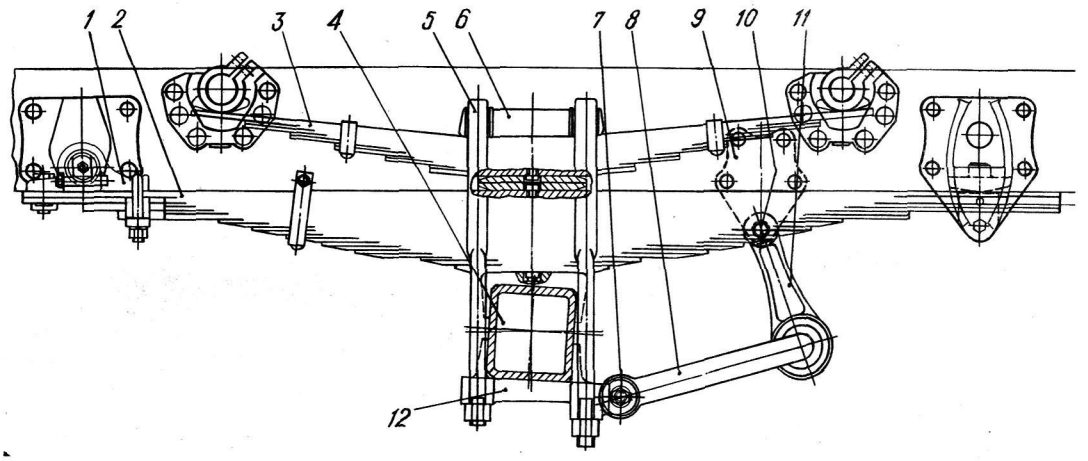


Рис. 56. Задняя подвеска двухосных автомобилей:1 — накладное ушко рессоры; 2 — рессора; 3 — дополнительная рессора; 4 — балка заднего моста; 5 — стремянка; 6 — накладка рессоры; 7 — гайка; 8 — вал стабилизатора поперечной устойчивости; 9 — кронштейн; 10 — палец; 11 — рычаг; 12 — кронштейн

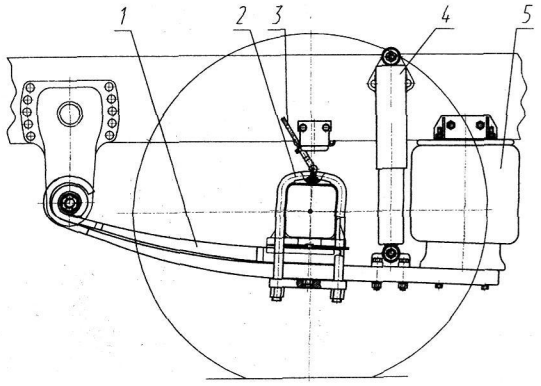


Рис. 57. Задняя пневмоподвеска: 1 — опора (малолистовая рессора); 2 — стремянка; 3 — датчик; 4 — амортизатор; 5 — пневмобаллон

хосных автомобилей и задних рессорах. Момент затяжек гаек стремянок передних рессор должен быть в пределах 442—592 Н·м (45—60 кгс·м), задних (двухосных автомобилей) 588—637 Н·м (60—65 кгс·м).

Затяжку гаек стремянок задних рессор автомобилей 6х6 и 6х4 производите на негруженом автомобиле. Момент затяжки — 686—784 Н·м (70—80 кгс·м).

При сборке рессоры затяжку гайки 5 (см. рис. 54) стремянки крепления накладного ушка производите моментом 200—220 Н·м (20—22 кгс·м) при ненагруженных рессорах. При затяжке таким моментом обеспечивается свободное перемещение листов при нагружении рессоры (ее прогибе). После затяжки гаек резьбу раскернить.

При ТО-2 подтяните болт 1 моментом 250—320 Н·м (25—32 кгс·м) не менее.

После затяжки резьбу болта раскерните в трех точках. При появлении скрипа в рессорах смазывайте их графитной смазкой. Для этого приподнимите автомобиль за раму и в образовавшиеся зазоры между листами введите смазку.

Уход за задней балансирной подвеской сводится к проверке затяжки всех болтовых соединений при техническом обслуживании. Особенно следите за креплением кронштейнов (рис. 55) к раме автомобиля и затяжкой стремянок, а также за соединением шарниров реактивных штанг и гаек крепления стяжки.

Болты крепления кронштейнов реактивных штанг затягивайте моментом 274—313 Н·м (28—32 кгс·м).

После пробега 1000 км с начала эксплуатации подтяните гайки крепления кронштейнов балансиров к раме, в дальнейшем проверку затяжки указанных гаек производите при каждом ТО-1 моментом 700—800 Н·м (70—80 кгс·м).

Затяжку гаек крепления реактивных штанг с резинометаллическими шарнирами производите моментом 440—490 Н·м (45—50 кгс·м).

Перед установкой балансира на ось внутренние поверхности его очистите от грязи и смажьте согласно карте смазки.

При установке балансира необходимо обеспечить сохранность сальника. Установив балансир, затяните гайку, чтобы балансир вращался усилием от руки, затем установите стопорную и замковую шайбы, контргайку. Затем установите крышку балансира с прокладкой вшивным отверстием кверху.

После затяжки болтов крышек залейте в балансир масло до уровня заливного отверстия и заверните пробку.

В процессе эксплуатации следите за отсутствием подтекания смазки через крышки и сальниковое уплотнение оси балансира.

Устранение течи осуществляется путем замены сальников, прокладок крышек балансира, а также затяжки болтов крепления крышек.

Проверьте отсутствие люфта в соединении рычаг — вал стабилизатора.

При необходимости гайки 7 (рис. 56) затяните моментом 200—220 Н·м (20—22 кгс·м).

Уход за пневмоподвеской

Техническое обслуживание пневмоподвески заключается в периодическом контроле затяжки резьбовых соединений.

Момент затяжки гаек стремянок — 750—800 Н·м; гаек крепления нижних накладок пневмобаллонов — 200—220 Н·м; гаек крепления нижних кронштейнов амортизаторов 80—100 Н·м.

Во избежание повреждения деталей пневмоподвески не рекомендуется движение автомобиля:

1. При отсутствии воздуха в упругих пневматических элементах (пневмобаллонах).

2. При положении рамы выше, либо ниже транспортного состояния (см. рис. 57).

При повреждении электронной системы управления или отсутствии электропитания подача сжатого воздуха в пневмобаллоны возможна через клапаны контрольного вывода в тройниках, завернутых в верхние фланцы пневмобаллонов. Для подачи воздуха используется шланг для накачки шин. Подача воздуха должна осуществляться медленно

https://traktamobili.com/

Таблица 9

Номинальные и допустимые без ремонта размеры деталей задней подвески

Наименование детали	Размер, мм	
	Номинальный	Допустимый без ремонта
Втулка балансира: внутренний диаметр	$122^{+0,08}$	122,2
Ось балансиров: диаметр шейки под втулку	$122^{-0,060}_{-0,165}$	121,715

до подъема рамы на высоту, соответствующую транспортному состоянию подвески.

При этом подъем рамы свыше указанных пределов не рекомендуется во избежание обрыва амортизатора. Выпуск воздуха из пневмобаллонов для опускания рамы осуществляется нажатием на толкатель клапана контрольного вывода.

Ремонт рессоры

Прежде чем приступить к снятию рессор, затормозите автомобиль стояночным тормозом, установите упоры под колеса, ослабьте гайки крепления колес и стремянок рессор.

Порядок снятия передней и задней (для двухосных автомобилей) рессор следующий:

— разгрузите домкратом колесо на стороне снимаемой рессоры и установите подставку под лонжерон рамы;

— снимите колесо, отсоедините и снимите амортизатор, стабилизатор поперечной устойчивости;

— отверните гайки стремянок крепления рессоры, подложите под барабан подкладки и, опуская домкрат, освободите балку от рессоры до посадки барабана на подкладку;

— выбейте клин и палец рессоры, выведите ушко из переднего кронштейна и снимите рессору.

Разборку рессоры производите на приспособлении с винтовым или гидравлическим прижимом.

Снятую рессору переберите и при наличии сломанного листа замените его. При сборке рессоры гайки стремянки крепления накладного ушка затяните и раскерните в двух противоположных точках.

В креплении переднего конца рессоры наибольшему износу подвергаются пальцы и втулки. Пальцы и втулки заменяйте, если величина зазора в сопряжении более 0,95 мм.

В креплении заднего конца рессоры наибольшему износу подвергаются верхние и боковые вкладыши, которые заменяются по мере износа. При несвоевременной замене их происходит износ стенок кронштейнов.

Допускается износ стенок по толщине не более 2 мм; при наличии большего износа кронштейны должны быть заменены.

Не забывайте обращать внимание на равномерность усадки правых и левых рессор. Если разность усадки левой и правой рессор более 15 мм, то рессору с большей усадкой замените.

Кронштейны рессор подлежат замене в случае обнаружения трещин или обломов (сварка не допускается), а также в случае износа отверстий под заклепки более 1 мм. При меньшем износе отверстий под заклепки допускается временное крепление кронштейнов к раме болтами, предварительно развернув отверстия под болты под нужный размер.

Сборку рессоры производите на приспособлении с винтовым или гидравлическим прижимом. Листы рессоры перед сборкой смажьте графитной смазкой, соберите и стяните рессору центровым болтом.

Устанавливается рессора на автомобиль в обратном порядке. При установке подбирайте рессоры таким образом, чтобы разница в стреле прогиба для правой и левой рессор не превышала 8 мм.

Ремонт задней подвески трехосных автомобилей

Порядок снятия задней подвески автомобиля:

— отсоедините карданные валы от среднего и заднего мостов;

— отсоедините трубопроводы пневматической системы, идущие к мостам;

— снимите болты крепления верхних реактивных штанг 1 к раме (рис. 55), предварительно отвернув гайки, и снимите штанги;

— отверните гайки, крепящие кронштейны балансиров к раме; — поднимите подъемным устройством за раму заднюю часть автомобиля и выкатите тележку мостов из-под рамы автомобиля. Верхние кронштейны реактивных штанг на картерах редукторов мостов необходимо связать между собой проволокой, чтобы во время выкатывания тележки мосты не опрокинулись и не вышли из-под рессор;

— поставьте заднюю часть рамы автомобиля на козлы.

Разборку тележки мостов производите в следующем порядке:

— отверните гайки стремянок 4;

— поддерживая кронштейны балансиров подъемным устройством для того, чтобы они не упали, снимите стремянки рессор;

— снимите рессоры;

— отверните гайки крепления нижних реактивных штанг, вытащите болты и снимите реактивные штанги 10;

— откатите задний и средний мосты;

— снимите крышки балансиров, слейте масло, отверните гайку, снимите замковые шайбы и стопорные шайбы, отверните кольцевые гайки и снимите балансиры в сборе с втулками и сальниками.

Поломанные или имеющие трещины листы рессоры, сломанные центровые болты и хомуты подлежат замене. Трещины на хомутах допускается заваривать, зачищать заподлицо с основной поверхностью.

Нижние коренные листы, имеющие износ по толщине более 4 мм, меняют местами со вторыми листами рессор. Коренные листы с износом по толщине более 6 мм заменяются новыми. Листы с остаточной деформацией (просевшие) рихтуют. После ремонта и рихтовки листы смазывают графитной смазкой и собирают рессору.

Стремянки задних рессор, а также детали стабилизаторов подвески, имеющие трещины или сорванную резьбу, заменяются новыми.

Втулки балансиров, сальники балансиров, изношенные в процессе эксплуатации, подлежат замене новыми.

Листы рессор перед сборкой смажьте графитной смазкой, соберите и стяните рессору центровым болтом.

Установка задней подвески на автомобиль производится в последовательности, обратной снятию.

АМОРТИЗАТОРЫ

Уход за амортизаторами. Периодически необходимо производить проверку надежности крепления амортизатора на автомобиле.

При растяжении и сжатии амортизатор должен оказывать равномерное сопротивление: большее при растяжении и меньшее при сжатии. Свободное перемещение его штока указывает на неисправность амортизатора. Кроме того, в исправном амортизаторе при

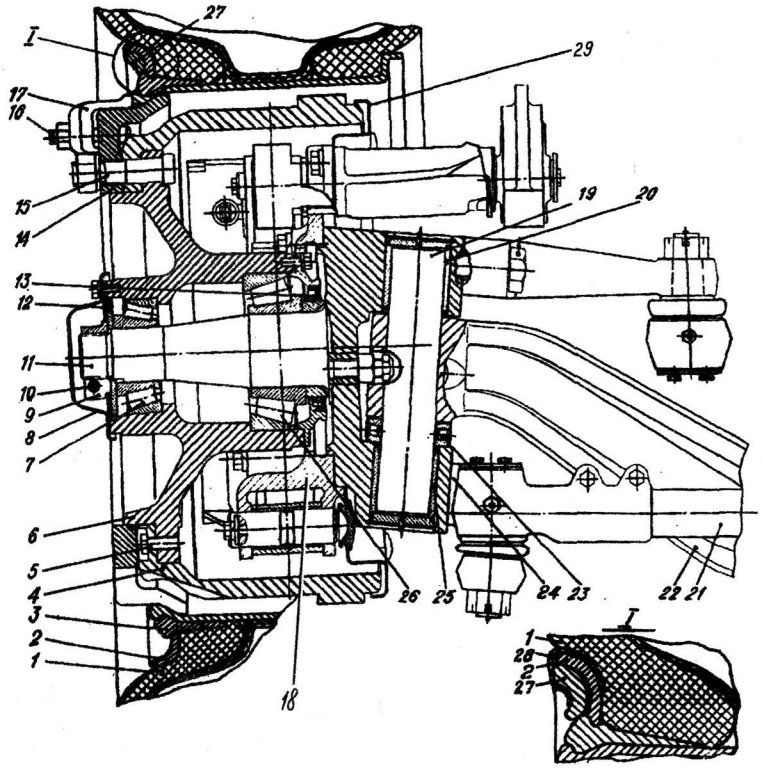


Рис. 58. Передняя ось и ступица переднего колеса: 1 — колесо; 2 — кольцо бортовое; 3 — кольцо замочное; 4 — барабан тормозной; 5, 15, 16 — болты; 6 — ступица; 7, 23, 26 — подшипники; 8 — крышка; 9 — гайка; 10 — болт; 11 — кулак поворотный; 12 — шайба; 13 — сальник: 14 — диск; 17 — прижим; 18 — суппорт; 19 — шкворень; 20, 25 — втулки; 21 — тяга поперечная рулевая; 22 — балка передней оси; 24 — рычаг поперечной рулевой тяги; 27 — груз балансировочный; 28 — пружина; 29 — щит тормоза

резком растяжении и сжатии шток должен перемещаться без стуков и заеданий.

Следует иметь в виду, что если до проверки амортизатор лежал в горизонтальном положении, то часть жидкости могла перетечь из рабочего цилиндра в его корпус через дроссельные пазы клапана, что приведет к потере сопротивления амортизатора.

Такой амортизатор следует тщательно прокачать и, если он исправен, то его сопротивление восстановится.

Периодически проверяйте герметичность амортизатора. Для этого осматривайте его корпус, выступающий из-под кожуха.

Если амортизатор не оказывает сопротивления, что вызывает частые пробои подвески, а также при возникновении течи жидкости его следует заменить.

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ И РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

Передняя ось при установке бездисковых колес показана на рис. 58, при установке дисковых колес — на рис. 59, продольная рулевая тяга — на рис. 61, поперечная — на рис. 62.

Поперечный угол наклона шкворня 5°, а также угол развала колес 1° обеспечиваются изготовлением деталей передней оси. Эти углы не регулируются.

Продольный угол наклона шкворня 2°30' обеспечивается положением рессоры на раме.

Регулировка схождения передних колес, шаровых сочленений рулевых тяг и подшипников ступиц колес

Регулировка схождения колес. При правильной установке колес автомобиль имеет хорошую устойчивость при движении по прямой и управляемость на поворотах. Во время эксплуатации углы установки колес могут меняться вследствие износа деталей.

Угол схождения колес в горизонтальной плоскости устанавливайте регулировкой длины поперечной рулевой тяги 21 (рис. 58), на концах которой имеется правая и левая резьба.

Величина схождения колес замеряется специальной линейкой модели 2182 и определяется разностью расстояний между торцами тормозных барабанов в горизонтальной плоскости. Размер Б (сзади) должен быть больше, чем размер А (спереди), на 1—2 мм.

Для регулировки схождения колес ослабьте затяжку болтов клемм обоих наконечников рулевой тяги и вращением тяги (ввертыванием ее в наконечник при большем схождении и вывертыванием при недостаточном) измените ее длину так, чтобы обеспечить нормальную величину схождения колес. После регулировки тщательно затяните гайки болтов наконечников.

Регулировку углов поворота колес производите изменением положения упорных болтов, ограничивающих поворот колес.

Упорные болты ввернуты в поворотные кулаки.

При вывертывании болта угол поворота колеса уменьшается и наоборот.

Регулировка схождения колес полноприводных автомобилей

Разность (Б-А) должна быть 0,5—3,5 мм (рис. 60).

При необходимости схождение колес отрегулируйте в следующем порядке:

— установите колеса в положение, соответствующее движению по прямой;

— ослабьте затяжку стяжных болтов обеих наконечников поперечной рулевой тяги;

— отверните гайки крепления шаровых пальцев наконечников в рычагах и снимите тягу;

— вывертыванием или ввертыванием наконечников путем вращения тяги установите схождение колес в задаваемых пределах.

При этом надо иметь в виду, что вывертывание наконечников на один оборот увеличивает разность расстояний примерно на 5мм, а ввертывание — уменьшает на эту величину. Если величина схождения отличается от установленной нормы не более чем на 2,5 мм, можно регулировать схождение одним из наконечников.

https://truckmanualshub.com/

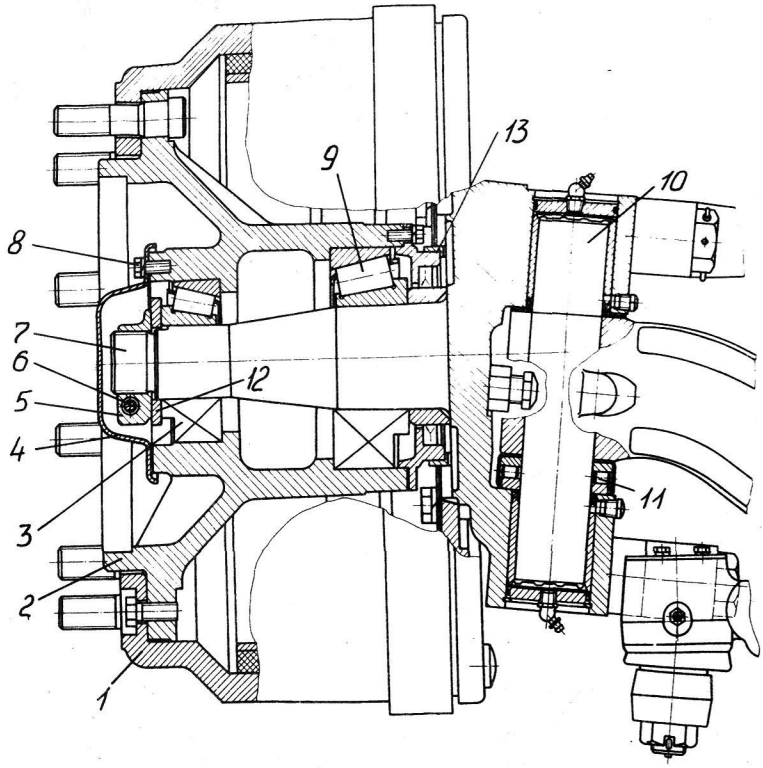


Рис. 59. Передняя ось и ступица переднего колеса: 1 — тормозной барабан; 2 — ступица; 3, 9, 11 — подшипники; 4 — крышка; 5 — гайка; 6, 8 — болты; 7 — кулак поворотный; 10 — шкворень; 12 — шайба; 13 — индуктор АБС; 14 — подшипник

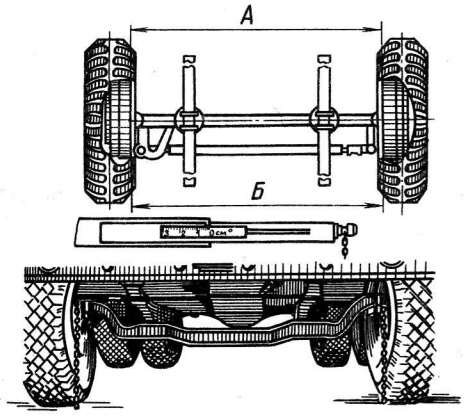


Рис. 60. Проверка схождения передних колес

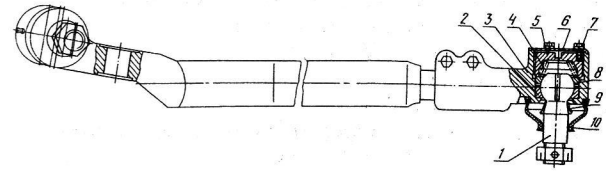


Рис. 61. Тяга продольная рулевая: 1 — палец; 2, 8 — сухари; 3 — наконечник; 4 — пружина; 5 — пробка; 6 — крышка; 7 — болт; 9 — ограничитель; 10 — уплотнитель

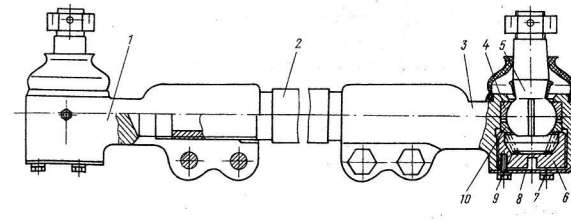


Рис. 62. Тяга поперечная рулевая: 1, 3 — наконечники; 2 — тяга; 4 — сухарь; 5 — палец; 6 — пробка; 7 — болт; 8 — крышка; 9 — пружина; 10 — сухарь

Соедините поперечную тягу с рычагами и проверьте величину схождения колес и при нормальном его значении прикрепите поперечную тягу к рычагам и затяните стяжные болты наконечников. При этом пазы обеих наконечников должны быть в одной плоскости.

Зазор в шарнирах рулевых тяг проверяют путем осмотра соединения при проворачивании рулевого колеса вправо и влево (для продольной тяги при неработающем двигателе, для поперечной — при работающем).

Регулировка шаровых сочленений рулевых тяг. При регулировке шаровых сочленений продольной рулевой тяги регулировочную пробку 5 (рис. 61) заверните до упора (момент затяжки 118—157 Н·м), а затем отверните ее на 1/8—1/12 оборота.

Установите крышку 6 на место, повернув ее на 120° относительно первоначального положения, и обожмите край в паз наконечника 3 для стопорения гайки 5.

При каждой регулировке шарового сочленения крышку 6 поворачивайте при установке на 120°, предварительно выпрямив деформированный участок крышки. Шаровые сочленения поперечной рулевой тяги (рис. 62) и силового цилиндра усилителя руля (рис. 77) регулируются аналогично.

Регулировка подшипников ступиц передних колес

Подшипники ступиц передних колес регулируйте в следующем порядке:

— снимите крышку 8 и ослабьте гайку 9 подшипника, отвернув болт 10. Поворачивая ступицу, проверьте легкость ее вращения. В случае тугого вращения, выясните причину, при необходимости снимите ступицу;

— установите шайбу 12, совместив лыску на ней с лыской на поворотном кулаке 11;

— проворачивая ступицу, затяните гайку 9 до тугого вращения ступицы крутящим моментом 24 кгс·м, после чего отверните гайку на 80—90 градусов;

— проверьте легкость вращения ступицы без ощутимого осевого люфта (осевой зазор в подшипниках

https://truckmanualshub.com/

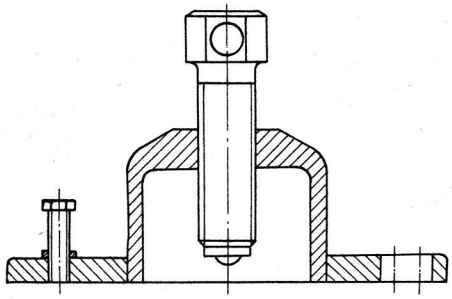


Рис. 63. Съемник ступиц передних колес

0,02—0,08 мм). При необходимости регулировку повторите;

— гайку 9 застопорите болтом 10 с пружинной шайбой, завернув его моментом 5—7 кгс·м.

Проверьте еще раз вращение ступицы, которая должна проворачиваться под действием усилия рук, при этом не должен ощущаться осевой люфт.

Правильность регулировки определите при контрольном пробеге по степени нагрева ступицы. Температура не должна превышать 60 °С (свыше 60 °С рука не выдерживает длительного прикосновения).

Ремонт передней оси

Ремонт передней оси обычно заключается в замене шкворневых втулок, шкворня и упорного подшипника.

Необходимость такого ремонта можно определить, подняв одно колесо на домкрате и покачивая его с помощью монтажного лома.

Перед этим следует устранить зазор в подшипниках ступицы колеса.

Порядок снятия передней оси следующий:

— ослабьте гайки стремянок рессор;

— поднимите переднюю часть автомобиля и поставьте на подставки;

— снимите амортизаторы, отсоедините продольную рулевую тягу от поворотного рычага и тормозные шланги от тормозных камер;

— отверните гайки рессор и освободите балку;

— выкатите переднюю ось из-под автомобиля.

Разборка передней оси

Разборку передней оси необходимо проводить в следующем порядке на специальном стенде:

— отверните гайки крепления колеса и снимите декоративные колпаки и колеса;

— отсоедините и снимите поперечную рулевую тягу;

— снимите наружную крышку 4 (рис. 59) с прокладкой;

— выверните болт 6 клеммовой гайки крепления ступицы и отверните клеммовую гайку 5, снимите шайбу 12;

— снимите ступицу 2 с тормозным барабаном 1, не повредив манжету (съемник показан на рис. 63);

— снимите регулировочный рычаг, оттяжные пружины колодок, тормозные колодки и достаньте разжимной кулак;

— снимите суппорт и тормозные щитки;

— снимите заглушки шкворня, предварительно вынув пружинные кольца;

— выпрессуйте шкворень с помощью пресса;

— снимите поворотный кулак 7 вместе с упорным подшипником 11;

— выпрессуйте из поворотного кулака верхнее и нижнее уплотнительные кольца;

— установите ступицу 2 с барабаном 1 на верстак;

— снимите крышку с манжетой и достаньте манжету;

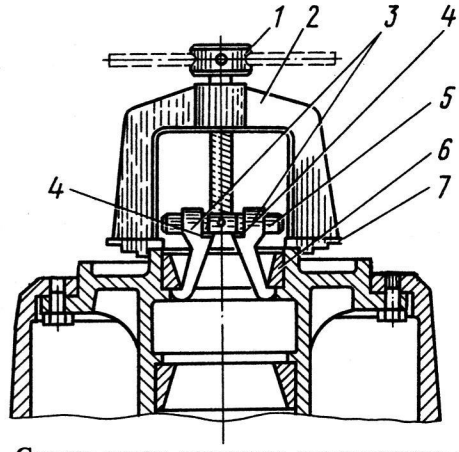


Рис. 64. Снятие колец наружных подшипников ступиц передних колес: 1 — гайка; 2, — съемник; 3 — захваты; 4 — болты; 5 — скалка; 6 — кольцо наружное подшипника; 7 — упоры

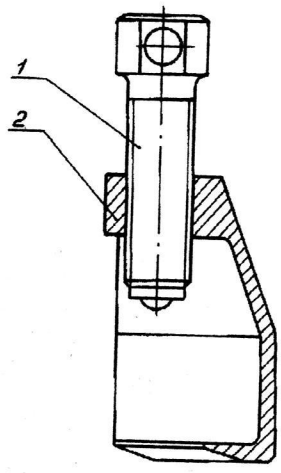


Рис. 65. Съемник наконечников рулевых тяг: 1 — винт; 2 — корпус

— достаньте внутренний конический роликоподшипник 9 и выпрессуйте наружное кольцо с помощью съемника (рис. 64);

— переверните ступицу и выпрессуйте наружное кольцо наружного конического роликоподшипника 3.

Съемник наконечников рулевых тяг показан на рис. 65.

1. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления пальца рулевой трапеции.

2. Прорезь съемника завести между наконечником и рычагом до упора выемки съемника в шаровой палец.

3. Вращая винт, демонтировать шаровые пальцы тяг.

Проверка технического состояния деталей

До начала проверки технического состояния снятых деталей передней оси они должны быть тщательно промыты. Для мойки стальных и чугунных деталей целесообразно применять щелочные растворы. После этого промойте детали в мягкой теплой воде, а затем высушите.

Все детали должны подвергаться тщательному контролю на отсутствие износа, трещин, поломки и деформаций. При сборке поврежденные детали следует заменить на новые.

Характерными дефектами поворотных кулаков являются: износ биметаллических втулок шкворня и износ шеек под подшипники. Втулки шкворня заменяйте в случае, когда зазор в сопряжении шкворень — втулка превышает 0,1 мм. После запрессовки новых втулок разверните их до диаметра $50^{+0,082}$ мм (рис. 58, 59).

https://truckmanualshub.com/

Развертывание втулок производите «в линию» специальной разверткой, имеющей направляющие для обеспечения соосностей отверстий втулок.

При развертывании втулок выполните следующее:

— запрессуйте в поворотный кулак биметаллическую втулку 2 (рис. 66, а) шкворня и посадите специальную направляющую втулку 3 во второе отверстие под втулку шкворня;

— разверните биметаллическую втулку шкворня;

— извлеките направляющую втулку и на ее место запрессуйте вторую биметаллическую втулку шкворня;

— разверните вторую втулку шкворня (вновь запрессованную), при этом режущую часть развертки пропустите через ранее развернутую (первую) втулку шкворня, которая служит направляющей для второй втулки (рис. 66, b).

Износ шеек под подшипники допускается: под наружный подшипник до диаметра 49, 94 мм (рис. 58, 59), под внутренний — до диаметра 69,93 мм.

В случае наличия зазоров в шарнирных соединениях тяг рулевой трапеции разберите шарниры и снимите изношенные детали.

Биение рабочей поверхности тормозного барабана относительно посадочных поверхностей наружных колец конических подшипников должно быть не более 0,2 мм. Тормозные барабаны растачиваются совместно со ступицей.

Сборка передней оси

Сборку передней оси производите в порядке, обратном разборке. Особое внимание следует обратить на надежность крепления шаровых пальцев рулевого привода, рычагов рулевых тяг и суппортов тормоза к поворотным кулакам. Если в соединении шарового пальца с рычагом после затяжки моментом 215—245 Н·м (22—25 кгс·м) ощущается качка, то необходимо изношенные детали заменить на новые.

Сборку шкворневого устройства производите в следующей последовательности:

— запрессуйте с помощью оправки радиальные уплотняющие кольца в верхнюю и нижнюю проушины поворотного кулака с запрессованными биметаллическими втулками таким образом, чтобы уплотняющая кромка каждого кольца была направлена в сторону зева под балку;

— подогреть головку балки до 150 °С с помощью индуктора;

— установите в отверстие верхней проушины кулака заглушку с уплотнительным кольцом, смазанным смазкой, и застопорите пружинным кольцом;

— установите поворотный кулак вместе с упорным подшипником, заполненным смазкой Литол-24, на головку балки без ощутимого осевого зазора (допускается зазор 0,05—0,3 мм), который устраняется с помощью регулировочных прокладок требуемой толщины, и при помощи центровочной оправки совместите ось подсобранного пакета с осью балки;

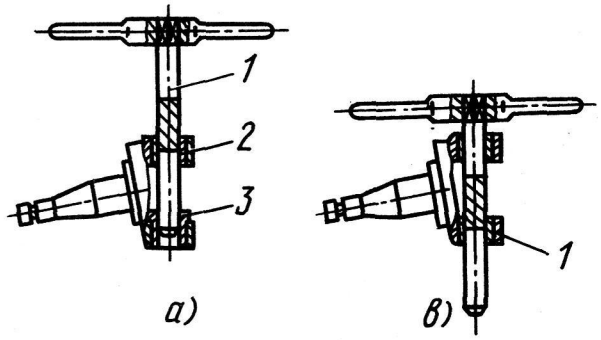


Рис. 66. Развертывание втулок поворотного кулака: а — верхней втулки; b — нижней втулки; 1 — развертка; 2 — втулка биметаллическая; 3 — втулка направляющая

— выньте центровочную оправку и вставьте шкворень, обеспечив зазор между верхней заглушкой и шкворнем 1,7—2,6 мм;

— установите в отверстие нижней проушины поворотного кулака вторую заглушку с уплотнительным кольцом, смазанным смазкой, и застопорите пружинным кольцом;

— прошприцуйте подшипники через пресс-масленки до появления смазки через предохранительный клапан;

— проверьте момент проворота поворотного кулака относительно балки. Он должен быть не менее 14,71 Н·м (1,5 кгс·м).

Установку ступицы производите в следующем порядке:

— перед установкой ступицы ее внутреннюю полость между подшипниками смажьте смазкой Литол-24. Обильно смажьте конические роликовые подшипники, заполнив смазкой все свободное пространство между роликами — подсоберите ступицу с внутренним подшипником, крышкой и манжетой и наружной обоймой наружного подшипника и установите ее на поворотный кулак;

— вставьте наружный подшипник в ступицу.

Произведите окончательный монтаж ступицы с подшипниками на поворотный кулак, избегая ее перекосов;

— установите шайбу с лыской на поворотный кулак, совместив лыски в шайбе и на поворотном кулаке;

— заверните клеммовые гайки моментом 225—235 Н·м (23—25 кгс·м) до тугого вращения ступицы, после чего отверните гайку на 80—90 °. Проверьте легкость вращения ступицы без осевого люфта (зазор в подшипниках должен быть в пределах 0,02—0,08 мм). Застопорите болтом гайку крепления подшипников Мкр в пределах 49—68 Н·м (5—7 кгс·м).

Установку передней оси на место производите в последовательности, обратной снятию.

После установки передней оси проверьте углы поворота колес. Углы поворота регулируются путем вворачивания (выворачивания) упорного болта в резьбовые отверстия на поворотных кулаках.

Проверьте схождение колес.

https://truckmanualshub.com/

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление включает в себя рулевой механизм 10 (рис. 67) с встроенным распределителем, колонку 2, рулевое колесо 1, силовой цилиндр 9, насос 3, масляный бак 4, а также шланги.

Рулевой механизм со встроенным распределителем и клапаном ограничения давления рабочей жидкости показан на рис. 68.

Ось наружной поверхности вкладышей 12 смещена относительно оси отверстия подшипников 13 на величину эксцентриситета «h», что дает возможность регулировать зубчатое зацепление поворотом вкладышей 12. Регулировка натяга подшипников 1 осуществляется с помощью прокладок 9.

На атомобилях возможна установка рулевого механизма (рис. 69).

Распределитель гидроусилителя руля — золотникового типа, встроен в рулевой механизм. В корпусе 6 (рис. 70) золотника имеется три кольцевые расточки С, E,D . Средняя кольцевая расточка Е соединена с каналом В для подвода рабочей жидкости от насоса, а крайние С и D — с каналом А для отвода жидкости на слив. В трех реактивных камерах корпуса 6 золотника свободно, с возможностью осевого перемещения, размещены плунжеры 25.

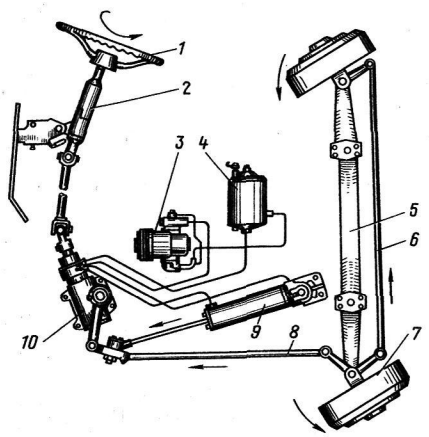


Рис. 67. Схема компоновки рулевого управления: 1 — рулевое колесо; 2 — рулевая колонка; 3 — насос; 4 — масляный бак; 5 — балка передней оси; 6 — поперечная рулевая тяга; 7 — тормозной барабан; 8 — продольная рулевая тяга; 9 — силовой цилиндр гидроусилителя; 10 — рулевой механизм

В центральном отверстии корпуса установлен золотник 26, закрепленный упорными подшипниками 4 и 11 на втулке 12, которая шлицами соединена без бокового зазора с винтом 28 рулевого механизма с возможностью осевого перемещения, а винтовым соединением с входным валом 18.

Шлицевое соединение входного вала 18 и винта 28 выполнено с зазором n. Зазор выбирают из условия обеспечения полного хода золотника. Кроме того, входной вал 18 соединен торсионом 20 с винтом 28 рулевого механизма. В канал средней кольцевой расточки Е ввернут обратный клапан 7.

Работает гидроусилитель руля следующим образом. При прямолинейном движении автомобиля золотник 5 (рис. 71) занимает нейтральное положение и рабочая жидкость от насоса 18 поступает к средней кольцевой расточке Е (см. рис. 70) корпуса золотника по маслопроводу 11 (см. рис. 71) и через крайние расточки С и D (см. рис. 70) — на слив по маслопроводу 13 (см. рис. 71), заполняя при этом реактивные камеры между плунжерами 6 и через каналы К и F (см. рис. 70) в корпусе по маслопроводам 8 (см.рис. 71) и 12 — полости силового цилиндра 17.

При повороте рулевого колеса против часовой стрелки и, следовательно входного вала 1, благодаря винтовому соединению втулка 3 с закрепленным на ней золотником 5, по шлицам вала 7 перемещается в осевом направлении вверх. В начальный момент смещения, когда давление в системе незначительно, усилие на рулевом колесе в основном создается торсионом 2, который непосредственно воздействует на входной вал 1. Винтовое соединение при этом перемещает золотник и практически не нагружается. При смещении золотника, величина которого ограничена зазором n в шлицевом соединении, прекращается доступ рабочей жидкости к кольцевой расточке С (см. рис. 70). Рабочая жидкость от насоса подается к средней расточке Е, а затем через канал К в корпусе и маслопровод 12 (см. рис. 71) поступа-

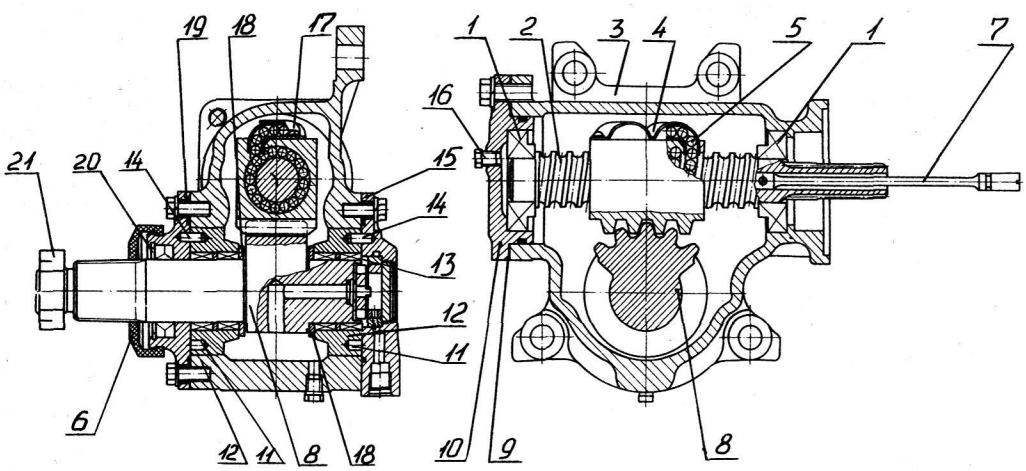


Рис. 68. Рулевой механизм: 1 — подшипники; 2 — винт; 3 — корпус; 4 — гайка-рейка; 5 — шарики; 6 — уплотнитель; 7 — торсион; 8 — зубчатый сектор; 9 — регулировочные прокладки; 10 — крышка; 11 — отверстия; 12 — эксцентриковые вкладыши, 13 — подшипник скольжения; 14 — штифт; 15 — крышка (клапан ограничения давления); 16 — пробка: 17 прижим; 18 — упорное кольцо; 19 — крышка; 20 — манжета; 21 — гайка

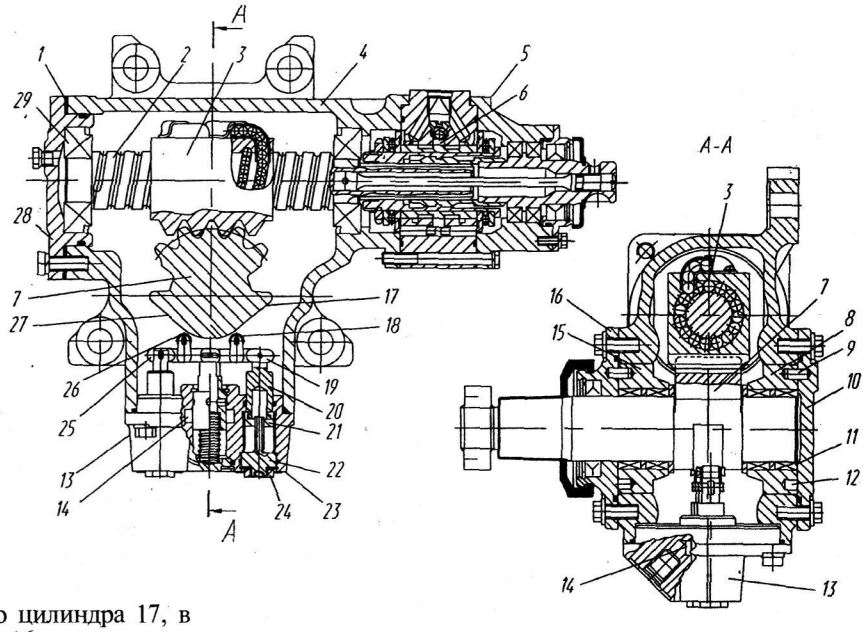


Рис. 69. Рулевой механизм: 1 — регулировочные прокладки; 2 — винт; 3 — гайка-рейка; 4 — корпус; 5 — распределитель; 6 — канал; 7 — сектор; 8,15 — эксцентриковые вкладыши; 9 — штифт; 10, 16, 28 — крышка; 11, 29 — подшипники; 12 — отверстие; 13—клапан ограничения давления; 14 — кольцевая расточка; 17, 27 — боковая грань; 18, 26 — ролик; 19, 25 —рычаг; 20 — шток; 21— гайка; 22 — пробка; 23 — корпус; 24 — контргайка

ет в подпоршневую полость силового цилиндра 17, в результате чего поршень 19 со штоком 16 перемещаются, поворачивая по часовой стрелке вал сектора с рулевой сошкой 14, и через рулевую продольную тягу 15 поворачивает управляемые колеса влево. Из штоковой полости силового цилиндра рабочая жидкость по маслопроводу 8 и каналу F (см. рис. 70) в корпусе поступает в кольцевую расточку D и далее по маслопроводу 13 (см. рис. 71) в масляный бачок 10.

При повороте рулевого колеса по часовой стрелке втулка 3 с золотником 5 перемещается вниз. Подвод рабочей жидкости к кольцевой расточке D (см. рис. 70) прекращается. Рабочая жидкость от насоса поступает в среднюю расточку E и далее по каналу F и маслопроводу 8 (см. рис. 71) в штоковую полость цилиндра. Поршень со штоком перемещаются, поворачивая против часовой стрелки рулевую сошку 14, и через продольную тягу поворачивает управляемые колеса вправо. Из подпоршневой полости цилиндра рабочая жидкость по маслопроводу 12 и каналу K (см. рис. 70) в корпусе поступает в кольцевую расточку C и далее по маслопроводу 13 (см. рис. 71) в масляный бак.

При увеличении момента сопротивления повороту управляемых колес увеличивается давление рабочей жидкости в системе и, следовательно, в реактивных камерах, что вызывает пропорциональное увеличение усилия на рулевом колесе. Таким образом, у водителя создается «чувство дороги».

При снятии усилия с рулевого колеса торсион 2 и плунжеры 6 возвращают золотник в нейтральное положение.

При неработающем насосе или недостаточной эффективности гидроусилителя выбирается зазор n в шлицевом соединении входного вала 1 с валом 7 и усилие от рулевого колеса передается как в рулевом управлении без усилителя. При этом обратный клапан 9 перепускает рабочую жидкость из одной полости силового цилиндра в другую.

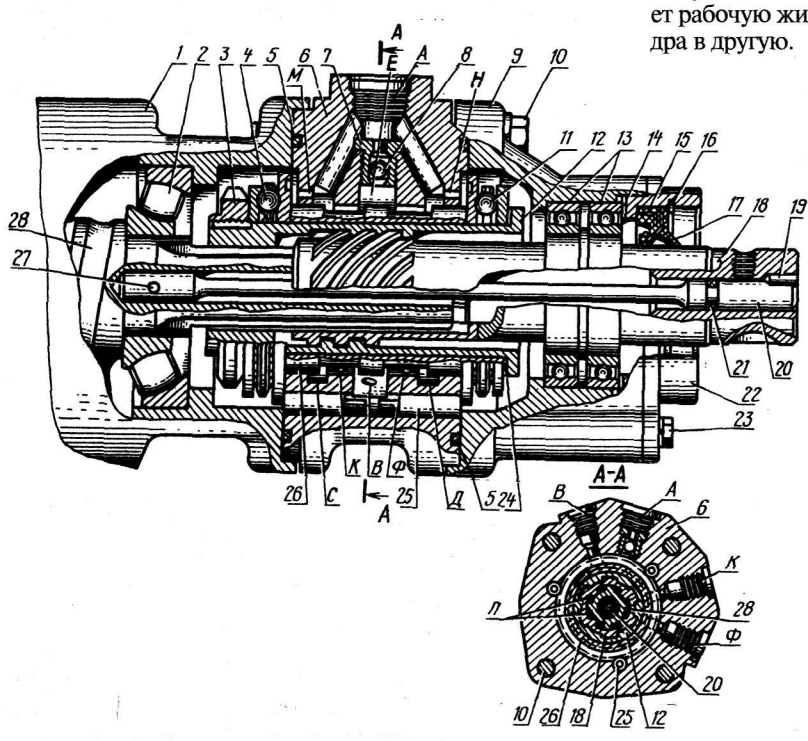


Рис. 70. Распределитель гидроусилителя руля: 1 — корпус рулевого механизма; 2, 4, 11, 13 — подшипники; 3 — гайка; 5 — кольцо уплотнительное; 6 — корпус распределителя; 7 — клапан обратный; 8 — шарик; 9 — крышка распределителя; 10, 23 — болты; 12 — втулка; 14 — прокладки регулировочные; 15 — манжета; 16 — кольцо стопорное; 17 — кольцо; 18 — вал входной; 19 — штифт; 20 — торсион; 21 — кольцо уплотнительное; 22 — крышка сальника; 24 — прокладка регулировочная; 25 — плунжер; 26 — золотник; 27 — штифт; 28 — винт; A — канал для отвода рабочей жидкости на слив; B — канал для подвода рабочей жидкости от насоса; K, F — каналы для подвода (отвода) рабочей жидкости к полостям силового цилиндра; C E, D — расточки кольцевые; M, N — сверления для соединения полостей упорных подшипников со сливом; n — зазор

https://truckmanualshub.com/

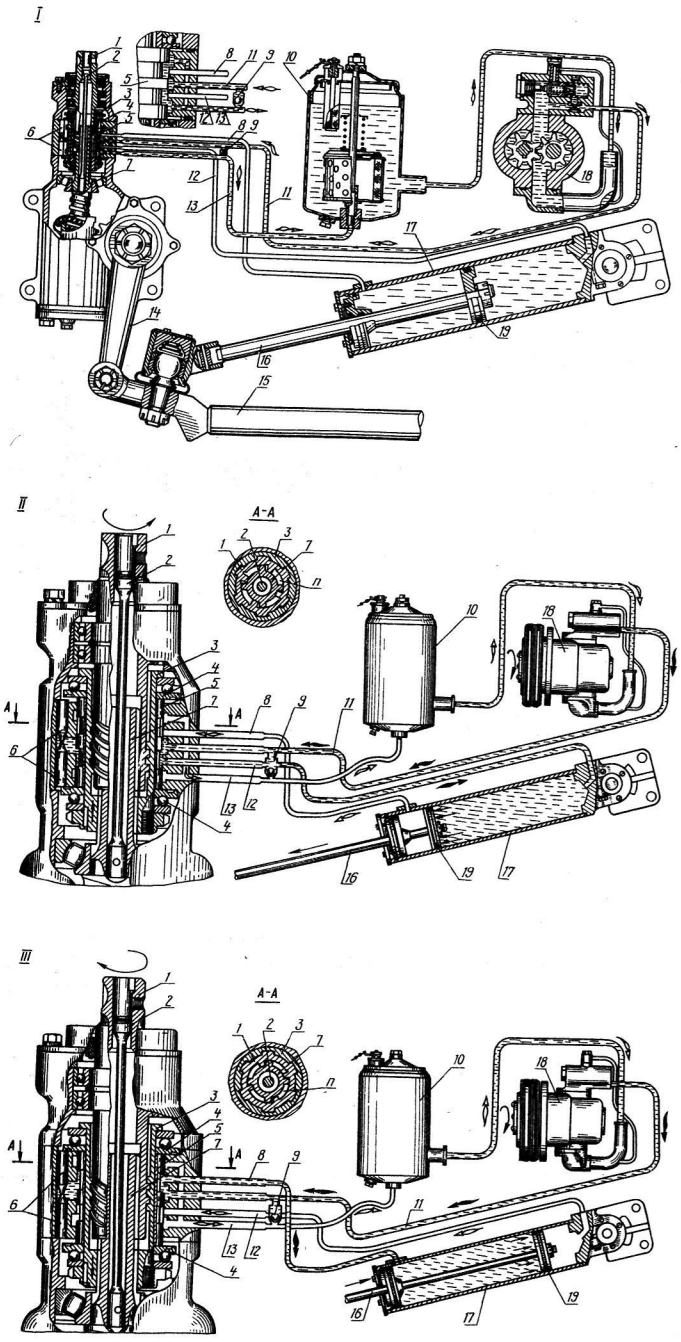


Рис. 71. Схема работы гидроусилителя руля: 1 — вал входной; 2 — торсион; 3 — втулка; 4 — подшипник; 5 — золотник; 6 — плунжеры; 7 — вал; 8, 11, 12, 13 — маслопроводы; 9 — клапан обратный; 10 — бачок; 14 — сошка рулевая; 15 — рулевая продольная тяга; 16 — шток; 17 — цилиндр силовой; 18 — насос; 19 — поршень; n — зазор в шлицевом соединении вала 7 с входным валом 1. I — схема работы гидроусилителя при прямолинейном движении; II — схема работы гидроусилителя при повороте влево; III — схема работы гидроусилителя при повороте вправо

РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Регулировка рулевого механизма включает регулировку подшипников винта и регулировку зацепления зубчатого сектора и гайки-рейки. Регулировку механизма начинайте с подшипников винта в такой последовательности:

— снимите рулевой механизм (см. подраздел «Ремонт рулевого механизма»);

— слейте рабочую жидкость из рулевого механизма, отвернув сливную пробку;

— закрепите рулевой механизм в тисках за проушины корпуса в горизонтальном положении;

— поворотом входного вала (рис. 68) установите гайку-рейку и сектор 8 в одно из крайних положений (левое или правое);

— определите момент, необходимый для проворачивания входного вала по направлению из крайнего положения в среднее (примерно на угол 30°). Если момент меньше 0,9 Н·м, необходимо отрегулировать натяг в подшипниках 1, уменьшив количество прокладок 9.

После регулировки момент, необходимый для проворачивания входного вала, должен находиться в пределах 0,9—1,5 Н·м (0,10—0,15 кгс·м). Для проверки наличия люфта в зубчатом зацеплении нужно вращением входного вала установить гайку-рейку и зубчатый сектор в среднее положение (полное число оборотов входного вала делится пополам), установить сошку на вал сектора 8. Покачиванием сошки в обе стороны определить наличие люфта (при наличии люфта слышен стук в зубчатом зацеплении и, кроме того, вал сектора поворачивается, а входной вал неподвижен). Наличие люфта можно так же определить поворотом входного вала влево и вправо до начала закрутки торсиона, застопорив при этом вал сектора.

Для регулировки зубчатого зацепления необходимо снять крышки 19 и 15 и повернуть вкладыши 12 по часовой стрелке на один и тот же угол (если смотреть со стороны вала сектора) так, чтобы исключить зазор в зубчатом зацеплении. Установку крышек 15 и 19 производите таким образом, чтобы штифты 14 вошли в отверстия во вкладышах 12, расположенных в одной диаметральной плоскости с резьбовыми отверстиями в корпусе 3 под крепление крышек. При незначительном несовпадении отверстий 11 с резьбовыми отверстиями корпуса 3 вкладыши 12 поверните в ту или другую сторону до совпадения вышеуказанных отверстий, обратив при этом внимание на отсутствие зазора в зубчатом зацеплении. Штифты 14 должны располагаться друг против друга по одной линии.

После регулировки крышку 15 (крышки 10 и 16 — для рулевого механизма, рис. 71) при установке можно повернуть на 90, 180 и 270 градусов относительно первоначального положения.

После установки крышек момент, необходимый для проворачивания входного вала в среднем положении, должен быть в пределах 2,9—4,5 Н·м (0,29—0,45 кгс·м).

После проведения регулировочных работ рулевой механизм установите на автомобиль и, подсоединив его к рулевой колонке и гидроцилиндру, проверьте работу рулевого управления.

При правильной регулировке (при отрегулированных шарнирных соединениях рулевых тяг, подшипниках ступиц передних колес и шкворневых соединениях балка передней оси — поворотный кулак) усилие на ободе рулевого колеса при повороте управляемых колес на месте на площадке с асфальтовым покрытием должно быть при работающем двигателе 98—118 Н (10—12 кгс) и свободный угол поворота рулевого колеса не более 10...12°. В процессе эксплуатации допускается увеличение свободного хода рулевого колеса, но не более 18°.

Регулировка углов поворота сектора 7 (рис. 69), при которых происходит срабатывание клапана ограничения давления 13, осуществляется непосредственно на автомобиле следующим образом:

Для увеличения углов поворота сектора 7 и, следовательно, управляемых колес влево до заданной величины необходимо отвернуть контргайку 24 до выхода из соприкосновения с корпусом 23 и пово-

https://truckmanualshub.com/

Таблица 10

Возможные неисправности рулевого управления и методы их устранения

Неисправность	Методы устранения
1. Повышенное усилие на рулевом колесе при правом и левом повороте	
Пониженный уровень масла в бачке	Открыть бачок и при работающем двигателе наполнить его маслом минимум до верхней отметки на щупе. Проверить систему на герметичность и в случае необходимости устранить повреждения
В гидравлической системе имеется воздух	Проверить всасывающий патрубок и уплотнение вала насоса на герметичность. Удалить воздух из гидравлической системы рулевого управления и долить масло
Повреждено уплотнение поршня силового цилиндра	Заменить уплотнение поршня силового цилиндра и при необходимости подтянуть гайку крепления поршня на штоке
Нарушена работоспособность клапана расхода и давления насоса (попадание посторонних частиц под шарик или между плунжером и корпусом клапана расхода и давления)	Извлечь подпружиненный плунжер из насоса, разобрать, промыть и проверить. Подклинивание плунжера в корпусе насоса не допускается
Не возвращается плунжер клапана ограничения давления после поворота управляемых колес в крайнее левое или правое положение	Снять клапан ограничения давления промыть, очистить, устранить подклинивание плунжера
2. Неудовлетворительная управляемость автомобиля при прямолинейном движении	
Пониженный уровень масла в бачке	Наполнить бачок маслом минимум до верхней метки на щупе при работающем двигателе
При достаточном количестве масла, воздух попадает в гидравлическую систему	Проверить, где происходит подсос воздуха, и устранить неисправность. Удалить воздух из гидросистемы рулевого управления при работающем двигателе и долить масло
Ослаблено крепление рулевого механизма, стремянок рессор и кронштейнов их крепления к раме	Затянуть все болты и гайки крепления предписанными моментами затяжки
Люфт в шарнирах тяг и силового цилиндра.	Отрегулировать зазоры в шарнирах
Нарушена регулировка схождения управляемых колес.	Отрегулировать схождение управляемых колес
Повышенный люфт входного вала рулевого механизма	Отрегулировать натяг подшипников винта и зазор в зацеплении
Радиальный люфт в карданном вале рулевой колонки	Заменить карданный вал
3. Значительное увеличение усилия на рулевом колесе при повышенных скоростях вращения	
Нарушена работоспособность клапана расхода и давления	Извлечь плунжер из насоса, разобрать, промыть и проверить
Насос не обеспечивает достаточную подачу масла из-за износа деталей	Заменить насос
4. Вибрация на рулевом колесе в движении	
Неуравновешенность управляемых колес или тормозных барабанов	Произвести балансировку или заменить управляемые колеса и тормозные барабаны
5. Самопроизвольный поворот управляемых колес в крайнее положение	
Входной вал и втулка привода золотника соединены неправильно	Снять распределитель и правильно соединить входной вал с втулкой привода золотника
6. Повышенный шум при работе насоса	
Пониженный уровень масла в бачке	Наполнить бачок маслом минимум до верхней метки на щупе при работающем двигателе
Воздух в масле	Проверить всасывающий патрубок и уплотнение вала насоса на герметичность. Удалить воздух из гидравлической системы рулевого управления и долить масло

рачивать пробку 22 против часовой стрелки, при этом гайка 21 со штоком 20 и рычагом 19 будет перемещаться вниз, обеспечивая удаление ролика 18 от боковой грани 17 сектора 7.

После проведения регулировки контргайку 24 завернуть, придерживая от проворота пробку 22.

Для уменьшения углов поворота сектора 7 и, следовательно, управляемых колес до заданной величины влево, необходимо отвернуть контргайку 24 до выхода из соприкосновения с корпусом 23 и, поворачивать пробку 22 по часовой стрелке, при этом гайка 21 со штоком 20 и рычагом 19 будут перемещаться вверх, обеспечивая приближение ролика 18 к боковой грани 17 сектора 7.

После проведения регулировки контргайку 24 завернуть, придерживая от проворота пробку 22.

Для увеличения или уменьшения угла поворота сектора и, следовательно, управляемых колес до заданной величины вправо аналогичной регулировкой ролик 26 с рычагом 25 удаляется или приближается к грани 27 сектора 7.

Ремонт рулевого механизма

Снятие рулевого механизма с автомобиля. Для снятия рулевого механизма с автомобиля выполните следующее:

— установите управляемые колеса в положение, соответствующее движению по прямой;

— отсоедините вилку карданного вала рулевой колонки от входного вала, для чего выверните стяжной болт;

— расшплинтуйте и отверните гайку крепления сошки на валу и снимите сошку с вала с помощью специального съемника (рис. 72), не отсоединяя от сошки продольную тягу следующим образом:

— расшплинтуйте и отверните гайку вала сектора. Установите съемник так, чтобы захватывающий буртик корпуса 1 съемника расположился между картером рулевого механизма и сошкой. Вращением винта 2 с помощью воротка снимите сошку 3.

— отсоедините шланги от распределителя, предварительно слив масло из бака и картера рулевого механизма;

— отверните болты крепления рулевого механизма к кронштейну рамы и снимите рулевой механизм.

Разборку рулевого механизма выполните в такой последовательности:

— снимите распределитель, предварительно нанеся отметки взаимного расположения корпуса 1 рулевого

https://truckmanualshub.com/

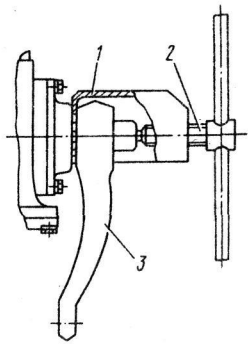


Рис. 72. Снятие сошки рулевого управления: 1 — корпус съемника; 2 — винт; 3 — сошка

механизма (см. рис. 70), корпуса 6 распределителя и крышки 9 распределителя. Снимать распределитель рекомендуется с помощью простого приспособления. Для этого отверните болты 10 крепления распределителя и два противоположных болта 23, которыми закрепите основание приспособления к крышке 22 сальника, уприте винт приспособления через шарик в торсион так, чтобы штифт 19 свободно проходил вместе с входным валом 18, а затем, завинчивая винт приспособления, снимите распределитель.

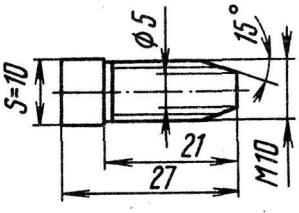


Рис. 73. Болт для снятия распределителя

При отсутствии приспособления распределитель можно снять следующим образом — отверните болты 10, повернуть корпус 6 распределителя так, чтобы отверстия в нем не совпадали с отверстиями в корпусе 1 рулевого механизма и, завинчивая два специальных болта (рис. 73) в корпус 1 рулевого механизма (см. рис. 70), снять распределитель;

— отсоедините крышку 9 распределителя в сборе с входным валом 18 от корпуса 6 распределителя в сборе с золотником 26 и втулкой 12, предварительно отметив положение паза на втулке 12, в который производится кернение буртика гайки 3, относительно входного вала 18;

— выбейте штифт 19 из входного вала 18 и зачистите круговые пазы вала и торсиона;

— поворотом винта 2 (см. рис. 68) переместите гайку-рейку в одно из крайних положений;

— отверните болты и снимите боковые крышки 15 и 19, извлеките из корпуса вкладыши 12 и зубчатый сектор 8;

— отверните болты и снимите крышку 10, извлеките из корпуса винт 2 с гайкой-рейкой 4.

Внешним осмотром проверьте состояние зубьев гайки-рейки и сектора, беговых дорожек винта и гайки-рейки, состояние подшипников, шариков и их направляющих.

Наличие мелких оспин (питинга) на зубьях сектора и гайки-рейки, на шариках или на беговых дорожках винта, гайки-рейки и подшипников качения указывает на начало износа этих деталей. В этом случае детали лучше заменить, так как износ будет прогрессировать. При замене изношенных деталей имейте в виду, что замену винта, гайки-рейки и шариков можно производить только комплектно.

Проверьте состояние резьбы на входном валу, резьбы и шлицев втулки золотника, шлицев винта и подшипников скольжения, которые не должны иметь следов задиров. Не должно быть также зазора в соединении торсиона с винтом.

Сборка рулевого механизма. Последовательность сборки следующая:

— отрегулируйте натяг в подшипниках 13 (см. рис. 70) с помощью регулировочных прокладок 14. Момент, необходимый для проворачивания входного вала 18 в крышке должен находиться в пределах не более 0,58 Н·м;

— отрегулируйте натяг в подшипниках 4 и 11 с помощью гайки 3. Момент для проворачивания втулки 12 в подшипниках должен быть в пределах 0,02—0,04 Н·м.

При этом корпус 6 с золотником должны под собственным весом перемещаться относительно втулки 12 в радиальном направлении на величину зазора между втулкой 12 и золотником.

После регулировки заверните буртик гайки 3 в паз втулки:

— соедините втулку 12 по резьбе с входным валом 18 по меткам, нанесенным при разборке. Шлицы на втулке должны совпадать с внутренними шлицами входного вала 18;

— установите винт 2 (см. рис. 68) с гайкой-рейкой и подшипниками в корпус 3. С помощью регулировочных прокладок 9 отрегулируйте натяг в подшипниках. Момент, необходимый для проворачивания винта 2 до упора гайки-рейки в корпус 3, должен находиться в пределах 0,9—1,5 Н·м. Операцию определения момента повторите несколько раз с предварительным поворотом винта в гайке-рейке (в диапазоне одного оборота);

— установите гайку-рейку вращением винта в среднее положение;

— установите сектор с упорными кольцами 18 в корпус 3 так, чтобы средний зуб сектора попал в среднюю впадину гайки-рейки;

— установите на вал сектора с обеих сторон вкладыши 12. Риски на торцах втулок должны находиться со стороны, противоположной гайке-рейке;

— отрегулируйте зацепление гайки-рейки с сектором (см. подраздел «Регулировка рулевого механизма») так, чтобы момент, необходимый для проворачивания винта (без распределителя) в среднем положении, находился в пределах 2,9—3,9 Н·м;

— установите распределитель в корпус рулевого механизма по меткам, нанесенным при разборке. При этом круговые пазы в торсионе 20 (см. рис. 70) и на входном валу 18 должны совпадать;

— установите штифт 19 и застопорите его керненнием в торец входного вала 18. Штифт должен заходить в отверстие с небольшим натягом.

При замене деталей распределителя или корпуса рулевого механизма (кроме крышки 22 сальника и манжеты 15) необходимо после сборки произвести установку золотника в нейтральное положение, для чего:

— установите рулевой механизм на стенд, оборудованный насосом и манометром;

— застопорите вал сектора и заглушите пробками каналы К и F для соединения с полостями цилиндра; канал В соедините с насосом, а канал А — со сливом;

— при работающем насосе поворотом входного вала 18 найдите положение, при котором давление в системе будет минимальным; заверните болт в радиальное отверстие входного вала 18 и застопорите торсион относительно вала. При застопоренном торсионе золотник должен четко возвращаться в нейтральное положение при снятии момента с входного вала 18;

— при несовпадении круговых пазов на торсионе и валу просверлите отверстие на больший диаметр и установите новый штифт 19.

Момент, необходимый для проворачивания винта рулевого механизма в сборе с распределителем в среднем положении гайки-рейки, должен быть в пределах 2,7—4,1 Н·м.

Разборка рулевого механизма (рис. 69) аналогична рулевому механизму (рис. 68), только перед извлечением сектора 7 с вкладышами 8, 15 из корпуса 4 необходимо предварительно отсоединить перепускную трубку и клапан ограничения давления 13 с целью исключения его повреждения.

https://truckmanuals.club.com/

Сборка рулевого механизма (рис. 69) аналогична рулевому механизму (рис. 68), только перед установкой распределителя в корпус рулевого управления:

— закрепите боковые крышки 10 и 16, после чего установите клапан ограничения давления 13 и перепускную трубку, соединяющую канал 6 для подвода масла к распределителю 5 и кольцевую расточку 14 клапана ограничения давления 13.

Установка рулевого механизма на автомобиль. Порядок установки следующий:

— закрепите рулевой механизм на кронштейне рамы;

— поворотом входного вала 18 (рис. 70) совместите метку на торце вала сектора с меткой на сошке, наденьте сошку на шлицы вала сектора и закрепите ее;

— подсоедините вилку карданного вала рулевой колонки к входному валу 18, предварительно установив шпонку, и заверните в вилку стяжной болт;

— подсоедините шланги к распределителю и залейте в систему масло.

Насос гидроусилителя руля с клапаном расхода и давления

Насос шестеренного типа НШ-32У состоит из корпуса 6 (рис. 74) и размещенных в нем двух шестерен: ведущей 7 и ведомой 9, вращающихся в бронзовых втулках. Эти втулки обеспечивают одновременно торцевое уплотнение шестерен. Привод насоса осуществляется от коленчатого вала посредством клиновых ремней (Т-14х13-1000 ГОСТ 5813-76). Регулировка натяжения ремней осуществляется натяжным устройством, состоящим из неподвижного кронштейна 10 (рис. 76) и регулировочного винта 9 с контргайкой 8. Устройство клапана расхода и давления показано на рис. 75.

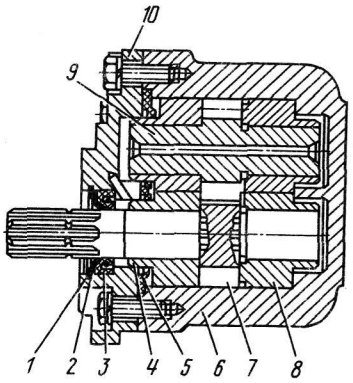


Рис. 74. Масляный насос: 1 — кольцо стопорное; 2 — кольцо опорное; 3 — сальник; 4 — втулка левая; 5 — манжета; 6 — корпус; 7 — шестерня ведущая; 8 — втулка правая; 9 — шестерня ведомая; 10 — крышка

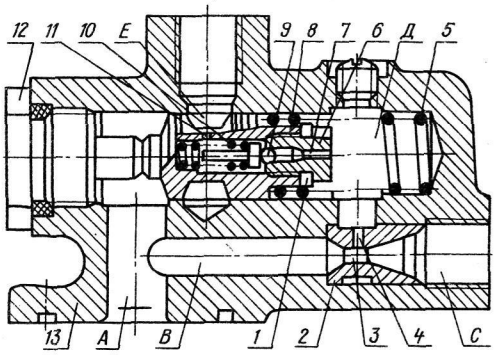


Рис. 75. Клапан расхода и давления: 1 — прокладки регулировочные; 2 — жиклер; 3 — центральное отверстие в жиклере; 4, 7 — дроссельные каналы; 5, 10 — пружины; 6 — пробка; 8 — плунжер; 9 — шарик; 11 — отверстие радиальное в плунжере; 12 — пробка; 13 — корпус клапана; A, B, C, D, E — каналы к полости в корпусе

Основные данные насоса даны в разделе «Механизм подъема платформы автомобиля-самосвала».

Работает клапан расхода и давления следующим образом. Рабочая жидкость из насоса под давлением поступает в вертикальный канал А и далее по горизонтальному каналу В, через центральное отверстие 3 в жиклере 2 к распределителю рулевого механизма. Так как скорость в центральном отверстии 3 жиклера 2 выше, чем в канале В из-за разности проходных сечений, давление в полости D, соединенной с центральным отверстием, будет ниже, чем в канале В, и, следовательно, чем в вертикальном канале А и горизонтальном канале Е. С увеличением частоты вращения шестерен насоса разность давлений в полости D и в каналах А и Е возрастает и при подаче насоса свыше 31—35 л/мин плунжер 8 перемещается вправо, сжимая пружину 5. В этом случае рабочая жидкость частично из вертикального канала А по трубке 12 (см. рис. 77) возвращается во всасывающий патрубок 7 насоса. Таким образом, независимо от частоты вращения насоса расход рабочей жидкости через распределитель будет составлять не более 31—35 л/мин.

При увеличении давления в каналах А и В и полости D (см. рис. 75) до 9810—10790 кПа шарик 9 отрывается от гнезда, сжимая пружину 10. Рабочая жидкость из полости D по дроссельному каналу пробки 6, через радиальное отверстие 11 в плунжере по трубке поступает на слив. Так как проходные сечения дроссельных каналов 4 и 7 отличаются незначительно, давление в полости D практически не повышается. Повышение давления в канале А вызывает перемещение плунжера 8 вправо, в результате чего рабочая жидкость из канала А по трубке частично поступает во всасывающий патрубок насоса. Таким образом, система гидроусилителя руля предохраняется от перегрузки.

Ремонт насоса, гидроусилителя руля

Снятие насоса с автомобиля. Для снятия насоса выполните следующее:

— отпустите контргайку 8 (см. рис. 76) и отверните регулировочный винт, ослабив натяжение ремней;

— отсоедините шланги;

— отверните болты крепления неподвижного кронштейна к двигателю, снимите насос с натяжным устройством, предварительно сняв ремни.

Разборка насоса. Порядок разборки:

— закрепите насос за неподвижный кронштейн 10 в тисках;

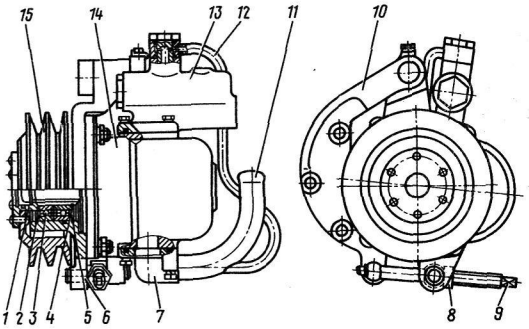


Рис. 76. Масляный насос с натяжным устройством и клапаном расхода и давления: 1 — ступица; 2, 4, 5 — кольца стопорные; 3 — подшипник; 6 — кронштейн подвижный; 7 — патрубок всасывающий; 8 — контргайка; 9 — винт регулировочный; 10 — кронштейн неподвижный; 11 — труба всасывающая; 12 — трубка слива масла; 13 — клапан расхода и давления; 14 — насос; 15 — шкив

https://truckmanualshub.com/

— отсоедините трубку 12 слива масла от корпуса клапана расхода и давления;

— снимите клапан расхода и давления и всасывающий патрубок 7 с насоса;

— нанесите метку положения шкива 15 относительно корпуса насоса;

— отверните гайки и отсоедините насос от подвижного кронштейна 6, отметив положение шлицев вала насоса относительно ранее нанесенной метки на корпусе насоса;

— извлеките стопорное кольцо 4 и выпрессуйте ступицу 1 со шкивом 15 с подшипников 3;

— извлеките стопорное кольцо 2, а затем подшипники из подвижного кронштейна;

— отверните пробку 12 (см. рис. 75), извлеките плунжер 8 и пружину 5 из корпуса (под действием пружины 5 плунжер должен выходить из корпуса свободно);

— закрепите плунжер 8 за нерабочую поверхность (крепить по наружному диаметру недопустимо), отверните пробку 6 и извлеките шарик 9 и пружину 10 с направляющей. После разборки нужно проверить состояние деталей. Торцевые поверхности втулок и шестерен насоса, рабочая поверхность плунжера 8 не должны иметь заметных задиров, а манжета 5 (см. рис. 74), сальник 3 и уплотнительные прокладки — повреждений. Шлицы на валу насоса и в ступице могут иметь износ не более 4,0 мм. Не допускаются повреждения ручьев шкива, трещины на кронштейнах натяжного устройства.

Сборка и регулировка насоса. Сборку насоса производите в следующем порядке:

— закрепите плунжер 8 (см. рис. 75) и установите на место пружину 10 с направляющей, шарик 9, пробку 6 с регулировочными прокладками 1;

— отрегулируйте давление открытия шарика в специальном приспособлении регулировочными прокладками 1. Если до разборки не отмечалось резкого увеличения усилия на рулевом колесе при повороте колес на месте, то данную регулировку можно не производить;

— установите на место плунжер с пружиной 5 и заверните пробку 12;

— установите подшипники 3 (см. рис. 76) в подвижный кронштейн 6 и закрепите стопорным кольцом;

— запрессуйте ступицу 1 со шкивом в подшипники и установите стопорное кольцо 4;

— залейте 50 см^3 масла в подвижный кронштейн 6 так, чтобы масло заполнило полость ступицы;

— подсоедините насос (совместив метки, нанесенные при разборке) к подвижному кронштейну, предварительно установив прокладку;

— установите на место клапан расхода и давления и подсоедините к насосу всасывающий патрубок 7, подсоедините трубу 12 слива масла.

Установка насоса на автомобиль. Порядок установки:

— наденьте ремни на приводные шкивы двигателя и насоса и закрепите неподвижный кронштейн 10 на двигателе;

— с помощью регулировочного винта 9 отрегулируйте натяжение ремней.

При правильном натяжении прогиб в средней части ремня под усилием 39 Н должен быть в пределах 10—15 мм.

После регулировки затяните контргайку 8 и подсоедините шланги.

СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР

Устройство силового цилиндра показано на рис. 77.

Ремонт силового цилиндра

Снятие силового цилиндра с автомобиля. Порядок снятия:

— отсоедините шланги, предварительно слив масло из бака;

— отверните гайку 1, пробку 19 и выпрессуйте шаровой палец из продольной рулевой тяги с помощью съемника (рис. 78) следующим образом:

1. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления силового цилиндра.
2. Завести захваты съемника за наконечник продольной тяги.
3. Винтом стяжки съемника зафиксировать захваты.
4. Вращая упорный винт, демонтировать наконечник цилиндра:

— отверните гайку и выньте стопорный болт в месте крепления цилиндра к кронштейну рамы;

— выбейте палец крепления цилиндра к кронштейну рамы и снимите цилиндр.

Разборка цилиндра. Порядок разборки следующий:

— закрепите цилиндр в тисках за трубу 9 (рис. 77) ближе к основанию 14. С целью исключения деформации трубы усилие зажатия должно быть незначительным;

— отверните болты и снимите пластину 18;

— переместите крышку 8 внутрь трубы 9 настолько, чтобы вынуть стопорные полукольца 6;

— вытяните шток 10 вместе с крышкой 8 из корпуса;

— снимите поршень 11 со штока, а затем крышку;

— отверните гайку стяжного болта 5, выбейте штифт 4 и выверните шток из корпуса наконечника 3.

После разборки детали силового цилиндра внимательно осмотрите.

На рабочих поверхностях поршня и цилиндра не должно быть задиров. Фторопластовое кольцо 13 не должно иметь повреждений (трещин, вырывов и т. д.).

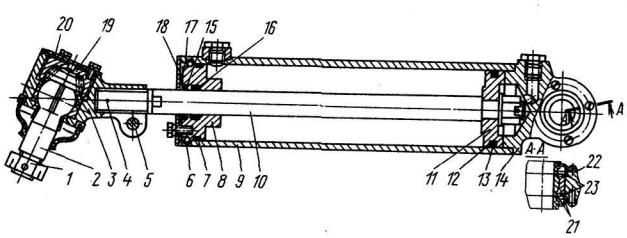


Рис. 77. Силовой цилиндр: 1 — гайка; 2 — палец шаровой; 3 — наконечник; 4 — штифт; 5 — болт стяжной; 6 — полукольца стопорные; 7 — кольцо уплотнительное; 8 — крышка; 9 — труба; 10 — шток; 11 — поршень; 12 — кольцо уплотнительное; 13 — кольцо фторопластовое; 14 — основание; 15 — грязесъемник; 16 — манжета; 17 — шайба грязесъемная; 18 — пластина; 19 — пробка; 20 — крышка; 21 — подшипник сферический; 22 — уплотнитель резиновый; 23 — кольца стопорные

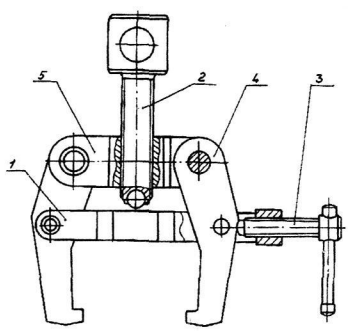


Рис. 78. Съемник наконечника силового цилиндра ГУР: 1 — прижим; 2 — винт; 3 — винт; 4 — захват; 5 — планка

https://truckmanualshub.com/

Рабочая кромка манжеты 16 не должна иметь вырывов. Не допускаются зазор в соединении штока с наконечником 3, а также трещины и задиры на рабочих поверхностях сферического подшипника.

Сборка цилиндра. Сборку цилиндра производите в следующем порядке:

— вверните шток в корпус наконечника 3 и затяните его (момент затяжки 98—118 Н·м). Установите штифт, закерните его в корпусе наконечника с двух сторон и заверните гайку стяжного болта 5.

При замене штока или корпуса наконечника просверлите отверстие под штифт:

— наденьте на шток пластину 18, грязесъемную шайбу 17, крышку 8 и закрепите на штоке поршень;

— установите в трубу шток так, чтобы можно было ввести стопорные полукольца 6 в кольцевую канавку;

— закрепите пластину 18 на крышке так, чтобы она плотно прилегала к торцу трубы. Грязесъемная шайба 17 должна иметь некоторую свободу перемещения вдоль штока.

Установку цилиндра на автомобиль производите в порядке, обратном снятию; заполните систему маслом.

МАСЛЯНЫЙ БАК

Устройство масляного бака показано на рис. 79. Рабочая жидкость из полости А через всасывающий патрубок 5 поступает к насосу гидроусилителя руля. Одновременно от распределителя рабочая жидкость поступает в масляный бак сначала в полость В, а затем через фильтрующий элемент 4 в полость А.

При засорении фильтра давление в полости В повышается, в результате чего пластина предохранительного клапана приподнимается, сжимая пружину, и рабочая жидкость начинает поступать в полость А через открывшийся клапан.

Ремонт масляного бака

Разборка масляного бака. Порядок разборки:

— закрепите в тисках бак за корпус 3;

— отверните гайку и снимите крышку;

— выверните стержень с фильтрующим элементом 4 и предохранительным клапаном;

— выньте шплинт и снимите последовательно пружину с направляющими, уплотнительное кольцо, пластину предохранительного клапана, фильтрующий элемент 4;

— промойте корпус 3 и фильтрующий элемент в дизельном топливе.

После разборки внимательно осмотрите состояние деталей. Фильтрующая и каркасная сетки и сетка заливного фильтра не должны иметь разрывов и повреждений. Уплотнительная манжета 2 крышки и уплотнитель пластины предохранительного клапана не должны иметь трещин, вырывов и др. повреждений.

Сборка масляного бака производится в порядке, обратном разборке.

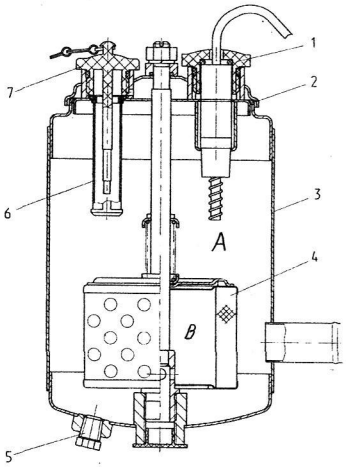


Рис. 79. Бак масляный: 1 — датчик уровня; 2 — уплотнитель; 3 — корпус; 4 — элемент фильтрующий; 5 — пробка сливная; 6 — фильтр заливной; 7 — пробка заливная

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Показана на рис. 80.

В конструкции рулевого управления предусмотрена регулировка рулевой колонки по углу наклона и высоте:

— для изменения угла наклона рулевой колонки рукоятку 20 (рис. 81) нажмите вниз, не отпуская, установите выбраное вами положение колеса по углу наклона, после чего рукоятку отпустите;

— изменение положения рулевого колеса по высоте производится поворотом рукоятки 16 «на себя» и, удерживая ее, устанавливают колесо на требуемую высоту, после чего рукоятка отпускается.

Травмобезопасное устройство служит для поглощения части энергии удара и снижения усилия воздействия рулевого колеса на водителя до безопасной величины при столкновении автомобиля с препятствием.

Ремонт рулевой колонки

Снятие рулевого колеса.

Для снятия рулевого колеса с помощью съемника (рис. 82) необходимо:

1. Снять крышку с эмблемой завода.
2. Отвернуть гайку стопорения рулевого колеса на валу рулевой колонки.
3. Установить съемник, а винты ввернуть в резьбовые отверстия ступицы колеса.
4. С помощью главного винта приспособления снять рулевое колесо.

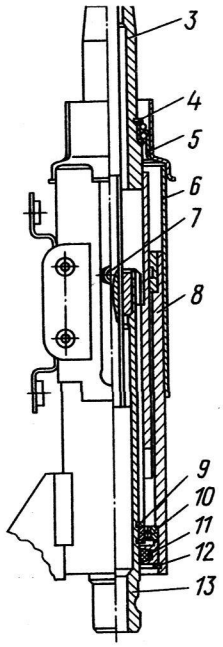


Рис. 80. Рулевая колонка: 4, 9, 12 — кольца стопорные; 3 — вал входной; 5, 10 — подшипники; 6 — кожух; 7 — масленка; 8 — корпус; 11 — манжета; 13 — вал выходной

https://truckmanualshub.com/

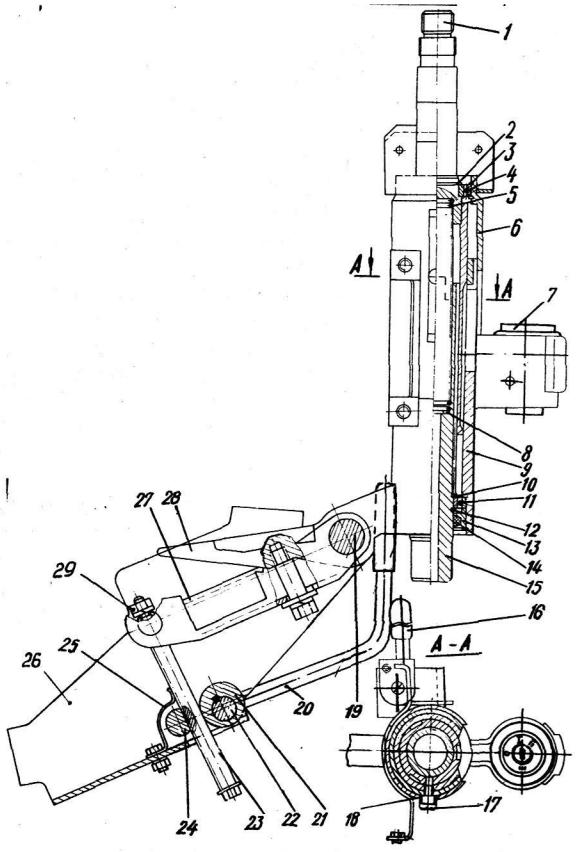


Рис. 81. Рулевая колонка с механизмом безопасности: 1 — вал; 2, 3, 10, 12 — кольца стопорные; 4, 11 — подшипники; 5 — пружина; 6 — кожух; 7 — замок-выключатель стартера и приборов; 8 — шайба; 9 — корпус; 13 — кольцо сальника; 14 — сальник; 15 — вал; 16 — рукоятка изменения высоты рулевой колонки; 17 — фиксатор; 18 — втулка; 19, 22, 24 — оси; 20 — рукоятка изменения угла наклона рулевой колонки; 21 — втулка; 23 — рейка; 25 — пружина пластинчатая; 26 — кронштейн; 27 — пластина; 28 — рычаг, 29 — гайка

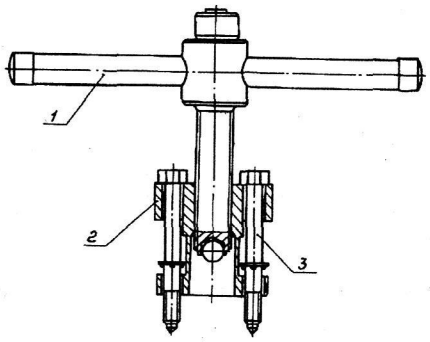


Рис. 82. Съемник для снятия рулевого колеса: 1 — главный винт; 2 — корпус; 3 — винт

Снятие колонки с автомобиля. Для снятия колонки выполните следующее:

— снимите декоративный кожух и рулевое колесо;

— отсоедините вилку карданного вала от выходного вала колонки;

— отверните болты крепления кронштейна 26 к кабине и снимите рулевую колонку (рис. 83).

Разборка рулевой колонки. Порядок разборки:

— отверните гайку 29 и выньте рейку 23;

— отверните гайку и выньте ось 19;

— отсоедините корпус колонки от кронштейна 26.

— извлеките стопорное кольцо 3 с осевого канала входного вала и выньте вал 1;

— извлеките стопорное кольцо сальника 14 из корпуса и выньте выходной вал с подшипником 11.

После разборки внимательно осмотрите состояние деталей. Входной вал в местах контакта с бронзовой втулкой не должен иметь задиров. Подшипник 4 должен вращаться свободно.

Порядок сборки и установки рулевой колонки на автомобиль производится в порядке, обратном разборке и снятию.

ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

Автомобили оборудованы рабочей, стояночной, запасной и вспомогательной тормозными системами, а также приборами для подключения тормозной системы полуприцепа с двухпроводным пневматическим приводом и выводами для питания других потребителей сжатым воздухом.

Рабочая тормозная система воздействует на тормозные механизмы всех колес автомобиля. Привод механизмов пневматический с раздельным торможением передних и задних колес.

В приводе тормозных механизмов могут быть установлены электропневматические модуляторы давления антиблокировочной системы (АБС) тормозов.

Стояночная и запасная тормозные системы воздействуют на тормозные механизмы среднего и заднего мостов, которые приводятся в действие с помощью тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами (рис. 83, 84). Управление осуществляется с помощью крана в кабине водителя.

Стояночная тормозная система выполняет также функции запасной. Она предназначена для торможения автомобиля в случае полного или частичного отказа рабочей тормозной системы.

При включении стояночной тормозной системы рукоятка крана управления устанавливается (поворотом) в крайнее фиксированное положение. Сжатый воздух, сжимающий силовые пружины энергоаккумуляторов, выходит в атмосферу и пружины приводят в действие тормозные механизмы.

При включении запасной тормозной системы рукоятка крана управления стояночным тормозом удерживается в любом промежуточном нефиксированном положении.

С увеличением угла поворота рукоятки интенсивность торможения увеличивается за счет снижения давления воздуха, сжимающего пружины энергоаккумуляторов.

Стояночная тормозная система автомобилей МАЗ-631705, 631708, 642505, 642508, 533605 может быть выполнена в двух вариантах:

1) Стояночная тормозная система воздействует на тормозные механизмы среднего и заднего мостов, которые приводятся в действие с помощью тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами. Управление осуществляется с помощью крана в кабине водителя.

Эта же система выполняет функции запасной. Она предназначена для торможения автомобиля в случае полного или частичного отказа рабочей тормозной системы. При включении запасной тормозной системы рукоятка крана управления стояночным тормозом удерживается водителем в любом промежуточном нефиксированном положении. С увеличением угла поворота рукоятки интенсивность торможения увеличивается.

2) Стояночная система состоит из двух независимых систем: основной, действующей через трансмиссию на колеса среднего и заднего мостов автомобиля, и дополнительной, действующей на колеса заднего моста и управляющей тормозами прицепа.

Основная стояночная тормозная система включает в себя барабанный тормоз (рис. 87), установленный на выходном валу раздаточной коробки в приводе среднего и заднего мостов, и механический, многоходовой с ручным управлением тормозной привод (рис. 88).

Дополнительная стояночная тормозная система включает в себя рабочие тормоза заднего моста авто

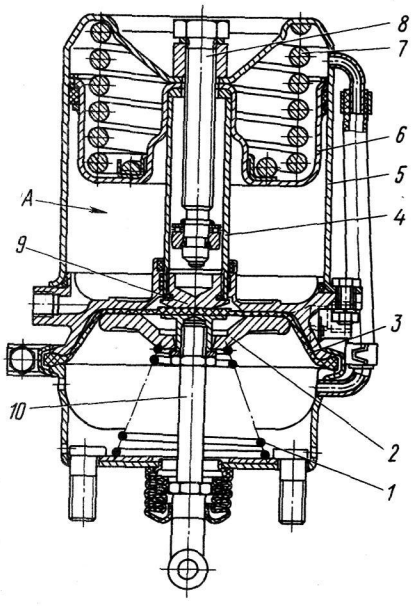


Рис. 83. Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором: 1, 7 — пружины; 2 — диск; 3 — диафрагма; 4 — толкатель; 5 — цилиндр; 6 — поршень; 8 — болт; 9 — подпятник; 10 — шток

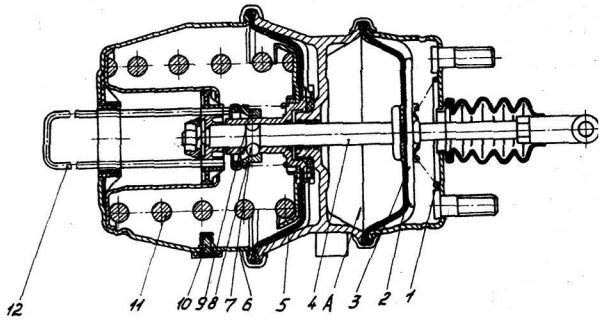


Рис. 84. Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором: 1, 7, 11 — пружины; 2, 5 — диафрагма; 3 - диск; 4 — шток; 6 — цилиндр; 8 — шарики; 9 — втулк фиксирующая; 10 — сапун; 12 — толкатель

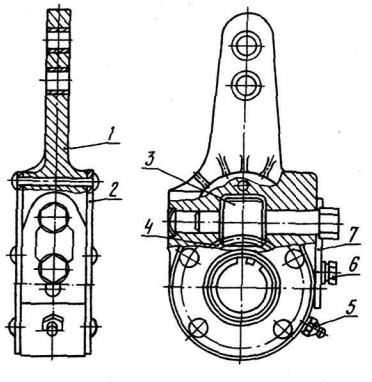


Рис. 85. Регулиро вочный рычаг: 1 - корпус; 2 — крышк 3 — червяк; 4 — ше терня; 5 — масленк 6 — болт; 7 — пласт на стопорная

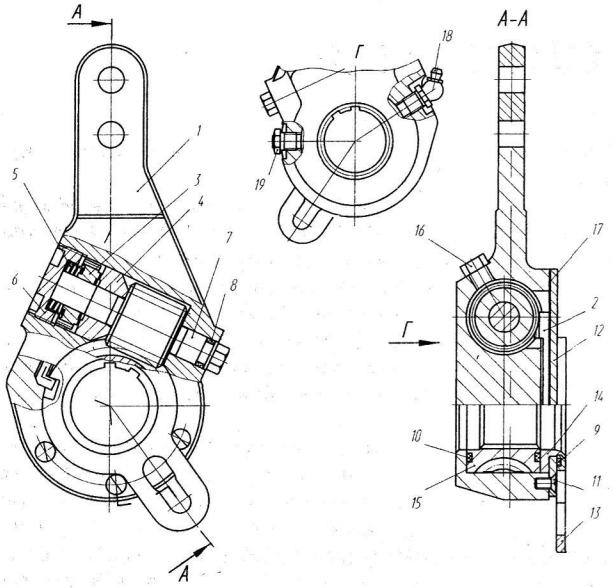


Рис. 86. Автоматический регулировочный рычаг: 1 — корпус; 2 — толкатель; 3 — полумуфта подвижная; 4 — полумуфта неподвижная; 5 — пружина; 6 — заглушка; 7 — вал-червяк; 8, 9, 10 — уплотнительные кольца; 11 — винт; 12 — крышка; 13 — поводок; 14 — управляющее кольцо; 15 — шестерня; 16 — пробка; 17 — прокладка; 18 — масленка; 19 — предохранительный клапан

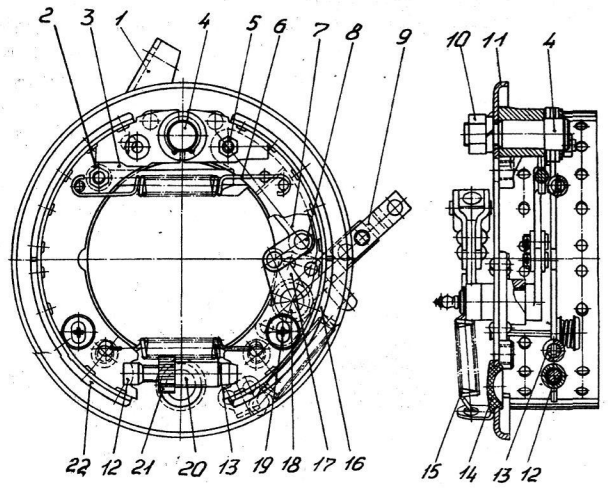


Рис. 87. Стояночный тормоз: 1 — кронштейн; 2 — ось штанги; 3 — штанга; 4 — ось колодок; 5 — ось рычага колодок; 6, 13, 15 — пружины; 7 — рычаг разжима колодок; 8 — серьга; 9 — приводной рычаг; 10 — гайка; 11 — суппорт; 12 — винт регулировочный; 14 — заглушка; 16, 22 — тормозные колодки; 17 — рычаг промежуточный; 18 — валик; 19 — стержень; 20 — корпус регулировочного устройства; 21 — гайка-звездочка

мобиля, контур привода тормозов прицепа и тормозов заднего моста автомобиля и кран с ручным управлением.

Кран имеет следящее действие по углу поворота рукоятки, что позволяет регулировать интенсивность торможения при использовании данной тормозной системы в качестве запасной. Дополнительная стояночная тормозная система используется для кратковременного торможения автопоезда совместно с основной тормозной системой на дорогах с уклоном более 12 %.

Вспомогательная тормозная система воздействует на трансмиссию автомобиля путем создания противодавления в системе выпуска газов с помощью дроссельной заслонки с пневматическим приводом. Она предназначена для притормаживания автомобиля на затяжных спусках горных дорог. При повороте заслонки одновременно отключается подача топлива.

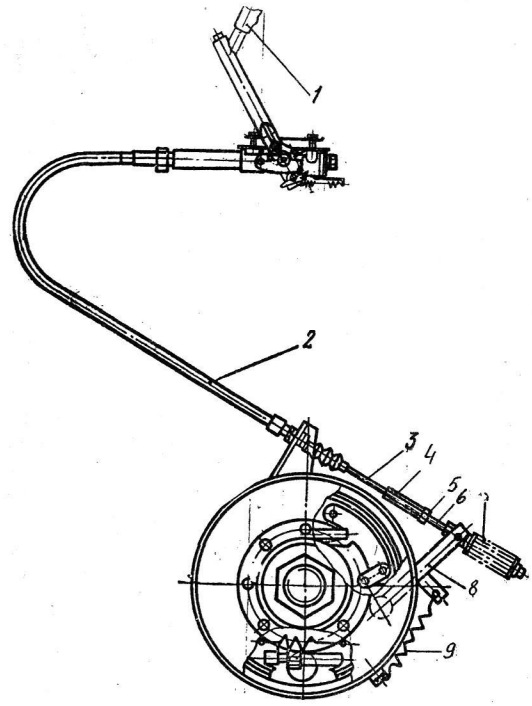


Рис. 88. Привод стояночного тормоза: 1 — рычаг; 2 — трос; 3 — канат; 4 — муфта; 5 — гайка; 6 — тяга; 7 — пружина-компенсатор; 8 — приводной рычаг; 9 — оттяжная пружина

При торможении автомобиля-тягача рабочей или стояночной (запасной) системами происходит одновременное торможение полуприцепа.

Тормозные механизмы

Тормозные механизмы — барабанного типа (см. рис. 26, 27, 28) с двумя внутренними колодками и легкосъемным тормозным барабаном.

На автомобилях, оборудованных АБС, в тормозных колодках заднего моста (напротив зацепов стяжной пружины) выполнены специальные отверстия для обеспечения снятия или замены тормозных колодок без разборки колесной передачи.

На конце вала разжимного кулака 14 (рис. 26) установлен регулировочный рычаг (рис. 85) червячного типа, соединенный со штоком тормозной камеры.

Вращая ключом червяк 3 за шестигранную головку оси, можно поворачивать разжимной кулак, а следовательно, и развести тормозные колодки, уменьшая тем самым зазор между ними и барабаном. Для поворота оси должна быть освобождена и сдвинута вверх пластина 7. На автомобилях может быть установлен регулировочный рычаг со встроенным автоматическим регулятором (рис. 86).

Для предотвращения попадания смазки в тормозные механизмы в кронштейнах разжимных кулаков передних и задних тормозов установлены резиновые уплотнительные кольца.

Тормозные камеры — диафрагменные, предназначены для приведения в действие тормозных механизмов передних колес автомобиля при включении рабочей тормозной системы.

Тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами (рис. 83) предназначены для приведения

в действие тормозных механизмов колес заднего и среднего мостов при включении рабочей, стояночной и запасной тормозных систем.

При включении рабочей тормозной системы тормозные механизмы приводятся в действие штоками 10 диафрагменных тормозных камер, устройство и принцип работы которых практически не отличается от передних тормозных камер (подвод 11)*.

При включении стояночной тормозной системы сжатый воздух выпускается из полости под поршнем 6, который под действием силовой пружины 7 движется вниз и перемещает толкатель 4, последний через подпятник 9 воздействует на диафрагму 3 и шток 10 тормозной камеры, в результате чего происходит торможение автомобиля.

При выключении стояночной тормозной системы сжатый воздух подается под поршень 6 через подвод 12, который вместе с толкателем перемещается вверх, сжимая пружину и давая возможность штоку тормозной камеры под действием возвратной пружины 1 вернуться в исходное положение.

При торможении запасной системой воздух из цилиндров энергоаккумуляторов выпускается частично, в меру необходимой эффективности торможения автомобиля, что соответствует промежуточным положениям рукоятки крана управления. Таким образом, от величины угла поворота рукоятки крана зависит эффективность торможения.

На автомобиле возможна установка диафрагменных тормозных камер с пружинным энергоаккумулятором и быстрорастормаживающим устройством (см. рис. 84).

Быстрорастормаживающее устройство (БРУ) представляет собой подпружиненную фиксирующую втулку 9, обеспечивающую через шарики 8 соединение диафрагмы 5 со штоком 4 энергоаккумулятора.

Растормаживание камеры производится следующим образом: снимите крышку, вставьте толкатель 12 (находится в ящике ЗИП) до упора в фиксирующую втулку 9 и нажмите или слегка ударьте молотком. При этом втулка 9 перемещается, шарики 8 выходят из канавки на штоке 4, диафрагма 5 под воздействием пружины 11 перемещается до упора в корпус, пружина 1 перемещает шток 4, растормаживая колесный тормозной механизм.

При подаче сжатого воздуха в полость А шарики 8 попадают в канавку штока 4 и фиксируются втулкой 9, при этом энергоаккумулятор блокируется.

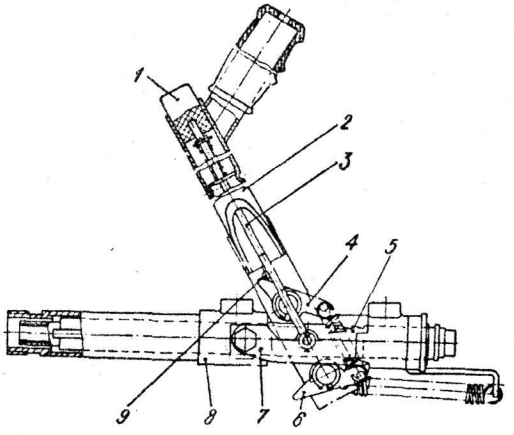


Рис. 89. Рычаг управления стояночным тормозом: 1 — кнопка; 2 — рукоятка; 3 — тяга; 4, 6 — собачки; 5 — рейка; 7 — рычаг; 8 — корпус; 9 — упор

* Номер выводов и подводов выбит на корпусе тормозных аппаратов

Категорически запрещается самостоятельная разборка пружинных энергоаккумуляторов!

Тормозной механизм основной стояночной тормозной системы автомобилей МАЗ-631705, 631708, 642505, 642508, 533605 барабанный (рис. 87), колодочный двойного серводействия с рычажным разжимом колодок и механизмом регулировки зазора. Он крепится к картеру раздаточной коробки, тормозной барабан крепится к фланцу выходного вала раздаточной коробки. Действие тормоза заключается в следующем. При торможении усилие от приводного троса передается на приводной рычаг 9, который через промежуточный рычаг 17 и серьгу 8 воздействует на рычаг 7 колодок. При вращении барабана против часовой стрелки приводное усилие от рычага колодок через штангу 3 передается к левой колодке 22 и прижимает ее к тормозному барабану. При этом колодка вследствие трения захватывается барабаном и смещается в сторону вращения, надавливая через регулировочное устройство на правую колодку 16, и прижимает ее к барабану.

При вращении тормозного барабана по часовой стрелке рычаг 7 колодок, опираясь на штангу 3, передает приводное усилие к правой колодке 16 и прижимает ее к барабану. Колодка вследствие трения захватывается барабаном и смещается в сторону вращения, надавливая через регулировочное устройство на левую колодку 22, и прижимает ее к барабану.

Схема привода показана на рис. 88, конструкция рычага управления показана на рис. 89.

Механизм вспомогательной тормозной системы (рис. 90) дроссельного типа с заслонками, установленной в выпускном трубопроводе двигателя перед глушителем. Механизм состоит из корпуса 1 и заслонок 2, закрепленных на оси 3. На оси заслонок закреплен также поворотный рычаг 4, соединенный со штоком пневмоцилиндра привода. Рычаг 4 и связанные с ним заслонки 2 имеют два фиксированных положения.

При выключении вспомогательного тормоза заслонка устанавливается вдоль потока отработавших газов, а при включении — перпендикулярно потоку газов, создавая противодавление на выпуске. Одновременно отключается подача топлива с помощью пневмоцилиндра, связанного со скобой останова двигателя.

Пневмоцилиндр (рис. 91) предназначен для управления заслонками механизма вспомогательной тормозной системы.

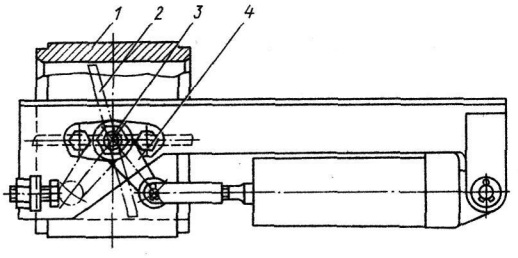


Рис. 90. Механизм вспомогательной тормозной системы: 1 — корпус; 2 — заслонка; 3 — ось; 4 — рычаг

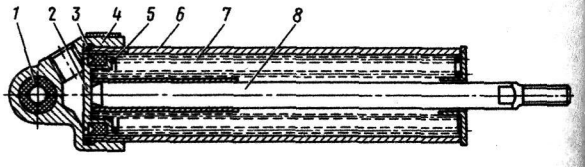


Рис. 91. Пневмоцилиндр привода моторного тормоза: 1 — втулка резиновая; 2 — поршень; 3 — кольцо уплотнительное; 4 — корпус; 5, 7 — пружины; 6 — цилиндр; 8 — шток

https://truckmanualshub.com/

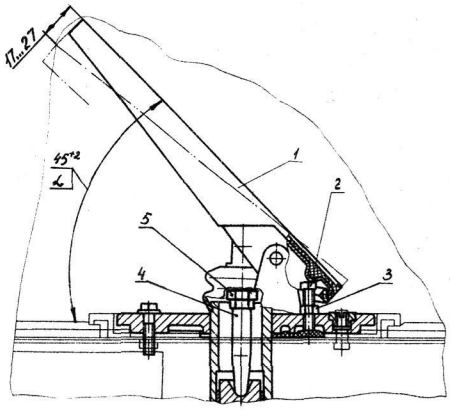


Рис. 92. Привод тормозного крана: 1 — педаль; 2 — болт; 3, 5 — гайка; 4 — шток

При включении вспомогательной тормозной системы сжатый воздух поступает в надпоршневое пространство и, преодолевая сопротивление возвратных пружин, перемещает поршень и шток 8, который связан с рычагом управления заслонками механизма. В исходное положение поршень возвращается под действием возвратной пружины.

Регулировка тормозных механизмов

В приводе тормозного крана (рис. 92) угол α 45°+2° регулируется болтом 2. После регулировки гайку 3 затяните моментом 11,8—15,7 Н·м. Свободный ход педали должен быть 17—27 мм. Регулировка производится изменением длины штока 4. После регулировки гайку 5 затяните моментом 23,5—35,3 Н·м.

При установке регулировочного рычага (рис. 85) ход штоков тормозных камер должен быть в пределах 25—40 мм. При увеличении хода штоков до 45 мм тормоза должны быть отрегулированы. При этом разница в ходе штоков тормозных камер на каждой оси не должна превышать 8 мм.

Регулировку тормозных механизмов производите в таком порядке:

— поднимите домкратом колесо;

— ослабьте болт 6 и сдвиньте вверх стопорную пластину 7 регулировочного рычага разжимного кулака; вращая червяк 3 (при этом шток тормозной камеры не должен перемещаться из камеры), разведите тормозные колодки до прилегания их к рабочей поверхности барабана;

— поверните червяк в обратную сторону примерно на 1/3—1/2 оборота, застопорите ось червяка, сдвинув в исходное положение пластину и закрепив ее болтом;

— проверьте соответствие величины хода штока допустимым пределам;

— проверьте отсутствие задевания барабана за колодки в расторможенном положении. Проверку хода штоков тормозных камер производите при давлении воздуха в контурах пневмосистемы 0,56±0,04 МПа (5,6±0,4кгс/см²). Рычаг регулятора тормозных сил при замерах должен быть повернут вверх на максимально допустимый конструкцией угол.

При установке регулировочного рычага (рис. 86) ход штоков тормозных камер должен быть в пределах 38...44 мм. Регулировка хода штоков в процессе эксплуатации не производится.

После замены накладок, а также при замене регулировочного рычага или тормозной камеры необходимо отрегулировать ход штоков тормозных камер.

Для этого:

— установить регулировочный рычаг на вал разжимного кулака так, чтобы расстояние от вилки тормозной камеры до рычага было 20—80 мм. При этом рычаг должен располагаться заглушкой вперед по ходу штока тормозной камеры при торможении, а шестигранным концом вала-червяка к тормозной камере (при замене на заднем мосту тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами должны быть расторможены);

— вращая шестигранный конец вала-червяка против часовой стрелки, при этом должны ощущаться щелчки муфты обратного хода, совместить отверстия вилки штока камеры и рычага и соединить рычаг с вилкой пальцем. При этом вал разжимного кулака должен оставаться в исходном положении под действием стяжной пружины колодок;

— повернуть поводок рычага до упора (в сторону вращения рычага при торможении) и закрепить в этом положении фиксатор;

— отрегулировать ход штока тормозной камеры, последовательно нажимая на педаль тормоза до упора при давлении сжатого воздуха в системе 600 кПа (6 кгс/см²) не менее, до установления постоянной величины хода штока в пределах 38—44 мм.

Уход за регулировочным рычагом (рис. 86) заключается в периодической его смазке через пресс-масленку 18 до выхода смазки из предохранительного клапана 19.

Не допускается применение других смазок, кроме приведенных в химмотологической карте.

В процессе эксплуатации периодически контролировать работу рычагов, замеряя ход штока камеры. Разность ходов штоков не должна превышать 5 мм. В случае обнаружения увеличенного хода проверить правильность установки рычага или выяснить причину нарушения работоспособности и устранить ее, для чего произвести разборку рычага с очисткой и промывкой деталей.

Разборка производится в следующем порядке:

— вывернуть заглушку 6, предварительно расстопорив ее;

— вынуть пружину 5 с полумуфтой 3;

— снять крышку 12 с поводком 13 и управляющим кольцом 14 в сборе и прокладкой 17, толкатель 2;

— вынуть червяк 7 с полумуфтой 4 в сборе;

— вынуть шестерню 15.

Сборка рычага производится в обратной последовательности. Заглушку 6 завернуть до упора моментом 2—3 Н·м (0,2—0,3 кгс·м) и отвернуть на 15-20°, предварительно смазав резьбу жидкой прокладкой: герметик LOCTITE 5900 или SILICONE-101U. Заглушку застопорить отгибкой буртика в паз корпуса. Смазать рычаг через пресс-масленку 18 до выхода смазки из клапана 19.

Регулировка стояночного тормоза

По мере износа тормозных колодок стояночного тормоза необходимо выполнить регулировку зазора между тормозными колодками и тормозным барабаном. Для этого необходимо:

— вывесить колеса среднего моста (либо одно из колес);

— установить рычаг 1 (см. рис. 88) в положение «отторможено», при этом рейка рычага 5 (см. рис. 87) должна находиться в переднем крайнем положении (сигнальная лампочка стояночного тормоза должна погаснуть);

— снять оттяжную пружину 9 (см. рис. 83), отвернуть гайку 5, свернуть муфту 4 с тяги 6;

— снять резиновую заглушку 14 (см. рис. 87) с суппорта 11. При помощи отвертки, цепляя зуб за зуб

гайки-звездочки 21, движениями снизу вверх, завернуть гайку-звездочку так, чтобы барабан не проворачивался от усилия рук;

— отвернуть гайку-звездочку в обратном направлении настолько, чтобы тормозной барабан свободно вращался, не задевая колодки тормоза (свободное вращение барабана проверять после нажатия рукой на рычаг 9 в сторону кронштейна 1 и возврата его в исходное положение);

— установить на место заглушку 14;

— повернуть рычаг 9 (см. рис. 87) в сторону кронштейна 1, довести рычаг разжима колодок 7 до упора в штангу 3, не разжимая при этом колодок;

— навернуть муфту 4 (см. рис. 88) на тягу 6, обеспечив натяжение каната 3;

— законтрить гайку 5;

— установить оттяжную пружину 9;

— снять автомобиль с домкрата.

После регулировки при максимальном ходе рейки 5 (см. рис. 89) рычага 1 (см. рис. 88) ход рычага 9 (см. рис. 87) не должен превышать 40 мм, а тормозной барабан в отторможенном состоянии не должен задевать за колодки тормоза. Если накладки тормозных колодок износились так, что вышеуказанной регулировкой не достигается эффективности стояночного тормоза, необходимо снять рычаг 9 (см. рис. 87) с валика 18, предварительно сняв стопорное кольцо, переставить рычаг 9 на шлицах в направлении от кронштейна 1, установить стопорное кольцо и произвести регулировку стояночного тормоза.

Конструкция тормозных механизмов предусматривает легкосъемный тормозной барабан и возможность визуального определения состояния тормозных накладок через люки в щитах 11 (см. рис. 26, 27). Для замены изношенных колодок поднимите домкратом колесо, снимите шину и, отвернув гайки, снимите диск с болтов 16. Затем вверните два демонтажных болта М16 длиной 40...60 мм в демонтажные резьбовые отверстия барабана 10 и равномерным вворачиванием болтов снимите барабан. После этого снимите стяжные пружины, отверните болты 8 и, отведя колодки 15 от разжимного кулака 14, снимите их с осей 12. Заменив изношенные накладки новыми, установите колодки на место в обратном порядке. При установке колодок смажьте оси 12 смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-75. Для облегчения снятия тормозного барабана, а также при замене автоматического регулировочного рычага, для увеличения зазора между колодками и барабаном допускается вывернуть пробку с резьбой 1/8" из корпуса рычага, тонкой отверткой вывести из зацепления храпового соединения подвижную полумуфту 4 (рис. 86) и повернуть ось червяка 7 за шестигранник по часовой стрелке на несколько оборотов, после чего установить пробку на место.

После установки тормозного барабана необходимо отрегулировать ход штока тормозной камеры, как описано выше.

При замене только накладок колодки в сборе с накладками должны быть обработаны попарно по наружному диаметру до номинального размера, если барабан не растачивался под ремонтный размер. Если барабан растачивался под ремонтный размер, то колодки должны быть обработаны под такой же номер ремонтного размера.

Запрещается установка на одной оси и в тормозном механизме тормозных колодок с накладками, имеющих разный шифр (обозначение) на боковой поверхности накладки.

Ремонт рабочих тормозов

Наибольшему износу в рабочих тормозах подвержены фрикционные накладки поверхности барабанов, а также втулки и шейки разжимных кулаков и оси колодок.

Разборка тормоза передних колес приведена в разделе «Ремонт передней оси».

Толщина накладок должна быть не менее 7 мм при запасе накладки 1 мм до контрольного буртика или головки заклепки. На поверхности накладки не допускаются трещины, выкрашивания и сколы.

Установку новых накладок и приклепку их к колодкам производите в специальном приспособлении, обеспечивающем плотное прилегание накладки к поверхности колодки. Местный зазор между колодкой и накладкой не должен быть более 0,1 мм.

Форма заклепки, ее размеры, а также размеры отверстия под заклепку в накладке показаны на рис. 93.

Клепка производится со стороны колодки, причем головка заклепки должна лежать на оправке, обеспечивающей головке сохранение формы в процессе клепки. Клепка может быть выполнена в тисках с помощью простейшего инструмента. После приклепки накладок колодки в сборе с накладками должны быть обработаны попарно по наружному диаметру до номинального размера, если барабан не растачивался под ремонтный размер. Если же барабан растачивался под один из ремонтных размеров, то колодки в сборе с накладками должны быть обработаны под такой же номер ремонтного размера (см. табл. 11).

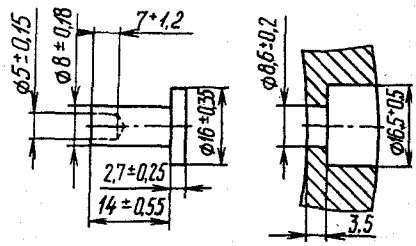


Рис. 93. Заклепка и размеры отверстия под заклепку в тормозных колодках

Таблица 11

Наименование размера	Внутренний диаметр тормозного барабана, мм	Наружный диаметр колодок тормоза по накладкам, мм
Номинальный	$420^{+0,25}$	$420^{-0,19}_{-0,57}$
Первый ремонтный	$421^{+0,25}$	$421^{-0,19}_{-0,57}$
Второй ремонтный	$422^{+0,25}$	$422^{-0,19}_{-0,57}$
Третий ремонтный	$423^{+0,25}$	$423^{-0,19}_{-0,57}$

Обработка колодок производится на токарном станке с помощью специальной установки, обеспечивающей правильное расположение пары колодок.

На автомобилях, оборудованных АБС, обработку накладок необходимо производить на передней оси или заднем (среднем) мосту с применением станка модели F-306 tz/SG фирмы HUNGER (Германия) или аналогичном.

Схема обработки показана на рис. 94 и 95. Базами для обработки являются поверхности А и Б фланца ступицы колеса или цапфа ступицы. До обработки тормозов необходимо проверить биения базовых поверхностей относительно оси вращения. Допустимые биения:

— поверхности А — 0,2 мм;

— поверхности Б — 0,1 мм.

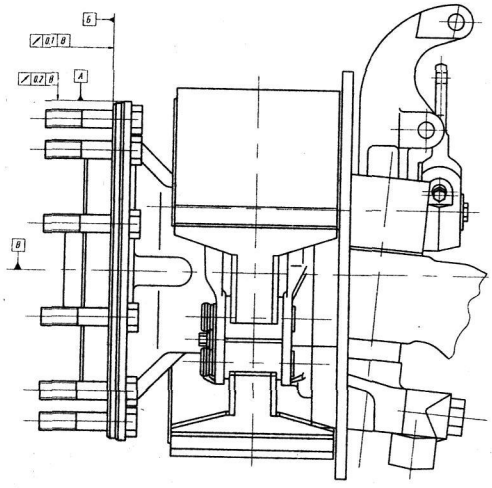


Рис. 94. Схема обработки тормозных колодок

Если биение базовых поверхностей ступицы превышает допустимое, ступица подлежит замене.

Порядок обработки накладок следующий:

— зафиксировать неподвижно регулировочный рычаг на расстоянии Г = 90 мм от приволочной плоскости кронштейна крепления тормозной камеры при помощи приспособления;

— вращая шестигранник вала-червяка регулировочного рычага, установить размер Д между центрами осей роликов тормозных колодок, равный 95+1,0 мм (рис. 95);

— установить и закрепить центрирующий фланец обрабатывающего станка на фланец ступицы колеса, базируясь на поверхностях А и Б. При использовании в качестве базы цапфы ступицы колеса — установить и закрепить на цапфе центрирующую муфту станка;

— обработать тормозные колодки.

Установка в один тормозной механизм (на один мост, на одну ось) тормозных колодок с накладками из разных материалов не допускается.

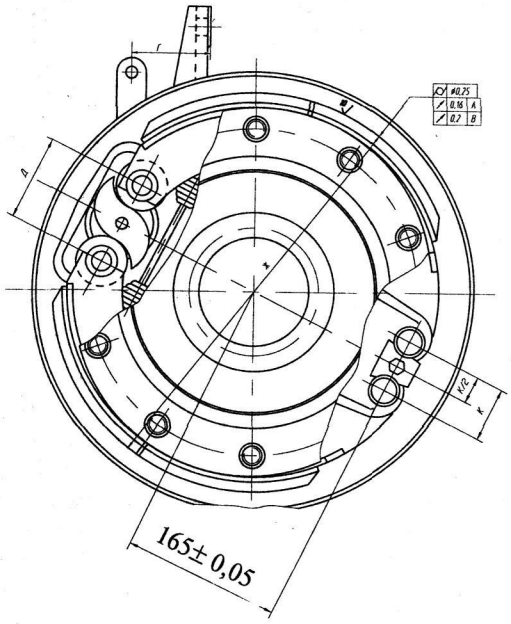


Рис. 95. Схема обработки тормозных колодок

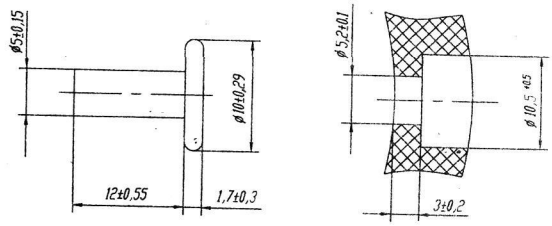


Рис. 96. Заклепка и размеры отверстия под заклепку в тормозных колодках основного стояночного тормоза

Износ шеек разжимных кулаков допускается до диаметра 39,75 мм, втулок разжимного кулака — до диаметра 40,10 мм.

При износе этих поверхностей свыше указанных шейки наваривают и обрабатывают под номинальный диаметр $(40^{-0,075}_{-0,115})$ мм, а втулки заменяют новыми.

Износ опорных шеек осей колодок допускается до диаметра 31,88 мм.

Сборку рабочего тормоза производите в обратном порядке. При установке колодок смажьте оси 12 (см. рис. 26, 27) смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-75.

После установки тормозного барабана на автомобиль необходимо проверить его биение относительно оси вращения, которое не должно превышать 0,2 мм. Если биение превышает указанную величину, тормозной барабан подлежит замене.

При установке регулировочного рычага смажьте шлицы разжимного кулака смазкой Литол-24 ГОСТ 211.50-87 или УСсА ГОСТ 3330-80.

На полноприводных автомобилях, оборудованных трансмиссионным стояночным тормозом, также подвергнуты износу накладки тормоза. Требования к их состоянию такие же, как и к накладкам рабочих тормозов. Отличия состоят в том, что барабан имеет диаметр $300^{+0,13}$ мм, колодки имеют ширину $100_{-1,0}$ мм и они обрабатываются в диаметре $300_{-0,32}$ мм.

Форма заклепки, ее размеры, а также размеры под заклепку в накладке показаны на рис. 100.

Тормозной барабан на заводе после обработки балансируется статически. Допустимый дисбаланс — не более 50 г·см. Отверстия сверлятся на реборде барабана глубиной не более 6 мм с минимальным шагом 20 мм.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗНОЙ ПРИВОД

Принципиальная схема пневмопривода тормозов трехосных автомобилей показана на рис. 97, двухосных — на рис. 98.

Принципиальная схема пневмопривода тормозов автомобилей МАЗ-631705, 631708, 642505, 642508 с трансмиссионным стояночным тормозом показана на рис. 99, автомобиля МАЗ-531605 с трансмиссионным стояночным тормозом — на рис. 100.

Уход за пневматическим приводом тормозов

При обслуживании пневматического привода тормозов автомобиля прежде всего следить за герметичностью системы в целом и ее отдельных элементов. Особое внимание обращать на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов и места присоединения шлангов, так как здесь чаще всего возникают утечки сжатого воздуха. Места сильной утечки воздуха определяются на слух, а места слабой утечки — с помощью мыльной эмульсии. Утечка воздуха из соединений трубопроводов устраняется подтяжкой или заменой отдельных элементов соединений.

https://truckmanualshub.com/

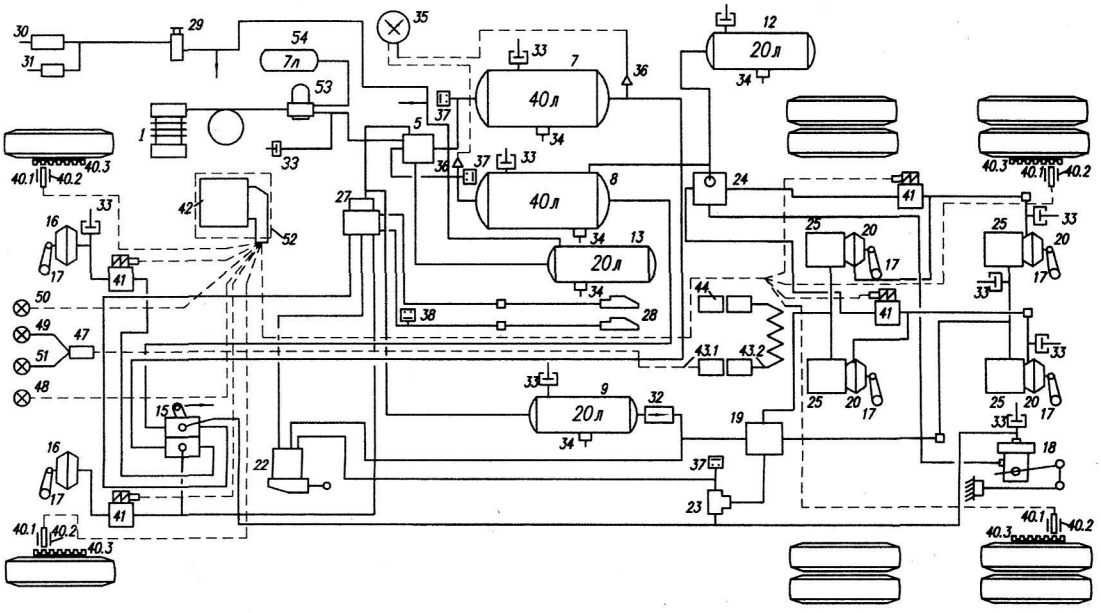


Рис. 97. Схема принципиальная пневмопривода тормозов: 1 — компрессор; 5 — клапан защитный 4-контурный; 7 — ресивер переднего контура; 8 — ресивер заднего контура; 9 — ресивер стояночного (запасного) тормоза и прицепа; 12 — ресивер заднего контура; 13 — ресивер потребителей; 15 — тормозной кран; 16 — камера тормозная передняя; 17 — рычаг тормозного кулака; 18 — регулятор тормозных сил; 19 — клапан ускорительный; 20 — тормозные камеры задних тормозов; 22 — ручной тормозной кран; 23 — клапан двухмагистральный; 24 — клапан ускорительный; 25 — пружинные цилиндры; 27 — клапан управления прицепом; 28 — головка соединительная; 29 — кран вспомогательного тормоза; 30 — цилиндр привода заслонки вспомогательного тормоза; 31 — цилиндр привода отключения подачи топлива (факультативный); 32 — обратный клапан; 33 — клапан контрольного вывода; 34 — клапан слива конденсата; 35 — манометр; 36 — манометрический датчик ресиверов; 38 — манометрический включатель сигнала торможения; 39 — указатель неисправности системы; 40 — датчик динамического состояния колеса; 40.1 — чувствительный элемент; 40.2 — зажимная втулка чувствительного элемента; 40.3 — ротор датчика (индуктор); 41 — модулятор тормозного давления; 42 — электронный блок; 43 — соединение с АБС прицепного состава; 43.1 — кабель с разъемом; 43.2 — кабель спиральный; 44 — розетка парковочная; 47 — информационный модуль; 48 — лампа контрольная АБС тягача; 49 — лампа контрольная АБС прицепа; 50 — лампа диагностическая АБС; 51 — лампа контрольная питания АБС прицепа; 52 — плата монтажная; 53 — регулятор давления с адсорбером; 54 — ресивер регенерационный

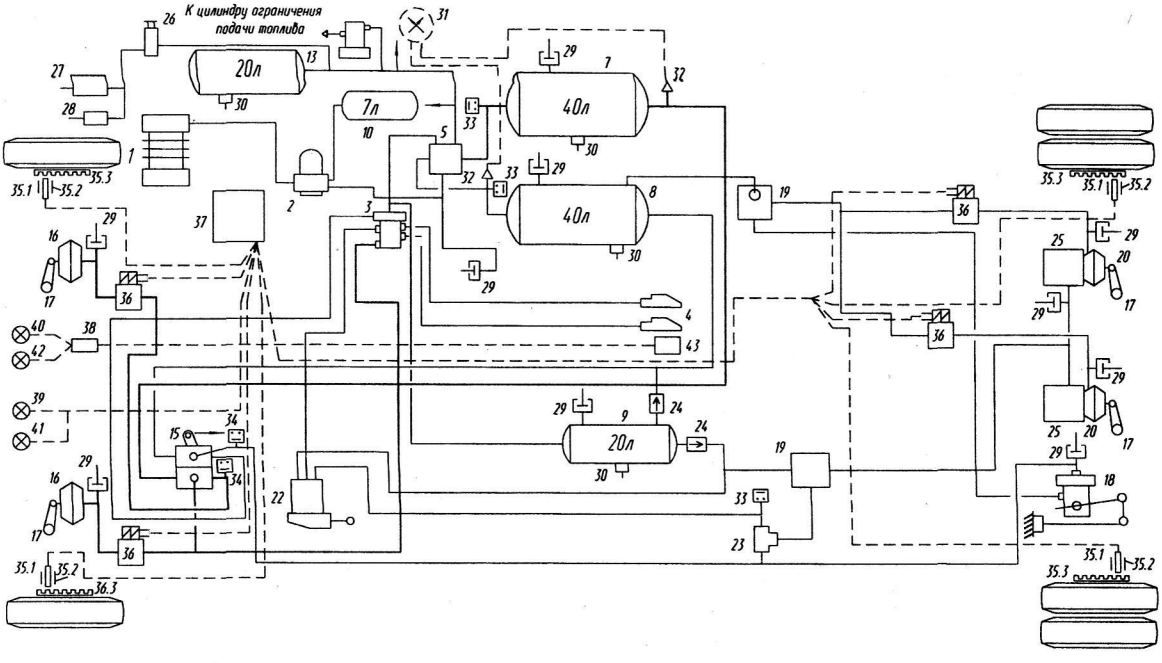


Рис. 98. Схема принципиальная пневмопривода тормозов: 1 — компрессор; 2 — регулятор давления с абсорбером; 3 — клапан управления тормозами прицепа; 4 — головка соединительная; 5 — клапан защитный 4-контурный; 7 — ресивер переднего контура; 8 — ресивер заднего контура; 9 — ресивер стояночного (запасного) тормоза и прицепа; 12 — ресивер регенерации; 13 — ресивер потребителей; 15 — тормозной кран; 16 — камера тормозная передняя; 17 — рычаг тормозного кулака; 18 — регулятор тормозных сил; 19 — клапан ускорительный; 20 — тормозные камеры задних тормозов; 22 — ручной тормозной кран; 23 — клапан двухмагистральный; 24 — клапан обратный; 25 — пружинные цилиндры; 26 — кран вспомогательного тормоза; 27 — цилиндр привода заслонки вспомогательного тормоза; 28 — цилиндр привода отключения подачи топлива; 29 — клапан контрольного вывода; 30 — клапан слива конденсата; 31 — манометр; 32 — манометрический датчик ресиверов; 33 — датчик минимального давления; 34 — манометрический включатель сигнала торможения; 35.1 — чувствительный элемент; 35.2 — зажимная втулка чувствительного элемента; 35.3 — ротор датчика (индуктор); 36 — модулятор тормозного давления; 37 — электронный блок; 38 — информационный модуль; 39 — лампа контрольная ЛВС тягача; 40 — лампа контрольная ЛВС прицепа; 41 — лампа диагностическая АВС; 42 — лампа контрольного питания ЛВС прицепа; 43 — розетка парковочная

https://truckmanualshub.com/

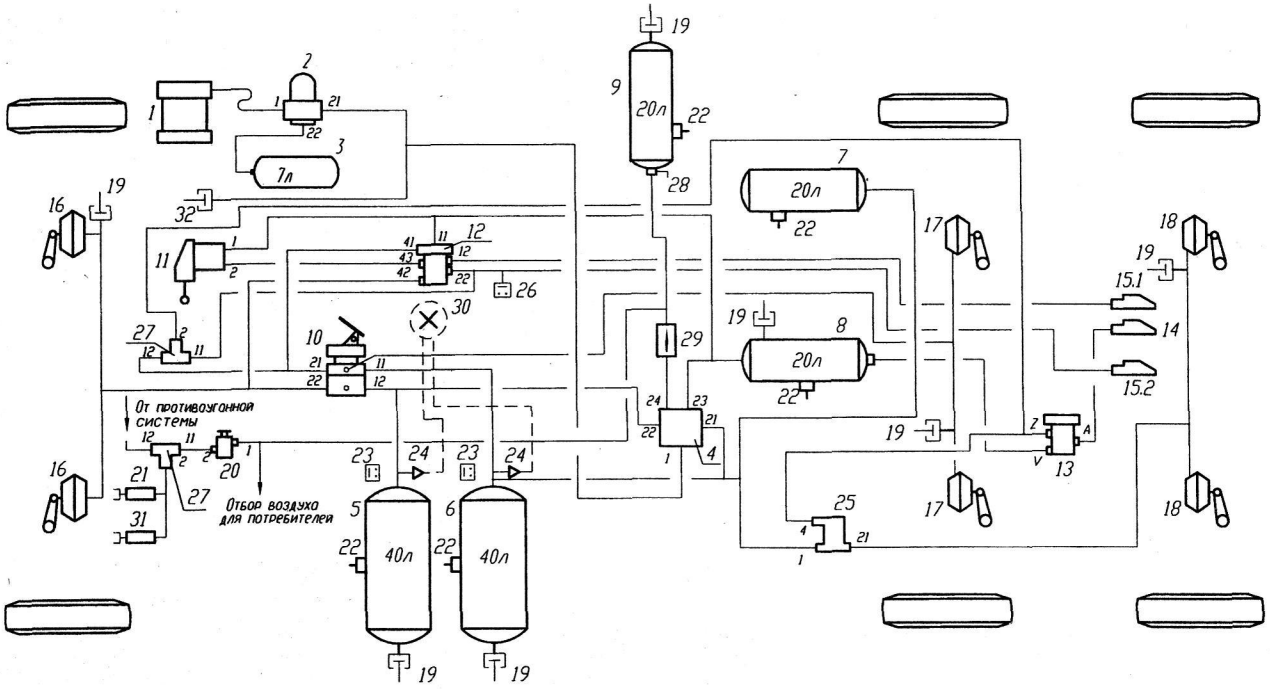


Рис. 99. Схема принципиальная пневмопривода тормозов: 1 — компрессор; 2 — регулятор давления с адсорбером (осушителем сжатого воздуха); 3 — ресивер регенерации; 4 — клапан защитный четырехконтурный; 5 — ресивер переднего рабочего контура; 6 — ресивер заднего рабочего контура; 7 — ресивер заднего рабочего контура; 8 — ресивер пневматического стояночного тормоза и питания прицепа; 9 — ресивер контура потребителей; 10 — кран рабочей тормозной системы; 11 — кран пневматического стояночного тормоза; 12 — кран управления тормозами прицепа по двухпроводному приводу; 13 — кран управления тормозами прицепа по однопроводному приводу; 14 — головка соединительная автоматическая однопроводного привода прицепа; 15 — головка соединительная автоматическая двухпроводного привода прицепа; 15.1 — головка питающей магистрали (красная крышка); 15.2 — головка управляющей магистрали (желтая крышка); 16 — камера тормозная переднего моста; 17 — камера тормозная среднего моста; 18 — камера тормозная заднего моста; 19 — клапан контрольного вывода; 20 — клапан вспомогательной тормозной системы; 21 — цилиндр заслонки моторного тормоза; 22 — клапан слива конденсата; 23 — датчик аварийного давления; 24 — датчик давления; 25 — датчик «стоп-сигнала»; 26 — ускорительный клапан; 27 — клапан двухмагистральный; 28 — кран шинный; 29 — клапан обратный; 30 — манометры в кабине водителя; 31 — цилиндр останова двигателя (на ТНВД); 32 — клапан буксирный (под передней поперечиной)

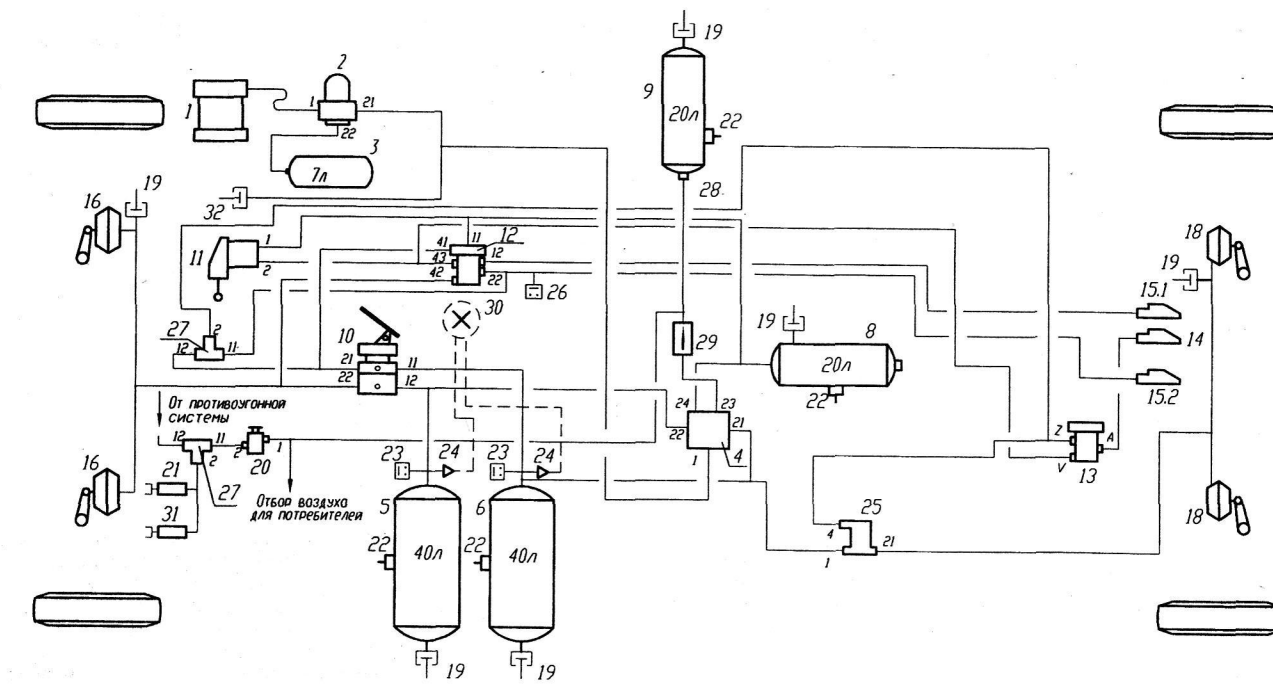


Рис. 100. Схема принципиальная пневмопривода тормозов автомобиля МАЗ-531605. Подрисуночный текст см. рис. 99

https://truckmanuals.com/

Утечка устраняется подтяжкой соединительных гаек моментом: для трубопроводов диаметром 6 мм — 9,8—12,3 Н·м (1—1,25 кгс·м), 10 мм — 21,6—27,5 Н·м (2,2—2,8 кгс·м); 15 мм — 49—60,8 Н·м (5—6,2 кгс·м).

Если после подтяжки утечка не устраняется, необходимо заменить резиновые уплотнительные кольца.

Во избежание поломки присоединительных бобышек на тормозных аппаратах момент затяжки штуцеров, пробок, гаек и другой арматуры не должен превышать 30—50 Н·м (3—5 кгс·м).

Проверку герметичности следует проводить при номинальном давлении в пневмоприводе не менее 588 кПа (6,0 кгс/см²), включенных потребителях сжатого воздуха и неработающем компрессоре.

Падение давления от номинального в воздушных баллонах не должно превышать 49 кПа (0,5 кгс/см²) в течение 30 мин., при свободном положении органов управления привода и в течение 15 мин. при включенном.

Пневматический привод тормозов автомобилей скомплектован из пневматических приборов, которые (кроме особо оговоренных в настоящем разделе) не нуждаются в специальном обслуживании и регулировке. В случае их неисправности разборка и устранение дефектов могут производиться только в мастерских квалифицированными специалистами.

Признаком, определяющим исправную работу 4-контурного защитного клапана, является рост давления, определяемый по манометру, в контурах тормозной системы при работе компрессора. Сначала происходит заполнение переднего и заднего контуров рабочего тормоза, а затем контуров стояночного тормоза и контура потребителей.

Не является неисправностью неодновременное наполнение воздушных баллонов отдельных контуров до давления 588 кПа (6 кгс/см²). Исправная работа регулятора давления в процессе эксплуатации определяется по величине регулируемого давления (максимально 784 кПа (8,0 кгс/см²) и наличию срабатывания регулятора — автоматического сброса конденсата (периодическому «чиханию»). Прекращение подачи воздуха в контуры тормозной системы (отсутствие автоматического сброса конденсата и «чихания») говорит о неисправности регулятора давления (закупорка нагнетательной магистрали от компрессора до регулятора давления или о наличии утечек сжатого воздуха в пневмосистеме. Проверка давления срабатывания производится с помощью переносного манометра, подключенного к клапану контрольного вывода, расположенного на передней поперечине рамы.

Запрещается эксплуатация автомобилей с указанной неисправностью. Установить место неисправности и устранить ее.

Регулятор тормозных сил. При эксплуатации автомобиля необходимо следить за состоянием тяги, упругого элемента и рычага регулятора, очищать их от грязи и посторонних предметов (веток, проводов и т. п.). Если ведущий мост снимается на ремонт или заменяется, то при последующем монтаже моста следует произвести регулировку привода регулятора согласно табличке, установленной на подножке левой двери кабины.

Уход и обслуживание тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами заключается в периодическом осмотре, очистке от грязи, проверке герметичности и работы тормозных камер, подтяжке гаек крепления к кронштейну.

Проверку тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами на герметичность следует проводить при наличии сжатого воздуха в контуре привода стояночного тормоза и в контуре привода рабочих тормозов заднего моста.

Для проверки стояночного тормоза на герметичность необходимо оттормозить стояночный тормоз автомобиля. При этом воздушные полости пружинных энергоаккумуляторов наполнятся сжатым воздухом. Затем определить на слух или путем обмыливания утечку воздуха.

Для обеспечения нормальной работы пневматического привода тормозов постоянно следует сливать конденсат из воздушных баллонов. Скопление большого количества конденсата может привести к его попаданию в приборы тормозной системы и вызвать ее повреждение.

Количество конденсата зависит от технического состояния компрессора и осушителя сжатого воздуха. При спуске конденсата из баллонов во избежание забрызгивания рук необходимо пользоваться крючком, изготовленным из проволоки.

При высокой влажности окружающего воздуха следует проверять наличие конденсата ежедневно. Наличие большого количества масла в конденсате указывает на неисправность компрессора.

Уход за двухсекционным тормозным краном заключается в периодическом его осмотре, очистке от грязи, проверке на герметичность и работоспособность.

Необходимо следить за исправностью защитного резинового чехла крана и плотностью прилегания его к корпусу, так как попадание грязи и воды внутрь приводит к выходу тормозного крана из строя.

Герметичность тормозного крана проверяется с помощью мыльной эмульсии в двух положениях — в заторможенном и отторможенном. Утечка воздуха через атмосферный вывод тормозного крана в отторможенном положении указывает на негерметичность впускного клапана одной из секций, а в заторможенном положении — выпускного клапана одной из секций тормозного крана. Негерметичность тормозного крана как в отторможенном, так и в заторможенном положениях при эксплуатации автомобиля не допускается.

Уход за соединительными головками заключается в периодическом осмотре их, очистке от грязи и проверке герметичности соединения головок автомобиля и полуприцепа.

Проверку герметичности соединительных головок проводить при сцепке автомобиля с полуприцепом (прицепом) последовательно в заторможенном и отторможенном положениях. Эксплуатация автомобилей с негерметичными соединениями тормозных магистралей запрещается. Для устранения негерметичности в соединительных головках следует заменить уплотнительные кольца или соединительные головки в сборе.

Требования к сборке пневмопривода

Трубопроводы пневмопривода должны быть закреплены хомутами. Расположение и количество хомутов при монтаже пластмассовых трубопроводов должно исключать провисание последних и касание их о подвижные детали и узлы автомобиля, а также о детали и узлы, нагревающиеся в процессе работы.

Не допускается скручивание резиновых шлангов относительно их продольной оси.

Резьбовые соединения, работающие под давлением и уплотняемые тарельчатой шайбой с «0» — кольцом, в зависимости от диаметра должны быть затянуты крутящим моментом:

Резьба	М22х1,5	М16х1,5	М14х1,5	М12х1,5	М10х1
Мкр,Н·м	От 39,2 до 49	От 24,5 до 31,4	От 11,8 до 15,7	От 11,8 до 15,7	От 10,8 до 13,2

https://truckmanualshub.com/

Накидные гайки на трубопроводах должны быть затянуты крутящим моментом:

Наружный диаметр трубы, мм	6	10	12	15
Мкр,Н·м	От 9,8 до 12,3	От 21,6 до 27,5	От 39,2 до 49	От 49 до 60,8

Накидные гайки на шлангах должны быть затянуты крутящим моментом от 54 до 68,6 Н·м.

Проверка герметичности привода

Для проверки используйте переносные манометры с ценой деления шкалы 0,005 МПа.

Подключите манометр к буксирному клапану 31 (рис. 101). Органы управления тормозами должны находиться в положении, соответствующем движению автомобиля. Накачайте пневматическую систему сжатым воздухом до давления (0,8±0,02) МПа и заглушите двигатель. Падение давления в пневматической системе за 10 минут не должно превышать 0,01 МПа.

Накачайте пневматическую систему до давления (0,8±0,02) МПа и заглушите двигатель. Нажмите на педаль рабочих тормозов и удерживайте ее в крайнем положении, зафиксировав при этом по манометру на буксирном клапане установившееся давление в тормозном приводе. В течение 3-х минут не должно быть заметно падение давления в приводе.

Проверку герметичности привода моторного тормоза, а также приводов других систем, потребляющих сжатый воздух, осуществляйте при включении соответствующего органа управления при начальном давлении в системе (0,8±0,2) МПа. В течение 3-х минут не должно быть заметно падение давления в приводе.

Определение места утечки определите на слух или путем нанесения мыльной пены на соединения и атмосферные выводы тормозных аппаратов.

Проверка функционирования пневмопривода

Для проверки функционирования привода используйте манометры, установленные в кабине водителя, а также переносные манометры с ценой деления 0,01 МПа.

Проверка контура питания

Подключите манометры к клапанам контрольного вывода, расположенные на ресиверах контуров, и к буксирному клапану.

Накачайте пневматическую систему сжатия воздухом до срабатывания регулятора давления при давлении (0,8±0,02) МПа (по манометру на буксирном клапане). Давление воздуха во всех ресиверах должно быть одинаковым и равным (0,8±0,02) МПа. В случае, если давление в ресиверах различается более чем на 0,05 МПа, необходимо отрегулировать или заменить четырехконтурный защитный клапан. При подъеме давления в ресиверах выше (0,5±0,05) МПа должны погаснуть лампы аварийного давления на панели приборов. Манометры в кабине должны показывать то же давление, что и манометры, подключенные к ресиверам.

Снизьте давление в одном из контуров, надавливая на шток клапана слива конденсата, до уровня от 0,2 до 0,3 МПа. При этом давление в остальных контурах не должно упасть ниже 0,45 МПа. В противном случае необходимо отрегулировать на стенде или заменить четырехконтурный защитный клапан.

Проверка привода рабочих тормозов

На автомобилях, где в контуре задних тормозов установлен регулятор тормозных сил, привод регулятора должен быть отрегулирован в соответствии с табличкой РТС, закрепленной на кабине.

Подключите манометры к ресиверам рабочих контуров и к клапанам контрольного вывода на тормозных камерах.

Накачайте пневматическую систему сжатым воздухом до давления от 0,75 до 0,8 МПа. Заглушите двигатель. Плавно нажмите на педаль рабочих тормозов и доведите ее до упора. Давление сжатого воздуха в тормозных камерах передних и задних колес также должно нарастать плавно, пропорционально перемещению педали. В конечном положении педали давление в тормозных камерах передних колес должно быть одинаковым и равно давлению в ресиверах переднего контура. Давление в тормозных камерах задних колес должно быть одинаковым и соответствовать давлению, указанному в табличке РТС. Сигналы торможения должны загораться при давлении от 0,01 до 0,05 МПа.

Отпустите тормозную педаль. Она должна четко возвратиться в исходное положение, сигналы торможения должны погаснуть. Давление в тормозных камерах должно упасть до нуля, а на автомобилях, оборудованных АБС, не должно быть более 0,01 МПа.

Проверка привода стояночного тормоза

Подключите переносные манометры к клапанам контрольного вывода на подводе 12 тормозной камеры с энергоаккумуляторами и на ресивере стояночного тормоза. Рукоятка крана привода стояночного тормоза должна находиться в положении «Расторможено».

Накачайте пневматическую систему сжатым воздухом до давления от 0,75 до 0,8 МПа. Манометр, подключенный к камере, должен показывать то же давление. Лампы сигнала торможения на задних фонарях должны погаснуть. Контрольная лампочка стояночного тормоза в кабине водителя должна погаснуть при давлении от 0,45 до 0,55 МПа.

Плавно переведите рукоятку крана в положение «Заторможено». В конце хода рукоятка должна четко фиксироваться, давление в пружинных энергоаккумуляторах должно упасть до нуля, штоки тормозных камер задней (и средней) оси должны выдвинуться из камер. Контрольная лампочка стояночного тормоза в кабине водителя и лампы сигнала торможения на задних фонарях должны загораться при повороте рукоятки крана на угол от 10^0.

Снимите с фиксатора рукоятку крана и отпустите ее. Рукоятка должна автоматически вернуться в положение «Расторможено». Давление сжатого воздуха в подводе 12 камер должно возрасти и сравняться с давлением в ресивере привода стояночного тормоза. Штоки тормозных камер должны вернуться в исходное положение, контрольная лампа и лампы сигнала торможения должны погаснуть.

Проверка привода управления тормозами прицепа

Накачайте пневматическую систему сжатым воздухом до давления от 0,75 до 0,8 МПа. Рукоятку крана стояночного тормоза установите в положение «Расторможено». Проверьте наличие сжатого воздуха в подводах к соединительным головкам путем нажатия на запорный клапан головки. В правой по ходу автомобиля соединительной головке (с красной крышкой) или в правом выводе за кабиной (на седельных тягачах) должен быть сжатый воздух. В левой соеди-

https://truckmanualshub.com/

Таблица 12

Контролируемый параметр	Величина	
	Контрольная кПа (кгс/см²)	Фактическая (заполняется по результатам замеров)
Давление включения стоп-сигнала	10—50 (0,1—0,5)	
Время наполнения привода воздухом (до погасания контрольных ламп) от компрессора при работающем прогретом двигателе с частотой вращения коленчатого вала 2100 об/мин	6 мин (не более)	
Давление выключения (включения) контрольных ламп	500±50 (5±0,5)	
Давление выключения регулятора давления	800 (8,0) max	
Давление включения регулятора давления	650 (6,5) min	
Давление защиты 4-контурного клапана: статическое	450 (4,5)	
динамическое	500 (5,0)	
Давление в соединительных головках:		
расторможенного автомобиля:		
— питающей магистрали	Не ниже давления в ресивере стояночного тормоза	
— управляющей магистрали	0	
при рабочем торможении:		
— питающей магистрали	Не ниже давления в ресивере стояночного тормоза	
— управляющей магистрали	Не ниже давления в питающей магистрали	
при стояночном торможении:		
— питающей магистрали	Не ниже давления в ресивере стояночного тормоза	
— управляющей магистрали	Не ниже давления в питающей магистрали	
Давление в передних тормозных камерах	Не ниже давления в баллоне переднего контура	
Давление в задних тормозных камерах:		
— для порожнего автомобиля, не менее	Согласно табличке регулировки РТС	
— при имитации груженого автомобиля	Не ниже давления в баллоне заднего контура	
Время понижения давления в питающей соединительной магистрали на 200кПа (2кгс/см²) при имитации разрыва управляющей магистрали, не более	2 сек	

нительной головке (с желтой крышкой) или в левом выводе за кабиной воздуха быть не должно.

Нажмите на тормозную педаль и удерживайте ее в нажатом состоянии. В левой соединительной головке или в левом выводе за кабиной должен появиться воздух. Отпустите тормозную педаль.

Переведите рукоятку крана стояночного тормоза из положения «Заторможено» в положение «Контроль» и удерживайте ее в этом положении. При этом в левой соединительной головке или в левом выводе за кабиной воздуха быть не должно, автомобиль должен остаться заторможенным. Верните рукоятку в положение «Заторможено».

При вышеуказанных проверках в правой соединительной головке (с красной крышкой) или в правом выводе за кабиной всегда должен быть сжатый воздух.

Проверка работоспособности пневматического привода тормозов

Проверка работоспособности пневматического привода тормозов заключается в определении выходных параметров давления воздуха по контурам с помощью контрольных манометров и штатных приборов в кабине водителя (двухстрелочный манометр и блок контрольных ламп тормозной системы). Проверку производите по клапанам контрольного вывода, установленным во всех контурах пневматического привода, а также по соединительным головкам питающей и управляющей (тормозной) магистралей (на автомобилях, оборудованных соединительными головками).

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ТОРМОЗОВ

Рабочие тормоза

При плавном нажатии на педаль привода рабочего тормоза движущегося автомобиля торможение должно нарастать плавно, без толчков и рывков, и без нарушения прямолинейности движения. На автомобилях, оборудованных АБС тормозов, как при плавном, так и при резком нажатии на педаль привода рабочих тормозов торможение должно протекать без блокировки колес и без нарушения прямолинейности движения автомобиля. Блокировка колес возможна на скорости 7—10 км/ч, когда АБС не включилась в работу. Проверку эффективности действия тормозов следует проверить на роликовом стенде. Проверку эффективности действия тормозов следует производить при следующих условиях:

— автомобиль должен пройти приработку фрикционных накладок;

— давление в шинах должно соответствовать технической характеристике, шины должны быть чистыми и сухими;

— ход штоков тормозных камер должен находиться в установленных пределах;

— нажатие на тормозную педаль должно производиться медленно (4—6 сек) и плавно. Тормозная сила на колесах в зависимости от давления сжатого воздуха, подводимого в тормозные камеры, должна соответствовать данным в таблице 13.

При этом установочные параметры регулятора тормозных сил на задней оси должны соответствовать указанным в табличке, закрепленной в проеме левой двери кабины.

Тормозные силы на колесах одной оси должны быть примерно одинаковыми. Допускаемая разность не должна превышать 20 % замеренной большей величины.

На автомобилях, оборудованных АБС тормозов, разница тормозных сил на одной оси, а также колебание

https://truckmanualshub.com/

Таблица 13

Модель автомобиля	Передняя ось		Средняя ось		Задняя ось	
	давление в камере, мПа	тормозная сила, КН, не менее	давление в камере, мПа	тормозная сила, КН, не менее	давление в камере, мПа	тормозная сила, КН, не менее
Автомобили-тягачи 6 х 4	0,35	13	0,2	8	0,2	8
Грузовые автомобили 6 х 4	0,4	14	0,26	10	0,026	10
Автомобили-тягачи 4 х 2	0,35	13	—	—	0,2	8
Грузовые автомобили 4 х 2	0,35	13	—	—	0,27	10

Таблица 14

Возможные неисправности пневматического привода тормозной системы и методы их устранения

Неисправность	Методы устранения
Воздушные баллоны пневмосистемы не заполняются или заполняются медленно (регулятор давления не срабатывает)	
Пневмосистема имеет значительную утечку сжатого воздуха	
Повреждены шланги и трубопроводы, недостаточная затяжка мест соединений, трубопроводов, шлангов, соединений и переходной арматуры	Замените шланги и трубопроводы. Подтяните места соединений. Неисправные детали соединений и уплотнений замените
Недостаточная затяжка корпусных деталей аппаратов. Корпусные детали аппаратов негерметичны из-за некачественного литья	Подтяните крепление корпусных деталей Замените аппарат
Неисправен аппарат. Утечка происходит через атмосферный вывод аппарата	Замените аппарат
Негерметичен воздушный баллон	Замените воздушный баллон
Засорен либо замерз осушительный патрон осушителя сжатого воздуха (в зимнее время)	Проверьте выход воздуха из вывода 21. При необходимости отогрейте патрон горячей водой
Постоянный выпуск воздуха через выпускное окно осушителя сжатого воздуха (в зимнее время)	См. описание осушителя
Воздушные баллоны пневмосистемы не заполняются (регулятор давления срабатывает)	
Неправильно отрегулирован регулятор давления	Отрегулируйте регулятор давления регулировочным винтом, при необходимости замените регулятор давления
Наличие изломов и смятий трубопроводов	Замените трубопровод
Наличие транспортной заглушки или инородных тел в трубопроводе	Удалите заглушку и посторонние предметы, продуйте трубопровод сжатым воздухом
Неправильно отрегулирован 4-х контурный защитный клапан	Проверьте и при необходимости отрегулируйте или заменить
Давление в воздушных баллонах контуров выше или ниже нормы при работающем регуляторе давления	
Неисправен штатный манометр	Замените штатный манометр

Продолжение табл.14

Неисправность	Методы устранения
Неправильно отрегулирован регулятор давления	Отрегулируйте регулятор давления регулировочным винтом. При необходимости регулятор давления замените
Неправильно отрегулирован 4-х контурный клапан	Проверьте и отрегулируйте или замените
Неэффективное торможение или отсутствие торможения автомобиля рабочим тормозом при полностью нажатой тормозной педали	
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Загрязнение полости под резиновым чехлом рычага привода двухсекционного тормозного крана	Очистите от грязи полости под резиновым чехлом. При необходимости замените чехол
Чехол порван или снят с посадочного места	
Наличие значительной утечки сжатого воздуха в магистралях I и II контуров после тормозного крана	Замените шланги и трубопроводы. Подтяните места соединений
Не отрегулирован привод тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неправильная установка привода регулятора тормозных сил	Отрегулируйте установку регулятора тормозных сил или замените регулятор тормозных сил
Ход штоков тормозных камер превышает установленную величину	Отрегулируйте ход штоков
	Замените регулировочный рычаг (с автоматической регулир.)
Износ тормозных колодок	Проверьте толщину тормозных накладок и при необходимости замените колодки
При установке рукоятки крана стояночного тормоза в отторможенное положение начинается утечка воздуха из тормозного крана или ускорительного клапана	
Разрыв диафрагмы колец в клапане управления тормозами прицепа	Воздух не должен попадать в вывод 42 клапана прицепа. Замените изношенные детали и клапан управления тормозами прицепа
Нарушено уплотнение между полостью энергоаккумулятора и рабочей камерой	Определите поврежденную камеру и замените
Неэффективное торможение или отсутствие торможения автомобиля стояночным или запасным тормозами	
Неисправны ускорительный клапан, кран стояночного тормоза	Замените тормозной аппарат
Засорены трубопроводы или шланги контура питания крана с ручным управлением	Очистите трубопроводы и продуйте их сжатым воздухом. При необходимости замените на исправные
Неисправны пружинные энергоаккумуляторы	Замените тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами
Ходы штоков тормозных камер превышают установленную величину	Отрегулируйте ход штоков

https://truckmanualshub.com/

Продолжение табл. 14

Неисправность	Методы устранения
При установке рукоятки крана стояночного тормоза в отторможенное положение автомобиль не растормаживается	
Утечка воздуха из трубопроводов контура питания крана с ручным управлением из атмосферного вывода ускорительного клапана	Устраните место утечки способами, указанными в п.1
Вышел из строя упорный подшипник пружинного энергоаккумулятора	Замените тормозную камеру с пружинным энергоаккумулятором
Неисправен кран стояночного тормоза	Определите, поступает ли воздух в вывод 4 ускорительног клапана стояночной системы. Замените кран
Неисправен ускорительный клапан	Замените клапан
Утечка воздуха из пружинного энергоаккумулятора	Замените тормозную камеру с пружинным энергоаккумулятором
При движении автомобиля происходит подтормаживание задней тележки без приведения в действие тормозной педали и крана стояночного тормоза	
Неисправен тормозной кран.	См. регулировку привода тормозного крана
Неправильно отрегулирован привод тормозного крана	
Нарушено уплотнение между полостью пружинного энергоаккумулятора и рабочей камерой	Замените тормозную камеру с пружинным энергоаккумулятором
Недостаточное давление в контуре стояночного тормоза	Проверьте давление в контуре. Проверьте 4-контурный клапан
Неэффективное торможение прицепа (полуприцепа) или отсутствие торможения при нажатой тормозной педали или включенном запасном тормозе	
Утечка сжатого воздуха	Устраните способами, указанными в п.1
Неисправны аппараты привода: клапан управления тормозами прицепа по двухпроводному приводу, соединительные головки	Замените неисправные аппараты
Неисправны тормозные аппараты прицепа или тормозные механизмы прицепа	Проверьте наличие и уровень давления в соединительных головках тягача. Проверьте состояние тормозной аппаратуры прицепа
Отсутствует торможение автопоезда при включении вспомогательного тормоза	
Неисправен кран пневматический включения вспомогательного тормоза.	Замените кран
Неисправен пневмоцилиндр привода заслонки вспомогательного тормоза. Неисправен цилиндр выключения подачи топлива механизма заслонок	Замените неисправные цилиндры. При необходимости снимите узлы вспомогательного тормоза, очистите от нагара, промойте и просушите
Утечка сжатого воздуха	Устраните утечку способами, указанными в п.1
Засорены трубопроводы	Трубопроводы снимите и продуйте сжатым воздухом

Продолжение табл. 14

Неисправность	Методы устранения
При нажатии на тормозную педаль или при включении стояночного тормоза фонари стоп-сигнала не загораются	
Неисправен датчик включения стоп-сигнала или аппараты пневмопривода	Замените датчик или аппараты
Наличие значительного количества масла в пневмосистеме	
Износ поршневых колец цилиндров	Замените компрессор

тормозной силы на колесе за один оборот не должны превышать 15 % максимальной величины.

Проверку эффективности действия тормозов полноприводного автомобиля с односкатной ошиновкой допускается проводить на специально оборудованном и размеченном участке дороги при следующих условиях:

— давление в шинах должно быть доведено до нормы, шины должны быть сухими и чистыми;

— дорожное покрытие должно быть сухим и чистым;

— автомобиль загружен на 50 % от номинальной загруженности;

— нажатие на тормозную педаль должно производиться плавно при начальной скорости 40 км/ч. При испытаниях:

— длина тормозного пути не должна превышать 17,2 м;

— при торможении до полной остановки автомобиль не должен выходить за пределы коридора шириной 3,5 м. При испытаниях допускается блокировка колес.

Стояночный тормоз

Стояночный тормоз должен надежно удерживать:

— одиночный автомобиль с полной нагрузкой на уклоне 20 %;

— автопоезд с полной нагрузкой на уклоне 12 %;

— автопоезд с полной нагрузкой тормозами тягача на уклоне 12 % (рукоятка крана установлена в положение «контроль»).

Эффективность стояночного тормоза допускается проверять на роликовом стенде отдельно на каждом колесе. При плавном переводе рукоятки тормозного крана в положение «заторможено» тормозная сила на проверяемом колесе автомобиля должна быть достаточной для блокировки колеса.

Ремонт агрегатов и аппаратов пневматического привода тормозов

Ремонт тормозных аппаратов сводится к замене поврежденных деталей новыми (в основном резиновых) с последующей регулировкой и испытанием на стенде.

Разборка и сборка аппаратов пневмопривода

Перед разборкой аппарат снаружи должен быть очищен от грязи. Разборка и сборка должны производится в условиях, исключающих попадание пыли и грязи на детали. После полной разборки детали аппаратов следует обезжирить и вымыть в чистой горячей воде. Запрещается применение органических растворителей для обезжиривания резиновых и пластмассовых деталей. При сборке все трущиеся поверхности должны быть смазаны тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80. Допускается применение смазок ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77 или ЖТ-79Л ТУ 32ЦТ 1176-86 (железнодорожные). Сборка резиновых деталей должна производиться осторожно, чтобы исключить возможность их повреждения. Наличие на резиновых деталях порезов, рисок и других дефектов не допускается.

https://truckmanualshub.com/

КОМПРЕССОР

Производительность компрессора при 2000 об/мин коленчатого вала двигателя — 201 л/мин.

Компрессор (рис. 101) необходимо разбирать при появлении шумов и стуков во время работы, а также при значительном выбросе масла компрессором в нагнетательный трубопровод.

Для снятия компрессора с двигателя снимите приводной ремень, отсоедините трубопроводы и отверните болты крепления компрессора.

Разборку компрессора производите в следующем порядке:

— выверните пробки нагнетательных клапанов, извлеките пружины и клапаны. Квадратным ключом с размером головки 10 х 10 мм выверните седла клапанов;

— снимите съемником шкив компрессора. Выбейте сегментную шпонку;

— отверните гайки шпилек крепления головки компрессора и осторожно, предварительно отделив прокладку головки, снимите головку компрессора;

— выньте из гнезда в блоке цилиндров пружины и впускные клапаны;

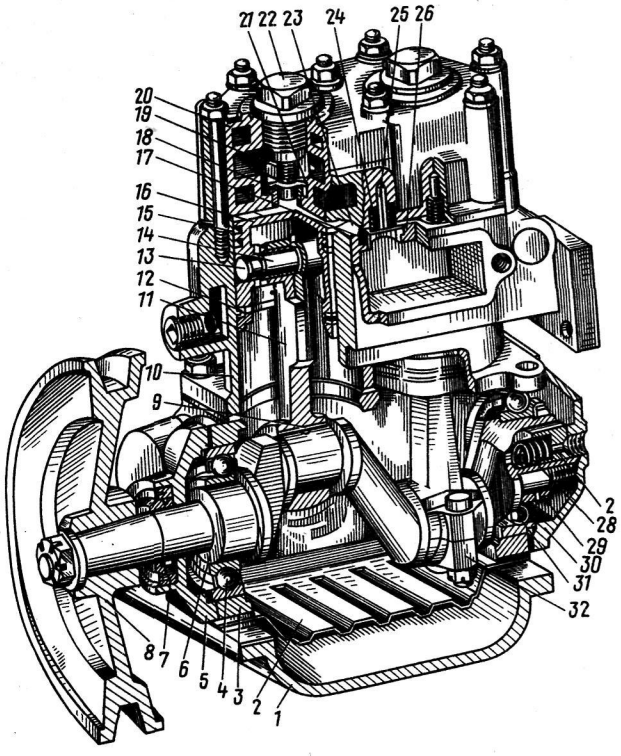


Рис. 101. Компрессор: 1 — крышка блока цилиндров двигателя верхняя; 2 — крышка картера компрессора предохранительная; 3 — картер компрессора; 4 — шарикоподшипник передний; 5 — крышка картера передняя; 6 — коленчатый вал; 7 — сальник коленчатого вала передний; 8 — шкив привода компрессора; 9 — вкладыш шатунных подшипников; 10 — блок цилиндров; 11 — шатун; 12 — кольцо маслосъемное; 13 — заглушка поршневого пальца; 14 — палец поршневой; 15 — кольцо компрессионное; 16 — поршень; 17 — седло впускного клапана; 18 — седло нагнетательного клапана; 19 — пружина нагнетательного клапана; 20 — головка цилиндров компрессора; 21 — клапан нагнетательный; 22 — пробка нагнетательного клапана; 23 — канал подвода воздуха в цилиндр; 24 — пружина впускного клапана; 25 — клапан впускной; 26 — направляющая впускного клапана; 27 — уплотнитель задней крышки картера; 28 — пружина уплотнителя; 29 — гайка; 30 — крышка картера задняя; 31 — шарикоподшипник коленчатого вала задний; 32 — крышка шатуна

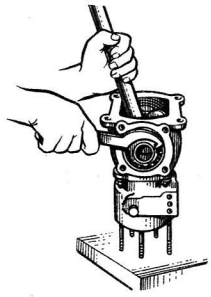


Рис. 102. Отвертывание упорной гайки подшипника коленчатого вала компрессора

— отверните болты и снимите патрубок подвода воздуха;

— снимите крышки шатунов и извлеките из блока поршни с шатунами в сборе;

— снимите поршневые кольца, выньте заглушки и поршневой палец и разъедините шатун и поршень;

— отверните болты и снимите переднюю и заднюю крышки картера;

— выньте уплотнитель задней крышки с пружиной, отверните упорную гайку заднего подшипника коленчатого вала (рис. 102) и извлеките замковую шайбу;

— выбейте коленчатый вал в сборе с передним подшипником через гнездо переднего подшипника в блоке. Спрессуйте с коленчатого вала передний подшипник (рис. 103);

— извлеките стопорное кольцо заднего подшипника и выпрессуйте задний подшипник из блока;

— извлеките сальник из гнезда передней крышки;

— разъедините блок и картер, отверните гайки шпилек, аккуратно отделив прокладку.

Детали разобранного компрессора промойте и тщательно осмотрите. Все каналы продуйте сжатым воздухом.

Проверка технического состояния деталей компрессора

В процессе эксплуатации возможно появление таких дефектов компрессора:

— в головке блока — трещины и сколы, срыв резьбы в конических отверстиях под штуцера и угольники трубопроводов, коробление плоскости прилегания к блоку;

— в блоке цилиндров — трещины, обломы или задиры и износ зеркала цилиндров;

— в картере компрессора — износ гнезд под подшипники, срыв резьбы под болты и шпильки крышек и блока, сколы и трещины;

— в коленчатом валу — износ шатунных шеек, уплотнителя задней крышки и сальника передней крышки;

— износ нагнетательных и впускных клапанов и их седел, деталей разгрузочного устройства, усадка или поломка пружин клапанов;

— в поршнях компрессора — задиры, износ юбки, отверстий под пальцы и поломка поршневых колец;

— в шатуне компрессора — износ втулки верхней головки и износ вкладышей нижней головки.

Срыв или износ резьбы в головке блока и в других деталях компрессора устраняется установкой ввертыш

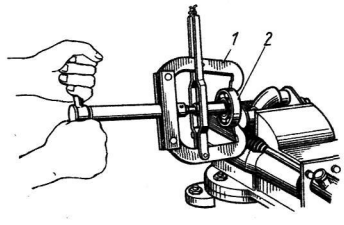


Рис. 103. Снятие переднего подшипника коленчатого вала компрессора: 1 — съемник; 2 — подшипник

https://truckmanualshub.com/

шей с последующей обработкой под номинальный размер. Изношенные седла и клапаны заменяются новыми. После установки нового седла или клапана обязательна их притирка. Шпильки и гайки, имеющие срыв резьбы или не обеспечивающие соединений, подлежат замене.

Блок цилиндров и другие детали компрессора, имеющие сколы и трещины, следует заменить новыми. Цилиндры ремонтируют расточкой их с последующим хонингованием под ремонтные размеры, приведенные в табл. 15. При расточке цилиндров овальность и конусность не должны превышать 0,03 мм, а перпендикулярность поверхности цилиндра относительно плоскости разъема с картером — не более 0,03 мм на длине 100 мм.

Изношенные поршни и поршневые кольца подлежат замене на ремонтные комплекты, указанные в табл. 13. Разница в массе поршней не должна превышать 15 г. Коренные шейки коленчатого вала при износе до диаметра менее 34,99 мм наплавляют и обрабатывают до диаметра $35^{+0,020}_{+0,003}$ мм.

Изношенные шатунные шейки шлифуют под ремонтный размер и к ним подбирают соответствующие по ремонтным размерам комплекты шатунных вкладышей.

При замене поршневой группы компрессора поршни, шатуны и пальцы должны подбираться по группам (см. табл. 16, 17, 18).

Таблица 15

Наименование детали	Номинальный размер, мм	Ремонтные размеры, мм	
		Р1	Р2
Блок цилиндров	$60^{+0,03}$	$60,40^{+0,03}$	$60,80^{+0,03}$
Поршень компрессора	$59,9^{-0,03}_{-0,06}$	$60,30^{-0,03}_{-0,06}$	$60,70^{-0,03}_{-0,06}$
Поршневые кольца компрессионные	60,00	60,40	60,80
Поршневые кольца маслосъемные	60,00	60,40	60,80
Вкладыши шатуна компрессора (толщина вкладыша)	$1,75^{-0,013}_{-0,020}$	$1,19^{-0,013}_{-0,020}$	$2,05^{-0,013}_{-0,020}$
Вал коленчатый (диаметр шатунных шеек)	$28,5^{-0,021}$	$28,2^{-0,021}$	$27,9^{-0,021}$

Таблица 16

Группа	Диаметр пальца, мм	Цвет маркировки
I	12,500—12,497	Синий
II	12,497—12,494	Красный
III	12,494—12,491	Белый
IV	12,491—12,488	Зеленый

Таблица 17

Группа	Диаметр пальца, мм	Цвет маркировки
I	12,503—12,500	Синий
II	12,500—12,497	Красный
III	12,497—12,494	Белый
IV	12,494—12,491	Зеленый

Таблица 18

Группа	Диаметр пальца, мм	Цвет маркировки
I	12,507—12,504	Синий
II	12,504—12,501	Красный
III	12,501—12,498	Белый
IV	12,498—12,495	Зеленый

Детали групп имеют цветную маркировку. Поршень и поршневой палец следует подбирать одной группы. При подборе шатуна допускается установка пальца соседней группы.

Шатуны, имеющие изгиб, подвергают правке. Непараллельность отверстий головок шатуна допускается не более 0,1 мм на длине 100 мм.

Сальник передней крышки, не обеспечивающий герметичности, и изношенные детали заднего уплотнителя не ремонтируются и подлежат замене.

Сборка компрессора

Компрессор необходимо собирать с соблюдением технических требований в следующем порядке:

— соберите поршень с шатуном. При установке поршневого пальца в шатун он должен плотно входить в отверстие шатуна под усилием большого пальца руки. Поршень и шатун подбирайте при температуре окружающего воздуха 10—30 °С без применения смазки, а при окончательной сборке сопряжения поршень—палец, шатун—палец смажьте моторным маслом;

— установите на поршень поршневые кольца (рис. 104). Компрессионные кольца установите проточкой, имеющейся на внутреннем диаметре, вверх. Стыки компрессионных колец установите в вертикальной плоскости оси поршневого пальца с диаметрально противоположных сторон поршня;

— запрессуйте в картер компрессора задний шарикоподшипник коленчатого вала до упора в стопорное кольцо. Напрессуйте на коленчатый вал до упора передний подшипник. Установите коленчатый вал в картер, наденьте замочную шайбу заднего подшипника, затяните гайку до упора внутреннего кольца подшипника в коленчатый вал и законтрите ее;

— установите переднюю крышку картера, предварительно запрессовав в нее сальник. Шейку коленчатого вала перед установкой крышки смажьте моторным маслом;

— установите в гнездо коленчатого вала пружину и уплотнитель. При установке пружины концы ее заведите в сверление коленчатого вала и уплотнителя.

Установите заднюю крышку картера. Через отверстие в крышке проверьте возможность свободного перемещения уплотнителя в гнезде. Проверните коленчатый вал; усилие поворота не должно превышать 3 Н·м;

— запрессуйте в блок седла 17 (см. рис. 101) и направляющие 26 впускных клапанов; установите впускные клапаны 25;

— смажьте плунжеры моторным маслом и установите их в гнезда в сборе с резиновыми кольцами. Плунжеры в гнездах должны свободно перемещаться под усилием 5 Н. Установите штоки с гнездами в сборе, пружину и коромысло разгрузочного устройства;

— установите прокладку и соберите картер с блоком цилиндров;

— смажьте зеркало цилиндров, шейки коленчатого вала, поршневые кольца и коренные подшипники моторным маслом;

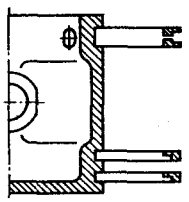


Рис. 104. Схема установки колец на поршень

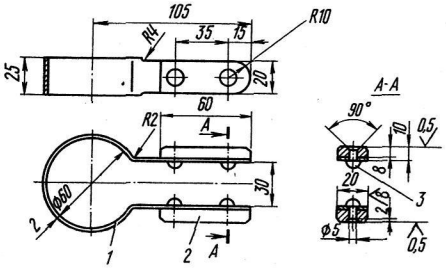


Рис. 105. Обжимка для установки поршней в цилиндры компрессора

— установите в цилиндры поршни в сборе с шатунами и компрессионными кольцами с помощью обжимки (рис. 105);

— установив шатунные вкладыши, соберите нижние головки шатунов. Момент затяжки шатунных болтов 12,25—13,7 Н·м. Совместите отверстие под шплинт в гайке и в шатунном болте, подтянув гайку. Ослаблять гайку для установки шплинта не допускается;

— проверьте легкость вращения коленчатого вала; момент для проворачивания коленчатого вала не должен быть более 3 Н·м;

— установите прокладку и головку цилиндров. Гайки шпилек крепления головки затягивайте равномерно в два приема. Момент затяжки 12—17 Н·м (рис. 106);

— вверните в гнезда головки цилиндров седла 18 (см. рис. 101) нагнетательных клапанов, установите нагнетательные клапаны 21, пружины 19 нагнетательного клапана и вверните в головку пробки 22 нагнетательного клапана;

— установите шпонку и напрессуйте шкив привода. Закрепите шкив гайкой и зашплинтуйте;

— произведите испытание компрессора.

Испытание компрессора

Испытание производится на специальном стенде при 1200—1350 об/мин коленчатого вала и давлении масла в смазочной системе 118—245 кПа. Температура масла должна быть не ниже 50 °С.

При работе компрессора на холостом ходу в течение 4—5 мин на ощупь и на слух проверьте:

— нагрев подшипников;

— шум подшипников;

— стук поршней (стука не должно быть);

— стук пальцев (стука не должно быть);

— подтекание масла (подтекания не должно быть).

После испытания компрессор установите на двигатель и отрегулируйте взаимное положение ручьев шкивов вентилятора и компрессора, регулировку производите прокладками. Отрегулируйте натяжение приводного ремня компрессора.

С 1999 г. также устанавливается компрессор производительностью 270 л/мин при 2000 об/мин коленчатого вала, отличающийся устройством клапанной системы. Отличительный признак компрессора — отсутствие пробок нагнетательных клапанов и наличие крышки в головке блока цилиндров. Разборка, проверка технического состояния, сборка и испытание аналогичны компрессору производительностью 201 л/мин., за исключением несколько отличающейся порядком снятия и установки головки блока клапанной системы.

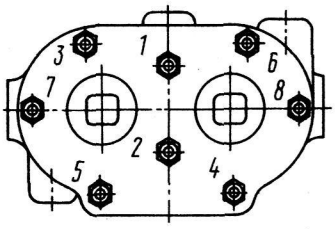


Рис. 106. Порядок затяжки гаек шпилек крепления головки компрессора

Кран тормозной

Снятие и разборку тормозного крана (рис. 107) производите в следующем порядке:

— снимите оттяжную пружину педали тормоза и отсоедините тягу педали тормоза от рычага;

— отсоедините от тормозного крана все трубопроводы;

— отсоедините болты крепления кронштейна тормозного крана и снимите тормозной кран;

— отверните болты и снимите опорную плиту 32 вместе с корпусом 7 рычага и рычагом 1, выньте толкатель 6;

— выньте верхний поршень 30 с уравновешивающим элементом в сборе;

— выньте пружину 12;

— отверните болты и разъедините верхний корпус 33 и нижний корпус 25;

— выньте большой поршень 28 и малый поршень 15 в сборе, затем выньте малый поршень из большого, выньте пружину 26;

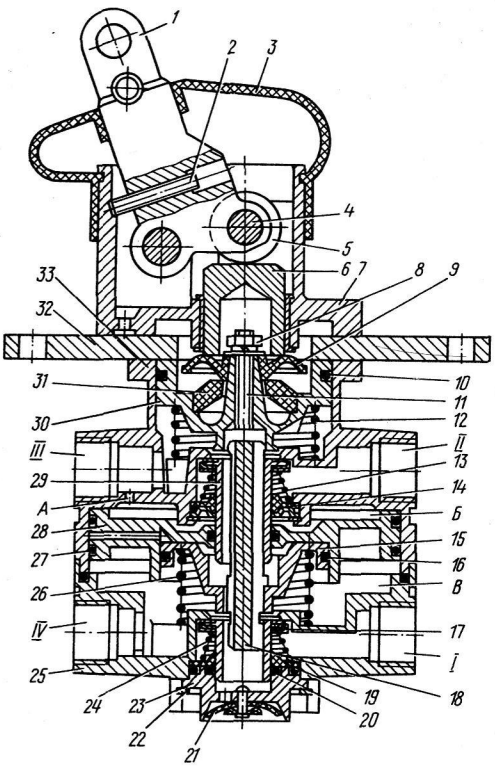


Рис. 107. Тормозной кран: 1 — рычаг; 2 — винт регулировочный; 3 — чехол защитный; 4 — ось ролика; 5 — ролик; 6 — толкатель; 7 — корпус рычага; 8 — гайка; 9 — тарелка; 10, 16, 20 и 27 — кольца уплотнительные; 11 — шпилька; 12, 13, 24 и 26 — пружины; 14 и 19 — направляющие; 15 — поршень малый; 17 — клапан нижней секции; 18 — толкатель малого поршня; 21 — клапан атмосферного вывода; 22 — кольцо стопорное; 23 — корпус атмосферного вывода; 25 — корпус нижний; 28 — поршень большой; 29 — клапан верхней секции; 30 — поршень верхний; 31 — элемент упругий; 32 — плита; 33 — корпус верхний; I, IV — выводы нижней секции; II, III — выводы верхней секции

https://trucknandaslab.com/

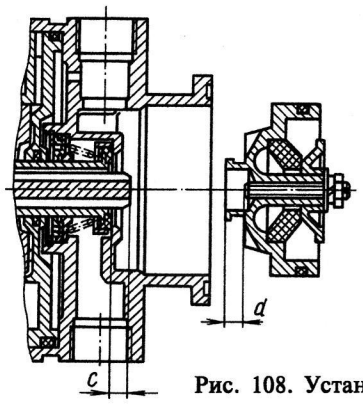


Рис. 108. Установка верхнего поршня

— снимите стопорное кольцо 22 и выньте уплотнение, опорное кольцо, пружину 24 и корпус с клапаном 17 нижней секции;

— снимите стопорное кольцо и выньте выпускное окно, опорное кольцо и клапан верхней секции в сборе;

— снимите рычаг 1 тормозного крана, для чего выньте ось;

— при установке верхнего поршня замерьте расстояние С (рис. 108), выступание хвостовика малого поршня над клапаном. С помощью регулировочного винта на верхнем поршне установите расстояние d = C+0,8 мм;

— установите верхний поршень 30 (см. рис. 107);

— соберите кран с опорной плитой и рычагом;

— наденьте защитный чехол.

После сборки работу тормозного крана необходимо проверить на стенде при давлении воздуха в системе 687 кПа. Схема для проведения испытаний показана на рис. 109.

Порядок проверки следующий:

— подсоедините трубопроводы к выводам 11* и 12*. Несколько раз нажмите на рычаг до упора (ход S_1 min = 31,2 мм). Проходимость воздуха через выводы должна быть хорошей. При отпущенном рычаге проверьте выводы 21*, 22* и 3* на герметичность при помощи мыльной эмульсии;

— подключите выводы 21, 22 к баллонам. При плавном нажатии на рычаг первый контур должен срабатывать после хода рычага (5,7+1,5) мм, что соответствует ходу толкателя (2,3+0,6) мм. Первоначальный скачок давления в первом контуре не должен превышать 20 кПа;

— при достижении давления в первом контуре 50 кПа давление во втором контуре должно быть не менее 245 кПа. Опережение давления в первом контуре по отношению к давлению во втором контуре может сохраняться по всему диапазону давления, но не превышать 25 кПа. Первоначальный скачок давления во втором контуре не должен превышать 20 кПа;

— ход рычага до давления 294 кПа в первом контуре должен быть (17,2±1,7) мм, что соответствует ходу толкателя (6,9±0,7) мм;

— ход рычага до давления 687 кПа в первом и втором контурах должен быть (24±2,4) мм, что соответствует ходу толкателя (9,6±1) мм;

— общий ход рычага до упора должен составлять (34,6±3,5) мм, что соответствует ходу толкателя (13,9±1,4) мм;

— при плавном нажатии на рычаг, после начального скачка, в каждом контуре давление должно плавно повышаться, а при отпускании плавно снижаться. Ступенчатость снижения давления не должна превышать 294 кПа;

* Номера выводов арабскими цифрами обозначены на корпусе тормозных аппаратов.

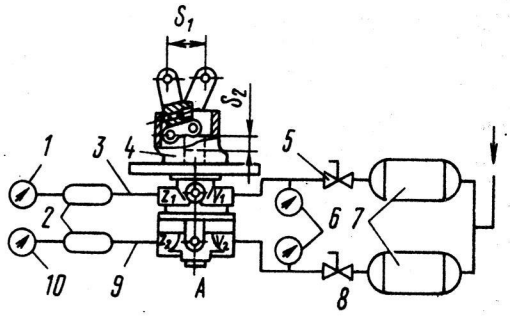


Рис. 109. Схема для испытаний тормозного крана: 1, 6, 10 — манометры; 2, 7 — баллоны; 3 — контур первый; 4 — кран тормозной; 5, 8 — краны запорные; 9 — контур второй; S_1 — ход рычага; S_2 — ход толкателя

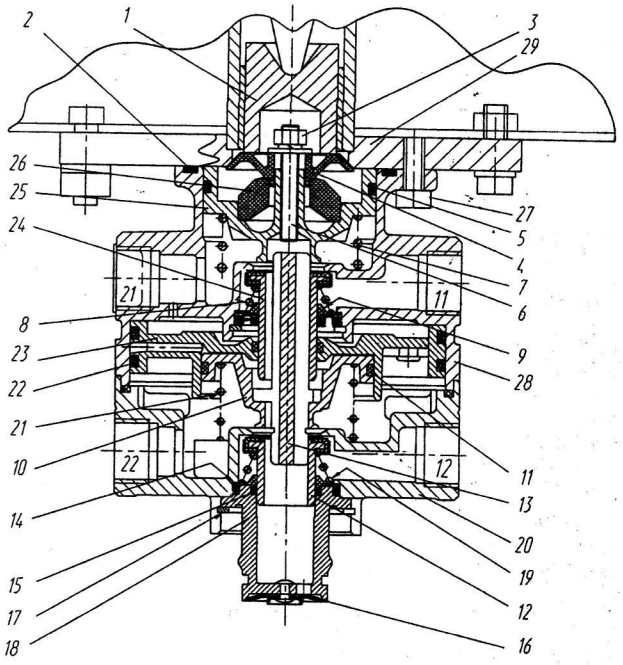


Рис. 110. Кран тормозной: 1 — толкатель; 2 — кольцо уплотнительное; 3 — гайка; 4 — тарелка; 5 — кольцо уплотнительное; 6 — шпилька; 7, 8 — пружина; 9 — кольцо опорное; 10 — поршень малый; 11 — кольцо уплотнительное; 12 — клапан нижней секции; 13 — толкатель малого поршня; 14 — кольцо опорное; 15 — кольцо уплотнительное; 16 — клапан атмосферного вывода; 17 — кольцо стопорное; 18 — корпус атмосферного вывода; 19 — пружина; 20 — корпус нижний; 21 — пружина; 22 — кольцо уплотнительное; 23 — поршень большой; 24 — клапан верхней секции; 25 — поршень верхний; 26 — элемент упругий; 27 — болт; 28 — корпус верхний; 29 — кронштейн

— при выходе из строя первого или второго контура оставшийся контур должен оставаться полностью работоспособным;

— проверьте кран на герметичность в положении впуска.

Установка крана на автомобиль производится в последовательности, обратной снятию. Возможна установка тормозного крана (рис. 110).

КРАН ТОРМОЗНОЙ

Снятие и разборку тормозного крана (рис. 110) производите в следующем порядке:

— поднимите кабину автомобиля;

— отсоедините от тормозного крана все трубопроводы;

https://truckmanualshub.com/

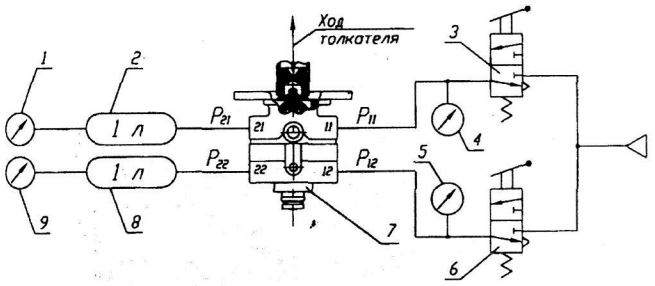


Рис. 111. Схема подключения тормозного крана при испытаниях: 1, 4, 5, 9 — манометры; 2, 8 — баллоны воздушные; 3, 6 — краны; 7 — тормозной кран; 11, 12 — подводы сжатого воздуха; 21, 22 — выводы сжатого воздуха; P_{11}, P_{12} — входное давление; P_{21}, P_{22} — выходное давление

— отверните болты 27 и снимите тормозной кран, не допуская выпадения толкателя 1;

— выньте верхний поршень 25 с упругим элементом 26 в сборе;

— выньте пружину 7;

— отверните болты и разъедините верхний корпус 28 и нижний корпус 20;

— выньте пружину 21, большой поршень 23 в сборе с малым поршнем 10, а затем выньте малый поршень из большого;

— снимите стопорное кольцо 17 и выньте корпус атмосферного вывода 18 с уплотнительными кольцами, опорное кольцо 14, пружину 19 и клапан нижней секции 12;

— снимите стопорное кольцо и выньте уплотнение, опорное кольцо 9, пружину 8 и клапан верхней секции 24.

Сборку крана производите в порядке, обратном разборке. Перед установкой верхнего поршня замерьте расстояние С (рис. 108) — выступание хвостовика малого поршня над клапаном. С помощью регулировочного винта на верхнем поршне установите расстояние d=c+0,8 мм и зафиксируйте регулировочный винт.

После сборки необходимо проверить работу тормозного крана на стенде при давлении воздуха в системе 0,7 МПа (7,0 кгс/см²).

Схема для проведения испытаний представлена на рис. 111.

Порядок проверки следующий:

— подсоедините трубопроводы, заглушите неиспользуемые выводы. Трижды нажмите на толкатель до упора. При отпущенном толкателе проверьте выводы 21, 22 и 23 на герметичность при помощи мыльной эмульсии;

— подключите выводы 21 и 22 к балонам и плавно нажимайте на толкатель. Первый контур (верхний) должен срабатывать после хода толкателя 1,9—3,0 мм. Первоначальный скачок давления не должен превышать 0,02 МПа (0,2 кгс/см²);

— при достижении в выводе 21 давления 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) давление в выводе 22 должно быть не менее 0,025 МПа (0,25 кгс/см²). Опережение давления в выводе 21 по отношению к давлению в выводе 22 может сохраняться по всему диапазону давлений, но не превышать 0,025 МПа (0,25 кгс/см²).

Первоначальный скачок давления в выводе 22 не должен превышать 0,02 МПа (0,2 кгс/см²).

— при достижении в выводе 21 давления 0,3 МПа (3,0 кгс/см²) ход толкателя должен быть (5,8—8,0) мм;

— при достижении в выводе 21 давления 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) ход толкателя должен быть (8,4—10,8) мм;

— общий ход толкателя до упора должен составлять (12,5—15,7) мм;

— при плавном нажатии на толкатель, после начального скачка, в каждом контуре давление должно плавно повышаться, а при отпускании плавно понижаться;

— проверьте герметичность крана при нажатом до упора толкателя;

— проверьте герметичность при нажатом до упора толкателе первого контура при отсутствии давления во втором контуре, а затем герметичность второго контура при отсутствии давления в первом.

Установка крана на автомобиль производится в последовательности, обратной снятию.

4-контурный защитный клапан

Для снятия четырехконтурного клапана отсоедините трубопроводы и отверните болты крепления.

Разборку производите в следующей последовательности:

— отверните винты 13 (рис. 112) и снимите крышки 4, извлеките тарелки 7, пружины 9 и направляющие 8;

— извлеките диафрагмы;

— извлеките клапан 1, пружины 11, клапана 6, пружины 10.

В клапанах с приоритетным наполнением 64221-3515310-10 в контурах 23 и 24 отсутствуют клапаны 6 и пружины 11, клапаны 2 не имеют дроссельных отверстий.

Сборку клапана производите в последовательности, обратной разборке. Перед сборкой рекомендуется несколько выкрутить винты 14 для уменьшения усилия сжатия пружины 9.

Испытание

Перед испытанием заверните регулировочные винты 14 на глубину 8 мм от торца крышки 4.

Подключите аппарат по схеме, показанной на рис. 113.

Трижды подайте и выпустите воздух под давлением 0,8 МПа (8,0 кгс/см²) в вывод 1 краном 7 при закрытых кранах 3, 3.1—3.4. При этом в выводах 21—24 давление должно повышаться и понижаться. Откройте краны 7, 3.1—3.4 и выпустите воздух из аппарата. Закройте краны 7, 3.1—3.4.

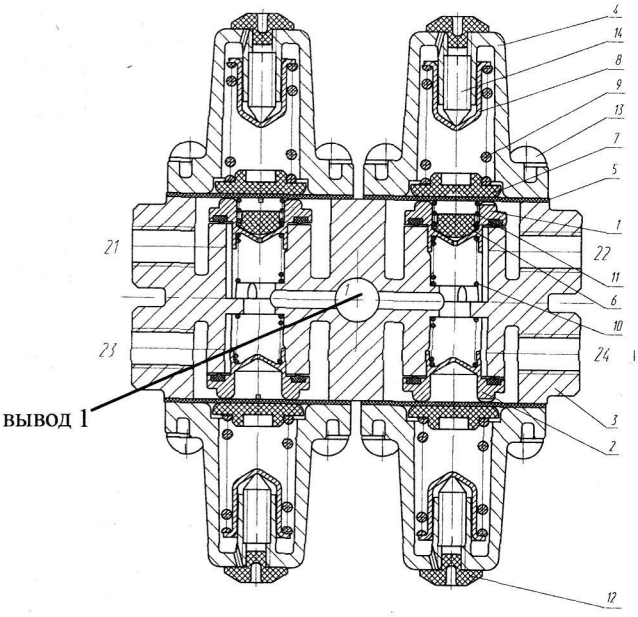


Рис. 112. Клапан защитный четырехконтурный: 1 — клапан; 2 — клапан; 3 — корпус; 4 — крышка; 5 — диафрагма; 6 — клапан; 7 — тарелка; 8 — направляющая; 9 — пружина; 10 — пружина; 11 — пружина; 12 — колпак защитный; 13 — винт; 14 — винт; 21...24 — контуры

https://truckmanualshub.com/

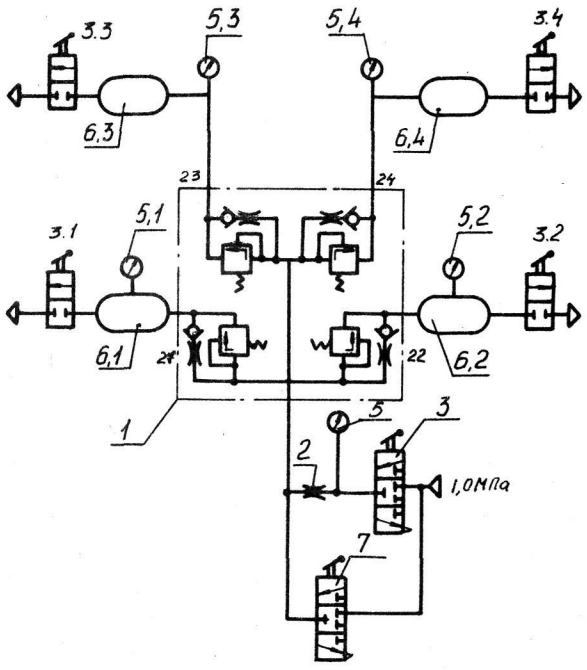


Рис. 113. Схема испытания клапана: 1 — клапан четырехконтурный; 2 — жиклер; 3 — кран точной регулировки; 3.1—3.4; 7 — краны разобщительные; 5, 5.1—5.4 — манометры; 6.1—6.4 — наполняемые объемы контуров (V = 1 л)

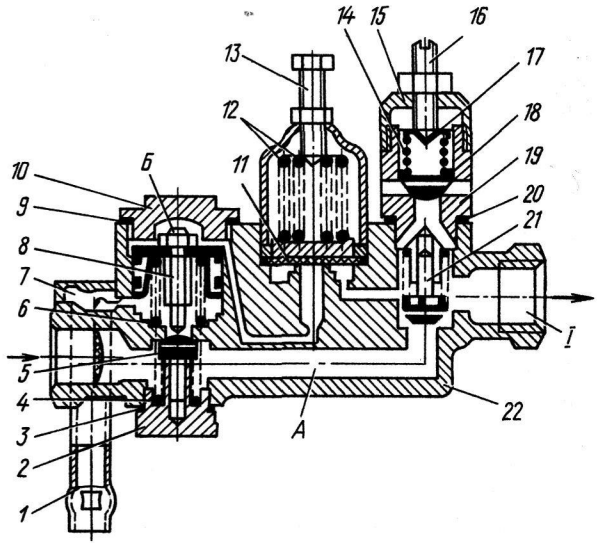


Рис. 114. Регулятор давления с предохранительным клапаном: 1 — штуцер; 2, 10 — пробки; 3, 9, 20 — кольца уплотнительные; 4, 6, 12, 14 — пружины; 5, 18, 21 — клапаны; 7 — канал; 8 — поршень; 11 — диафрагма; 13 — болт регулировочный; 15 — колпак; 16 — винт регулировочный; 17 — клапан предохранительный; 19 — корпус предохранительного клапана; 22 — корпус регулятора; I — вывод

Проверьте проходимость дроссельных отверстий перепускных клапанов. Для этого откройте кран 3 и подайте воздух под давлением 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) в вывод 1. При этом в выводы 21—24 (21 и 22 для 64221-3515310-10) должно начаться поступление воздуха.

Проверьте герметичность аппарата. Для этого подайте воздух под давлением 0,9—1,0 МПа (9,0—10,0 кгс/см²) краном 3 в вывод 1. Нанесите мыльную эмульсию на места соединения крышек с корпусом и сапуны в крышках 4 (рис. 112). Утечки воздуха не допускаются. Выпустите воздух из аппарата кранами 3, 3.1—3.4. (рис. 113)

Отрегулируйте давление открытия контуров. Для этого откройте кран 3.1, краном 3 установите давление 0,72 МПа (7,2 кгс/см²) в выводе 1 (рис. 112). Закручивая винт 14 контура 21, установите в контурах давление воздуха 0,64—0,67 МПа (6,4—6,7 кгс/см²). Закройте кран 3.1. (рис. 113). Аналогично произведите регулировку остальных контуров. После чего произведите повторную проверку и, по необходимости, подрегулировку всех контуров.

Проверьте герметичность перепускных клапанов контуров, краном 3 поднимите в выводе 1 давление воздуха до 0,8 МПа (8,0 кгс/см²) и заполните все контуры. Выпустите воздух из контура 1 краном 3, при этом давление в контурах 21—24 не должно упасть ниже 0,45 МПа (4,5 кгс/см²). Дальнейшая утечка воздуха из контуров не должна превышать 8 см³/мин. Закройте кран 3.

Проверьте динамическое закрытие контуров 21—24. Для этого откройте кран 3 и подайте воздух под давлением 0,8 МПа (8,0 кгс/см²) в выводе 1. Закройте кран 3 и выпустите воздух из вывода 1 краном 7. При этом в контурах 21—24 давление воздуха не должно упасть ниже 0,5 МПа (5,0 кгс/см²). Выпустите воздух из аппарата.

По окончании испытаний зафиксируйте регулировочные винты красной краской НЦ-25 и установите защитные колпаки 12. К выводам 21 и 22 подсоединяют контура рабочей системы, 23 и 24 — контур потребителя и стояночной системы.

Регулятор давления с предохранительным клапаном

Для снятия регулятора (рис. 114) отсоедините трубопроводы и отверните гайки крепления.

Разборку регулятора производите в следующем порядке:

— отверните пробку 2, извлеките поршень 8 в сборе и пружину 4;

— отверните пробку 10 и извлеките пружину 6 и клапан 5;

— снимите корпус предохранительного клапана в сборе, выньте пружину и клапан 21;

— отверните колпак 15 предохранительного клапана, выньте пружину 14 и клапан 18. Снимите корпус регулятора, выньте пружины 12 и диафрагму 11, выверните фильтр в сборе на входе регулятора. После разборки детали регулятора следует обезжирить и промыть в горячей воде.

Сборка регулятора производится в последовательности, обратной разборке, в условиях, исключающих попадание пыли и грязи. Все трущиеся поверхности деталей должны быть смазаны тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221. Уплотнительные кольца под пробками должны быть пропитаны в масле. Резинотехнические детали не должны иметь повреждений.

Все подвижные детали регулятора должны перемещаться плавно, без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием пружин.

Испытание. Каждый собранный предохранительный клапан должен быть отдельно отрегулирован на установке, схема которой приведена на рис. 115.

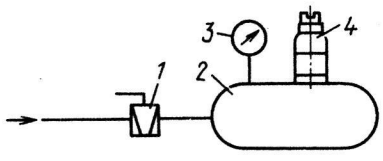


Рис. 115. Схема для регулировки клапана предохранительного: 1 — кран разобщительный; 2 — баллон емкостью 4 л; 3- манометр; 4 — клапан предохранительный

Регулировочным винтом 16 (см.рис. 114) обеспечьте срабатывание предохранительного клапана при давлении сжатого воздуха в баллоне, равном (883±49) кПа. После регулировки винт законтрите гайкой.

Регулятор давления с предохранительным клапаном в сборе отрегулируйте и испытайте на установке, схема которой приведена на рис. 116.

Регулировочный болт 13 (см. рис. 114) заверните так, чтобы регулятор давления включался при давлении 785 кПа, при этом давление отключения должно быть не менее 638 кПа. После регулировки болт законтрите гайкой.

Проверьте регулятор на герметичность при помощи мыльной пены в период наполнения баллона от давления 608 кПа до 677—721 кПа. При этом выпускное отверстие штуцера 1 должно быть закрыто. Утечка воздуха не допускается.

На автомобилях возможна установка регулятора давления (рис. 117).

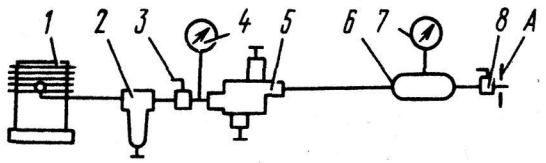


Рис. 116. Схема для испытания регулятора давления с предохранительным клапаном: 1 — компрессор с рабочим объемом 300 см² и частотой вращения 1400 об/мин; 2 — влагомаслоотделитель; 3, 8 — краны разобщительные; 4, 7 — манометры; 5 — регулятор давления с предохранительным клапаном; 6 — баллон емкостью 10 л; А — отверстие дроссельное Ø 0,9 мм

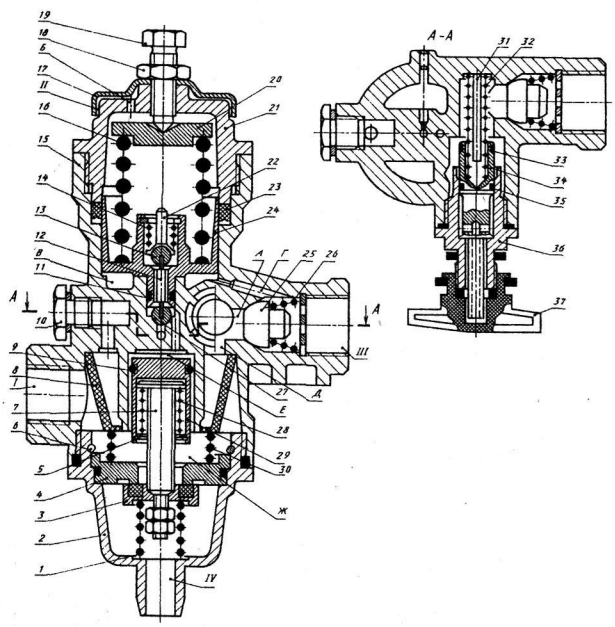


Рис. 117. Регулятор давления: 1 — пружина разгрузочного клапана; 2 — нижняя крышка; 3 — разгрузочный клапан; 4 — седло разгрузочного клапана; 5, 6 — упорные кольца; 7 — шток; 8 — фильтр; 9, 11 — уплотнительные кольца; 10 — пробка дополнительного вывода; 12 — стержень клапанов; 13 — выпускной клапан; 14 — пружина толкателя; 15 — корпус регулятора; 16 — пружина уравновешивающего поршня; 17 — защитный колпачок; 18 — контргайка; 19 — регулировочный винт; 20 — тарелка пружины; 21 — верхняя крышка; 22 — толкатель клапанов; 23 — манжета; 24 — уравновешивающий поршень; 25 — обратный клапан; 26 — пружина; 27 — впускной клапан; 28 — пружина разгрузочного поршня; 29 — разгрузочный поршень; 30 — пружина фильтра; 31 — направляющая пружины; 32 — пружина; 33, 35 — уплотнительные кольца; 34 — клапан; 36 — корпус клапана; 37 — защитный колпачок; I...IV — выводы

Регулятор давления

Разборку регулятора производите в следующем порядке:

— отверните верхнюю крышку 21 (рис. 117), извлеките пружину 16, поршень 24 в сборе с клапанами 13 и 27, манжету 23;

— отверните нижнюю крышку 2, извлеките пружину 30 и фильтр 8;

— выкрутите опорную шайбу, извлеките пружину 26 и обратный клапан 25;

— отверните корпус 36 клапана подкачки шин и извлеките его из корпуса регулятора 15, выньте пружину 32 и направляющую 31;

— сняв упорное кольцо 6, извлеките разгрузочный клапан 3 с седлом 4 из нижней крышки 2;

— отвернув контргайку и гайку со штока 7, снимите клапан 3.

После разборки необходимо промыть фильтр 8 в бензине и просушить. Сборку производите в последовательности, обратной разборке. При сборке места соединений штока 7 и клапана 3 необходимо покрыть тонким слоем герметика УГ-6, УГ-9.

Испытание. После сборки регулятор давления должен быть отрегулирован. Для этого подключите регулятор давления к испытательному стенду в соответствие с рис. 118.

Трижды подайте и выпустите воздух под давлением 1,4 МПа (14 кгс/см²) в вывод 1.

Отрегулируйте давление включения и выключения подачи сжатого воздуха в вывод III. Уровень давления должен находиться в пределах 0,65—0,8 МПа (6,5—8,0 кгс/см²). Регулировку осуществляйте с помощью винта 19 (рис. 117). При этом следует стремиться достичь верних значений давления. После регулировки трехкратно проверьте давление включения и отключения аппарата, после чего зафиксировать регулировочный винт контргайкой 18 и краской НЦ-25. Путем установки под пружину 1 регулировочных шайб установите давление срабатывания предохранительного клапана в пределах 1,00—1,35 МПа (10,0—13,5 кгс/см²). Для этого перекройте подачу воздуха к выводу III при помощи клапана отбора воздуха или его имитатора и подайте давление в вывод I. При достижении указанного давления клапан 3 должен открыться, и воздух должен выходить через патрубок нижней крышки 2. Проверьте впускной клапан 27, манжету 23 поршня и предохранительный клапан 3 на герметичность, установив в

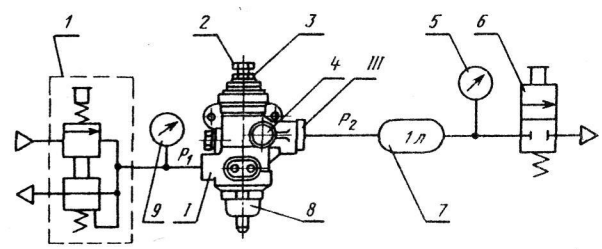


Рис. 118. Схема подключения регулятора давления при испытаниях: 1 — кран точного регулирования; 2 — регулировочный винт; 3 — контргайка; 4 — клапан отбора воздуха; 5, 9 — манометры; 6 — кран; 7 — баллон воздушный; 8 — регулятор давления. Р1 — входное давление; Р2 — выходное давление; I — подвод сжатого воздуха; III — вывод сжатого воздуха

https://truckmanualshub.com/

выводах I и III давление, меньше давления отключения на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Проверьте обратный клапан на герметичность, установив в выводе III давление 0,45 МПа (4,5 кгс/см²) при отсутствии давления в выводе I. В обоих случаях утечка не должна превышать 8 см³/мин.

Осушитель сжатого воздуха со встроенным регулятором давления

На автомобилях в пневмоприводе тормозов устанавливается адсорбционный осушитель сжатого воздуха типа 432.410.1040 фирмы Wabco или аналогичный другой фирмы со встроенным регулятором давления. Осушитель имеет электроподогрев клапанного узла, включающийся автоматически при температуре окружающего воздуха (7±6) °С и отключающийся после нагрева до определенного уровня. Специального обслуживания осушитель не требует. Однако для его нормальной работы необходимо постоянно следить за герметичностью пневмопривода.

Качественная очистка сжатого воздуха обеспечивается при работе осушителя на нагнетание не более 50 % времени работы компрессора. В остальные 50 % времени должна происходить продувка осушительного элемента из специального ресивера с целью восстановления его поглащающей способности.

Эффективность работы осушителя необходимо периодически контролировать по наличию конденсата в ресиверах пневмосистемы.

При правильной эксплуатации фильтрующий элемент осушителя обеспечивает качественную очистку воздуха в течение 2 лет. При появлении в ресиверах конденсата необходимо произвести замену фильтрующего элемента (патрона). Замену производить в следующем порядке:

— очистить поверхность осушителя от грязи;

— ослабить резьбовое соединение нагнетательного трубопровода от компрессора (подвод 1) и выпустить из него воздух;

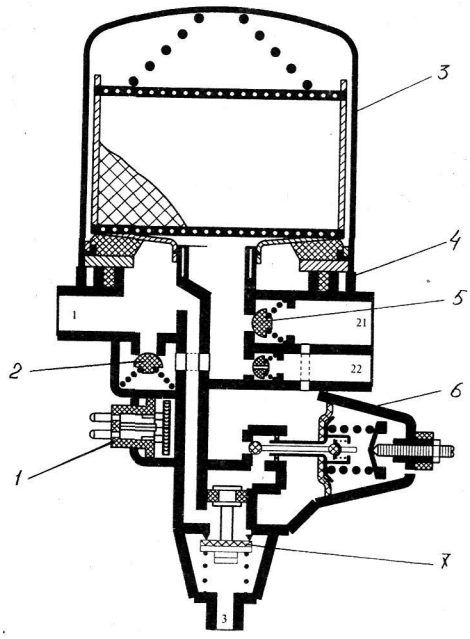


Рис. 119. Осушитель сжатого воздуха с регулятором давления: 1 — элемент термоподогрева; 2 — перепускной клапан; 3 — осушительный патрон; 4 — корпус; 5 — обратный клапан; 6 — регулятор давления; 7 — выпускной клапан

— отвернуть вращением против часовой стрелки патрон фильтрующего элемента;

— протереть тряпкой корпус осушителя. При этом не допускать попадания грязи внутрь прибора;

— установить новый патрон (для осушителя Wabco - № 432 410 0200, для осушителя Knorr-II (17793), слегка смазав маслом уплотнительную прокладку;

— затянуть рукой (моментом не более 15Нм) патрон;

— затянуть резьбовое соединение нагнетательного трубопровода. Осушители 8043, 3512010 производства БелоМО имеют разборный патрон, в котором, после потери эффективности, заменяется осушающий материал — цеолит. Для этого необходимо разобрать снятый, как описано выше, патрон и заменить цеолит, резиновые уплотнительные кольца и фильтры (ремкомплект 8673.00.00.000-01), собрать и установить на автомобиль, как указано ранее. Для ремонта регулярной части осушителя необходимо использовать ремкомплект 8673.00.00.000.

Перед запуском двигателя (после замены патрона) необходимо слить конденсат из ресиверов и просушить ресиверы пневмосистемы.

Для предотвращения замерзания осушителя воздуха при эксплуатации в зимнее время глушение двигателя необходимо производить только после «чихания» регулятора давления.

После длительной стоянки возможно замерзание выпускного клапана в открытом положении (после запуска двигателя при отсутствии воздуха в системе наблюдается травление через выпускное окно). Через некоторое время выпускной клапан с помощью электроподогрева возвратится в нормальное состояние и регулятор давления включится на накачку воздуха в систему.

Водоотделитель

Для снятия водоотделителя (рис. 120) отсоедините трубопроводы и отверните болты крепления.

Разборку водоотделителя производите в следующей последовательности:

— отверните болты и отсоедините охладитель 6 с ребристыми трубами в сборе;

— отвернув болты, разъедините крышку 1 и корпус 8;

— извлеките поршень 4 в сборе;

— снимите стопорное кольцо и разъедините поршень 4, клапан, мембрану 5 и мембранный диск 7;

— снимите стопорное кольцо, выньте поршень в сборе, клапан, пружину и тарелку пружины.

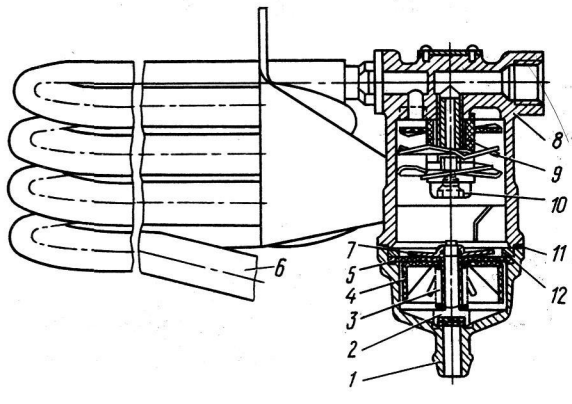


Рис. 120. Водоотделитель: 1 — крышка; 2 — золотник клапана; 3 — пружина золотника: 4 — поршень; 5 — мембрана; 6 — охладитель; 7 — диск мембранный; 8 — корпус; 9 — аппарат направляющий; 10 — винт пустотелый; 11 — уплотнение; 12 — кольцо упорное

После разборки детали водоотделителя следует обезжирить и промыть в горячей воде.

Сборка водоотделителя производится в последовательности, обратной разборке, в условиях, исключающих попадание пыли и грязи. Трущиеся поверхности деталей перед сборкой смажьте тонким слоем смазки Литол-24. Резинотехнические детали не должны иметь повреждений.

Испытание. Проверьте работу обходного клапана водоотделителя на стенде, схема которого показана на рис. 121.

Каждый собранный водоотделитель испытывается на герметичность и срабатывание клапана автоматического слива на стенде, принципиальная схема которого показана на рис. 122.

Для испытания на герметичность откройте кран 4 и заполните водоотделитель сжатым воздухом под давлением 98 кПа. Проверку проводят с помощью мыльной пены. Образование мыльных пузырей не допускается.

Для проверки работы клапана автоматического слива закройте кран 4, в течение 30 с снизьте давление воздуха на 98—147 кПа через кран 7, при этом на спускном патрубке должно наблюдаться сильное образование мыльных пузырей. Затем установите и поддерживайте давление воздуха в водоотделителе 687 кПа, при этом образование мыльных пузырей на спускном патрубке должно мгновенно прекратиться.

Клапан управления тормозами прицепа

Для снятия клапана отсоедините трубопроводы, отверните гайки болтов крепления.

Разборку произведите в следующей последовательности:

— отверните болты крепления корпуса 15 (рис. 123) к среднему корпусу 2 и снимите его; сняв упорное кольцо, снимите крышку 16 и выньте поршень 17;

— снимите втулки 14 и переходник 18;

— отверните гайки болтов крепления верхнего корпуса, снимите верхний корпус 1, снимите пружину 13, выньте большой поршень 3 в сборе с малым поршнем 4;

— снимите упорное кольцо, извлеките поршень малый 4 из поршня большого 3;

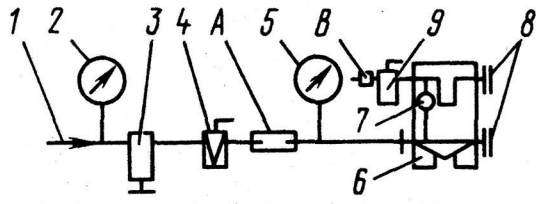


Рис. 121. Схема для испытания обходного клапана на срабатывание: 1 — трубопровод напорный; 2, 5 — манометры; 3 — редуктор давления; 4 — кран; 6 — отстойник; 7 — клапан обходный; 8 — заглушки; 9 — кран; А — отверстие дроссельное ∅2 мм; В — отверстие дроссельное ∅0,4 мм

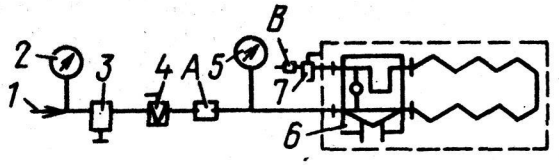


Рис. 122. Схема для испытания водоотделителя в сборе: 1 — трубопровод напорный; 2, 5 — манометры; 3 — регулятор давления; 4, 7- краны; 6 — водоотделитель; А — отверстие дроссельное ∅2 мм; В — отверстие дроссельное ∅0,4 мм

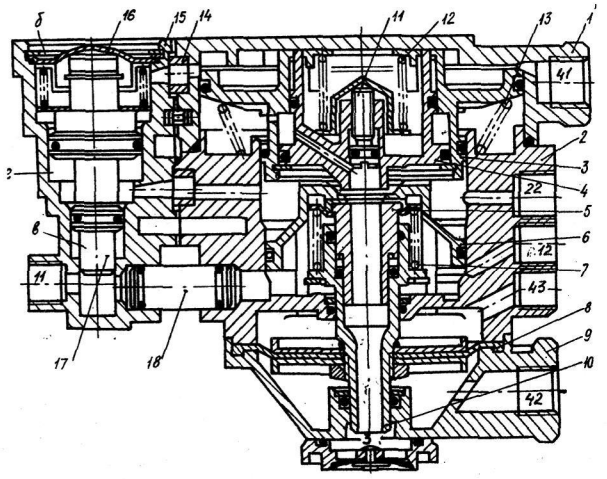


Рис. 123. Клапан управления тормозами полуприцепа с двухпроводным приводом: 1 — корпус верхний; 2 — корпус средний; 3 — поршень большой; 4 — поршень малый; 5 — клапан; 6 — поршень средний; 7 — пружина; 8 — диафрагма; 9 — корпус нижний; 10 — поршень нижний; 11 — винт; 12,13 — пружина; 14 — втулка; 15 — корпус; 16 — крышка; 17 — поршень; 18 — переходник. Обозначение подводов: 11 — вход от ресивера стояночной тормозной системы; 41 — вход от заднего рабочего контура; 42 — вход от переднего рабочего контура; 43 — вход от стояночной системы; 12 — вывод на питающую магистраль прицепа; 22 — вывод на управляющую магистраль прицепа

— отверните болты и разъедините нижний корпус 9 и средний корпус 2;

— удерживая нижний поршень 10 от проворачивания, отверните гайку и снимите шайбы и диафрагму 8;

— выньте поршень средний 6 из корпуса 2;

— снимите упорное кольцо, извлеките поршень 10, пружину 7, клапан 5 из поршня среднего 6;

— отверните винты и снимите выпускное окно.

Сборку клапана производите в последовательности, обратной разборке.

Испытания. Подключите аппарат по схеме, изображенной на рис. 124.

Подайте воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 11. В выводе 22 должно установиться давление 0,62—0,72 МПа (6,2—7,2 кгс/см²).

Трижды подайте и выпустите воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 43. При этом в выводе 22

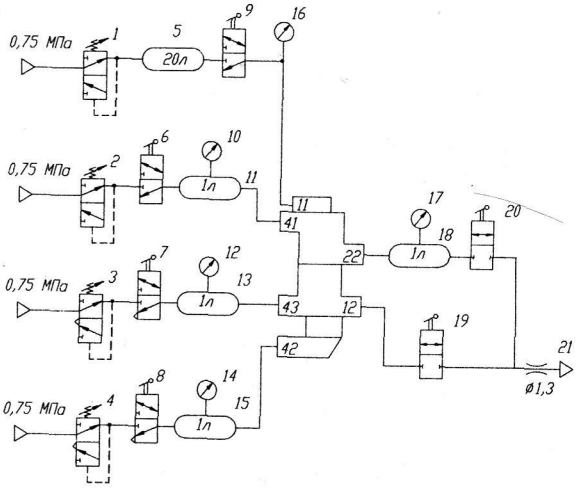


Рис. 124. Схема для испытания клапана управления тормозами полуприцепа: 1, 2, 3, 4 — клапан точной регулировки; 6, 7, 8, 9, 19, 20 — кран разобщительный; 10, 12, 14, 16, 17 — манометр; 5, 11, 13, 15, 18 — ресивер; 21 — дроссель

https://truckmanualshub.com/

давление должно соответственно понижаться и повышаться.

Подайте воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 43. Медленно понижайте давление в выводе 43. При этом в выводе 22 должно быть:

Вывод 43	Вывод 22
0,67—0,6 МПа (6,7—6,0 кгс/см²)	Начало повышения давления
0,6—0 МПа (6,0—0 кгс/см²)	Медленное синхронное повышение давления
0	0,62—0,72 МПа (6,2—7,5 кгс/см²)

Повышайте давление в выводе 43, при этом в выводе 22 должно быть:

Вывод 43	Вывод 22
0—0,05 МПа (0—0,5 кгс/см²)	Начало падения давления, слышимый выпуск воздуха из выпускного окна
0,05—0,72 МПа (0,5—7,2 кгс/см²)	Медленное синхронное падение давления
0,65—0,72 МПа (6,5—7,2 кгс/см²)	0
0,75 МПа (7,5 кгс/см²)	0

Установите в выводах 11 и 43 давление 0,75 МПа (7,5 кгс/см²). Трижды подайте и выпустите воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 41.

Вывод 41	Вывод 22
0—0,03 МПа (0—0,3 кгс/см²)	Начало повышения давления
0,2 МПа (2,0 кгс/см²)	0,25—0,27 МПа (2,5—2,7 кгс/см²) Регулировать винтом, предварительно сняв выпускное окно

При этом в выводе 22 давление должно соответственно повышаться и понижаться, не должно быть утечки из выпускного окна. Медленно повышайте давление в выводе 41. При этом в выводе 22 должно быть:

Вывод 41	Вывод 22
0,2—0,65 МПа (2,0—6,5 кгс/см²)	Медленное синхронное повышение давления
0,62—0,65 МПа (6,2—6,5 кгс/см²)	0,7 МПа (7,0 кгс/см²)
0,75 МПа (7,5 кгс/см²)	0,75 МПа (7,5 кгс/см²)

Понижайте давление в выводе 41, при этом в выводе 22 должно быть:

Вывод 41	Вывод 22
0,67—0,63 МПа (6,7—6,3 кгс/см²)	Начало падения давления
0	Слышимый выпуск воздуха из выпускного окна

Медленно повышайте давление в выводе 42. При этом в выводе 22 должно быть:

Вывод 42	Вывод 22
0,05—0,14 МПа (0,5—1,4 кгс/см²)	Начало повышения давления
0,75 МПа (7,5 кгс/см²)	0,64—0,75 МПа (6,4—7,5 кгс/см²)

Выпустите воздух из вывода 42.

Проверьте срабатывание клапана обрыва. Для этого подайте воздух под давлением 0,55 МПа (5,5 кгс/см²) в выводы 11, 41, 43. При этом в выводе 22 должно быть 0,55 МПа (5,5 кгс/см²).

Откройте краны 19 и 20 (рис. 124), при необходимости подкорректируйте уровень давления до указанного выше. Медленно повышайте давление в выводе 41 (рис. 123) до тех пор, пока манометр 17 (рис. 124) не покажет падение давления на 0,02 МПа. При этом давление в выводе 41 (рис. 123) должно быть 0,64—0,75 МПа (6,4—7,5 кгс/см²).

Проверьте клапан на герметичность. Подайте воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 11. Утечки воздуха не должны быть больше 8 см³/мин.

Подайте воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в выводы 43 и 11. Утечки не должны превышать 8 см³/мин. Выпустите воздух.

Подайте воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 41. Утечки не должны превышать 8 см³/мин. Выпустите воздух.

Подайте воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 42. Утечки не должны превышать 8 см³/мин. Выпустите воздух.

Тормозной кран обратного действия с ручным управлением

Для снятия крана (рис. 125) отсоедините трубопроводы, отверните гайки болтов крепления.

Разборку крана производите в такой последовательности:

— отверните винты крепления и снимите крышку 3 в сборе с рукояткой 1, снимите пружину 2;

— подняв шток 9, выньте штифт, снимите шайбу и колпачок 5 направляющей;

— сжав пружины, снимите упорное кольцо, выньте шток 9 в сборе с направляющей 6 и пружиной 7;

— извлеките поршень 10 в сборе, разберите его, сняв упорное кольцо и пружину, шайбу опорную, корпус 11 клапана и кольцо клапана.

Сборка крана производится в последовательности, обратной разборке. Если усилие пружины 1 (рис. 126) при ходе направляющей 0,5 мм в направлении стрелки

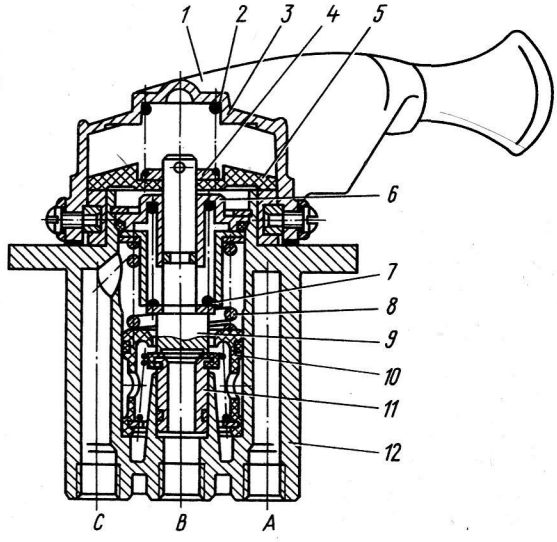


Рис. 125. Кран тормозной обратного действия с ручным управлением: 1 — рукоятка; 2, 7, 8 — пружины; 3 — крышка; 4 — шайба; 5 — колпачок направляющей; 6 — направляющая; 9 — шток; 10 — поршень; 11 — корпус клапана; 12 — корпус крана; А — к воздушному ресиверу; В — в атмосферу; С — к клапану управления тормозами полуприцепа с двухпроводным приводом

https://truckmanualshub.com/

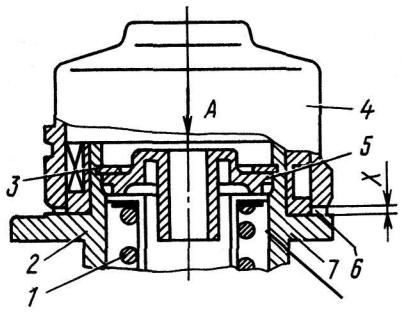


Рис. 126. Схема сборки тормозного крана обратного действия с ручным управлением: 1 — пружина; 2 — корпус; 3 — кольцо упорное; 4 — крышка; 5 — направляющая; 6, 7 — шайбы; А — направление движения направляющей

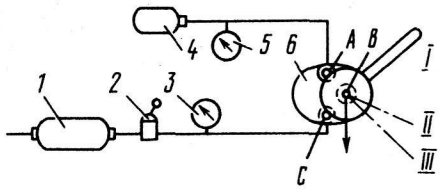


Рис. 127. Схема для испытания тормозного крана обратного действия с ручным управлением: 1, 4 — ресиверы; 2, 6 — краны; 3, 5 — манометры; 1, II, III — положения рычага крана; A,B,C — выводы

А составляет менее 25,5 Н, установите шайбу 7. Одна шайба дает увеличение упругости пружины на 42 Н (падение давления на 34 кПа), что соответствует отклонению рычага крана на 3,75°.

После установки упорного кольца 3 направляющая 5 должна быть плотно прижата к нему. В противном случае пружину следует заменить.

Зазор X не должен превышать 0,2 мм. Его величина устанавливается с помощью шайб толщиной 0,15; 0,2; 0,3 мм, при этом шайба 6 толщиной 0,5 мм должна оставаться внизу.

Испытание. Проверьте работу крана на стенде, схема которого показана на рис. 127.

Подключите кран по схеме (рис. 127). Краном точного регулирования установите по показаниям манометров 3 и 5 давление, равное 687 кПа. При этом из вывода В воздух не должен выходить.

Медленно переведите рычаг крана из исходного положения 1 в фиксированное положение III. Рычаг должен перемещаться без заеданий и легко фиксироваться. При повороте до 70° и обратно рычаг должен автоматически возвращаться в исходное положение.

При повороте рычага на 8—10° манометр 5 должен показывать падение давления не более чем на 147 кПа. При дальнейшем повороте рычага давление должно плавно понижаться примерно от 589 кПа до нуля, а при обратном повороте рычага плавно повышаться. Ступенчатость изменения давления не должна превышать 29 кПа.

Падение давления по манометру 5 до нуля должно достигаться при повороте рычага на 60—70°.

При наличии остаточного давления следует установить шайбы 7 (см. рис. 126) над пружиной 1.

Установите рычаг в фиксированное положение III (см. рис. 127). При этом манометр 5 должен показывать нулевое давление, а из вывода В не должен выходить воздух.

Возвратите рычаг в исходное положение 1 и проверьте на герметичность кран с помощью мыльной эмульсии.

Возможна установка крана с ручным управлением (рис. 128).

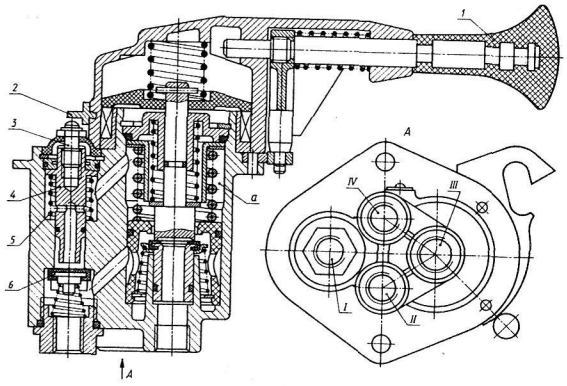


Рис. 128. Тормозной кран с ручным управлением: 1 — рукоятка; 2 — стопор; 3 — регулировочный винт; 4 — поршень; 5 — пружина; 6 — клапан; I — подвод от баллона воздушною; II — вывод к пружинным энергоаккумуляторам; III — атмосферный вывод; IV — вывод к клапану управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом

Кран тормозной с ручным управлением

Разборка крана осуществляется в порядке, описанном выше. Дополнительно необходимо выполнить следующие операции:

— вывернуть пробку на входе 1 (рис. 128) и вынуть клапан 6 с пружиной;

— снять стопорное кольцо поршня 4 и вынуть поршень с пружиной 5.

Сборку крана следует проводить в порядке, обратном разборке.

После установки пружины 5 (рис. 129) и тарелки 7 пружины необходимо сжать пружину до размера $a = 13{,}7_{-0{,}1}$ мм от верхнего торца корпуса 6 до верхнего торца тарелки пружины 7, при этом усилие пружины 5 должно быть равно 140 Н (14 кгс). Если это усилие меньше 130 Н (13 кгс), то, установив на место детали 4, довести усилие пружины до требуемого. Шайба толщиной 0,5 мм дает увеличение усилия на 42,5 Н (4,25 кгс) и падение давления на 0,035 МПа (0,35 кгс/см^2), шайба толщиной 0,3мм дает увеличение усилия на 25,5 Н (2,55 кгс) и падение давления на 0,021 МПа (0,21 кгс/см^2).

Измерьте зазор X в зоне ролика между крышкой 2 и шайбой 3, который не должен превышать 0,15 мм. Если этот зазор больше, то шайбы толщиной 0,15 мм, 0,2 мм и 0,3 мм скомбинируйте и наложите на шайбу 3 так, чтобы образовался зазор не более указанной величины. Шайбы смажьте. Шайба толщиной 0,5 мм должна лежать внизу.

Проверьте, легко ли вращается рукоятка крана при отклонении его на 45° и 60°. Заедания в промежуточных положениях не допускается.

Вращением винта 1 установите зазор Y равным 2±0,2 мм. Перед установкой и регулировкой резьбовую поверхность винта 1 необходимо смазать герметиком УГ-6, УГ-9.

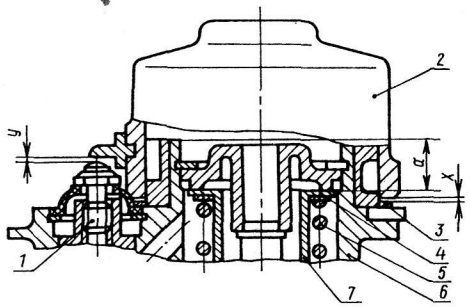


Рис. 129. Сборка и регулировка тормозного крана с ручным управлением: 1 — винт регулировочный; 2 — крышка; 3 — шайба регулировочная; 4 — шайба; 5 — пружина; 6 — корпус; 7 — тарелка пружины

https://truckmanualshub.com/

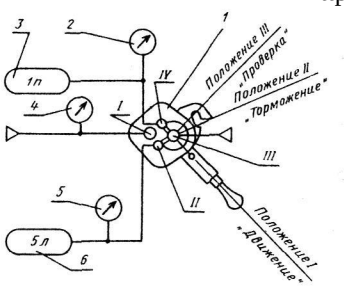


Рис. 130. Схемы подключения ручного крана при испытаниях: 1 — тормозной кран с ручным управлением; 2, 4, 5 — манометры; 3, 6 — баллоны воздушные; I—IV — выводы

Испытание. Подключите кран согласно схемы (рис. 130).

Подайте воздух под давлением 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод 1 аппарата. В выводах 21 и 22 должно установиться такое же давление, при этом из вывода 3 не должен выходить воздух.

Рукоятку крана медленно переведите из положения I в положение II, рукоятка должна перемещаться без заеданий и легко фиксироваться в положении II. После поворота на 15° из положения II по направлению положения I рукоятка должна автоматически возвратиться в положение I.

Медленно поворачивайте рукоятку из положения I на 8°—10°, при этом манометры 2 и 5 должны показывать падение давления не более чем на 0,15 МПа (1,5 кгс/см²). При дальнейшем повороте рукоятки давление на манометрах должно плавно понижаться до нуля при угле поворота 60°—70°. При наличии остаточного давления установите регулировочные шайбы над пружиной 1, как указано выше. Медленно переведите рукоятку в положение I. Давление на манометрах должно плавно повышаться. Ступенчатость изменения давления в обоих случаях не должно превышать 0,03 МПа (0,3 кгс/см²).

Установите рукоятку в положение II, при этом на манометрах 2 и 5 давление должно быть равно нулю. Переведите рукоятку в положение III. При этом на манометре 2 (вывод 22 крана) и 4 давление должно сравняться, а на манометре 5 сохраниться равным нулю.

Проверьте кран на герметичность. При любом положении рукоятки утечки не допускаются. При необходимости данный кран можно использовать взамен описанного выше, предварительно заглушив вывод 22.

Пружинный энергоаккумулятор

Снятие и разборка. Для снятия пружинного энергоаккумулятора (см. рис. 131) отсоедините шланги и отверните гайки крепления его к кронштейну.

Разборку энергоаккумулятора после снятия шланга и разъединения с пневмокамерой производите в следующей последовательности:

— выверните толкатель II (рис. 131, а) и снимите с него уплотнительное кольцо 12;

— вывернув на несколько оборотов (примерно на 5 мм) винт 19 из цилиндра 15, отверните гайки 9 болтов крепления фланца 10 к цилиндру 15 и разъедините их. Снимите с фланца уплотнительные кольца 6, 7 и 8;

— заверните винт 19 до упора и установите цилиндр в приспособление (рис. 131, b) так, чтобы упор 21 приспособления охватил головку винта, и, осторожно вращая рукоятку 22 приспособления, сожмите пружину 5; при этом величина углубления поршня 14 в цилиндр 15 не должна превышать 60 мм;

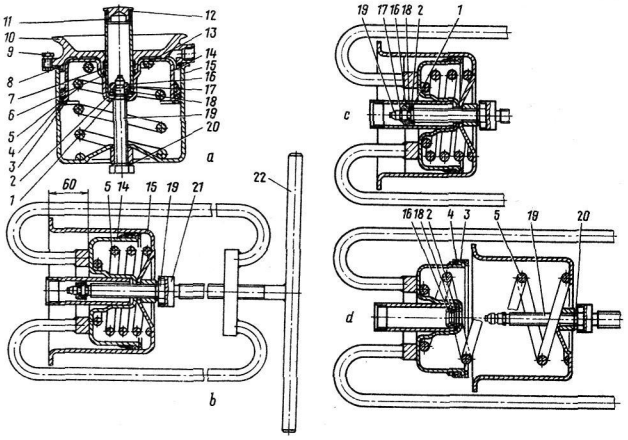


Рис. 131. Разборка пружинного энергоаккумулятора: 1 — кольцо резиновое; 2 — шайба опорная; 3 — кольцо направляющее; 4 — уплотнитель; 5 — пружина; 6, 7, 8, 12 — кольца уплотнительные; 9 — гайка; 10 — фланец; 11 — толкатель; 13 — бобышка; 14 — поршень; 15 — цилиндр; 16 — упор; 17 — кольцо стопорное; 18 — подшипник упорный игольчатый; 19 — винт; 20 — шайба уплотнительная; 21 — упор; 22 — рукоятка; a — энергоаккумулятор пружинный; b — установка цилиндра в приспособление; c — снятие стопорного кольца; d — разборка цилиндра и других деталей

— утопив пакет деталей 2, 16 и 18 (рис. 131, с) за пределы резинового кольца 1, снимите специальным инструментом стопорное кольцо 17 с винта 19;

— освободите поршень 14 до полного расслабления пружины 5, осторожно вращая рукоятку приспособления в обратном направлении;

— сняв с приспособления цилиндр, поршень и пружину, выньте оставшиеся в нем детали 2, 16 и 18 (рис. 131, d), снимите с поршня направляющее кольцо 3 и уплотнитель 4, выньте пружину 5, снимите с винта резиновое кольцо 1, выверните винт 19 из цилиндра и снимите уплотнительную шайбу 20.

Сборка. Перед сборкой все трущиеся детали должны быть смазаны тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221. Сборку производите в следующей последовательности:

— наденьте уплотнительную шайбу 20 (рис. 132, а) на винт 19, заверните его в цилиндр 15 до упора и наденьте резиновое кольцо 1;

— установите пружину 5 в цилиндр малым витком наружу;

— наденьте на поршень 14 уплотнитель 4 и направляющее кольцо 3 и установите поршень на пружину так, чтобы торец пружины уперся в бобышку 13. Наденьте на трубу поршня фланец 10, предварительно вставив в него уплотнительные кольца 6 и 7, и наденьте на него уплотнительное кольцо 8;

— установите подсобранный узел в приспособление (рис. 132, b) так, чтобы упор 21 охватил головку винта 19 и, осторожно вращая рукоятку 22 приспособления, сожмите пружину 5 до соприкосновения фланца 10 с цилиндром 15. При этом следите за правильным вхождением направляющего кольца 3 (рис. 132, с) в цилиндр. Соедините фланец с цилиндром болтами;

— снимите подсобранный энергоаккумулятор с приспособления и установите на винт 19 (см. рис. 140, а) последовательно: опорную шайбу 2 (см. рис. 139), упорный игольчатый подшипник 18, упор 16, утопите их за пределы резинового кольца 1 и установите стопорное кольцо 17 так, чтобы оно надежно вошло в канавку винта.

При наличии сжатого воздуха можно подавать его в пружинный энергоаккумулятор, при этом хвостовик винта 19 будет находиться ближе к краю трубы поршня, что облегчит установку упорного игольчатого подшипника 18.

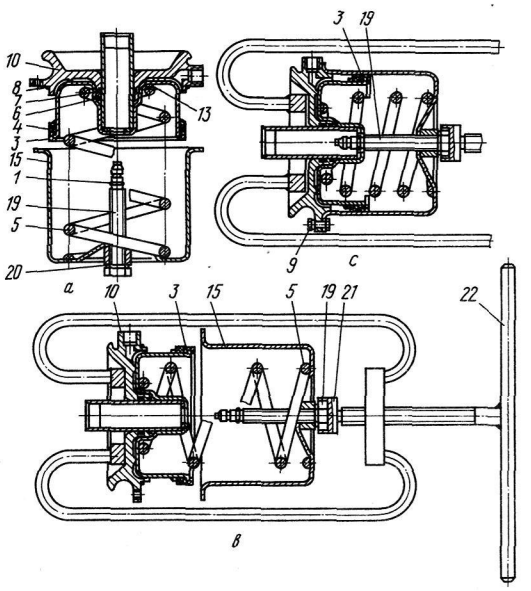


Рис. 132. Сборка пружинного энергоаккумулятора (наименование позиций см. рис. 171): а — предварительная сборка; в — установка в приспособление; с — соединение фланца с цилиндром

Осторожно вывинчивая винт и сжимая пружину, убедитесь в том, что поршень надежно, через упорный подшипник, удерживается стопорным кольцом. Эту операцию повторите несколько раз.

Наденьте на толкатель 11 уплотнительное кольцо 12 и заверните толкатель в трубу поршня.

Подсобрав пневмокамеру, соедините ее корпус с фланцем с помощью хомута.

Регулятор тормозных сил

Для снятия регулятора тормозных сил (рис. 133) необходимо отсоединить трубопроводы, расшплинтовать крепление приводного рычага 21 к вилке соединительной тяги и отвернуть гайки болтов крепления регулятора к кронштейну.

Разборку регулятора производите в следующей последовательности:

— ослабьте стяжной болт вала рычага и снимите приводной рычаг 21;

— отверните винты скобы и снимите соединительную трубку 1 вместе с клапаном 4 атмосферного вывода;

— выверните болты крепления верхнего корпуса 14 и нижнего корпуса 3 и разъедините их;

— выньте вставку 10 и верхний поршень 19 в сборе с диафрагмой 9 и, сняв кольцевую пружину 8, снимите с поршня диафрагму 9 с шайбой, снимите манжету 12;

— снимите упорное кольцо 13, опорную шайбу 15 и выньте пружину 17 и стержень 16 клапана;

— отверните болты, снимите направляющую 26 и выньте нижний поршень 25, снимите с поршня уплотнительное кольцо 7;

— выньте толкатель 20 и снимите уплотнительное кольцо 2;

— сняв упорное кольцо 6, выньте направляющую 23;

— отверните винт стопорения шаровой пяты 24 и выньте ее из отверстия вала 5 рычага;

— снимите вал 5 рычага и втулки в сборе с уплотнителями с нижнего корпуса.

После разборки детали регулятора следует обезжирить и промыть в горячей воде.

Сборка клапана производится в последовательности, обратной разборке.

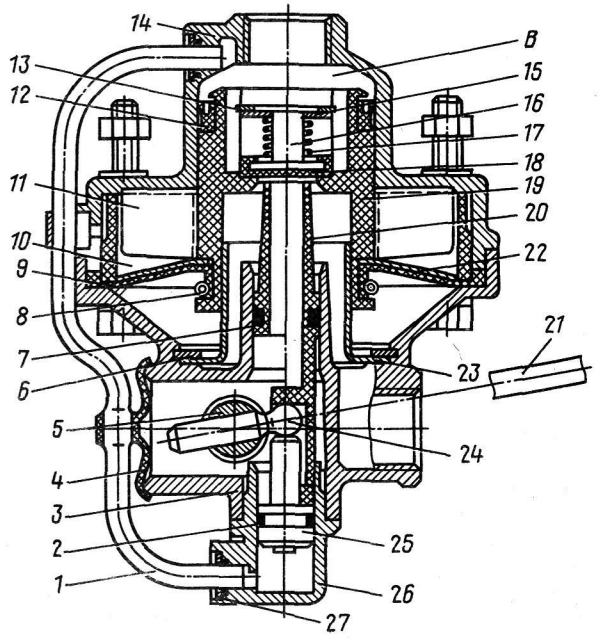


Рис. 133. Регулятор тормозных сил: 1 — трубка соединительная; 2, 7 — кольца уплотнительные; 3 — корпус нижний; 4 — клапан атмосферного вывода; 5 — вал рычага; 6, 13 — кольца упорные; 8 — пружина; 9 — диафрагма; 10 — вставка; 11 — ребра поршня; 12 — манжета; 14 — корпус верхний; 15 — шайба опорная; 16 — стержень клапана; 17 — пружина; 18 — клапан; 19 — поршень верхний; 20 — толкатель; 21 — рычаг; 22 — шайба; 23 — направляющая; 24 — шаровая пята; 25 — поршень нижний; 26 — направляющая; 27 — шайба уплотнительная

Испытание. После сборки проверьте работу регулятора тормозных сил на стенде, схема которого показана на рис. 134.

1. Подключите регулятор по схеме и при отсутствии давления в схеме проверьте перемещение рычага 21 (см. рис. 133), приведя его в действие несколько раз, при этом рычаг должен легко, без заеданий перемещаться до упора в противоположные стороны.

2. Откройте кран 1 (см. рис. 134) и установите на манометре 2 давление 687 кПа и несколько раз переместите рычаг на полную величину.

3. Установите рычаг в верхнее положение 1 (на угол 30°) и повышайте давление на манометре 2, при этом

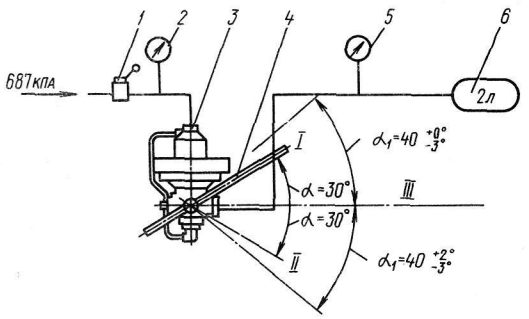


Рис. 134. Схема испытания регулятора тормозных сил: 1 — кран; 2, 5 — манометры; 3 — регулятор тормозных сил; 4 — рычаг приводной; 6 — баллон; А — подвод воздуха; I — положение приводного рычага при полной нагрузке; II — положение приводного рычага без нагрузки; III — среднее положение приводного рычага

https://truckmanualshub.com/

соотношение давлений по показанию манометров 2 и 5 должно быть следующим:

Манометр 2	Манометр 5
20 кПа 687 кПа	Начало повышения давления 687 кПа

Проверьте регулятор на герметичность, покрыв его мыльной эмульсией.

Медленно понижайте давление на манометре 2 до 0 кПа, при этом давление на манометре 5 одновременно должно быть равным 0 кПа.

4. Установите рычаг в нижнее положение II (на угол 30°) и повышайте давление на манометре 2, при этом соотношение давлений по показанию манометров 2 и 5 должно быть следующим:

Манометр 2	Манометр 5
49 кПа 687 кПа	Начало повышения давления 177—216 кПа

Проверьте выпускное окно на герметичность.

Медленно понижайте давление на манометре 2 до 0 кПа, при этом на манометре 5 давление сразу должно стать равным 0 кПа.

Ступенчатость изменения давления при всех испытаниях не должно превышать 20 кПа.

Проверьте регулятор при давлении на манометре 2, равном 147 кПа и 392 кПа.

5. Установите рычаг в крайнее нижнее положение и поднимите давление на манометре 2 до 687 кПа, при этом давление на манометре 5 должно быть 152—184 кПа.

6. Установите рычаг в среднее положение. При давлении на манометре 2, равном 687 кПа, давление на манометре 5 должно быть 334—402 кПа, а при снижении давления на манометре 2 до 0 кПа давление на манометре 5 должно также стать равным 0 кПа.

7. По окончании испытаний удалите с аппарата следы мыльной пены.

Клапан ускорительный

Для снятия клапана (рис. 135) отсоедините трубопроводы, отверните гайки болтов крепления.

Разборку производите в следующей последовательности:

— снимите упорное кольцо и выньте выпускное окно и пружину 5;

— извлеките корпус клапанов 6;

— отверните винты крепления и снимите верхнюю камеру 2 в сборе с поршнем 3;

— извлеките поршень 3.

Сборку клапана произведите в последовательности, обратной разборке.

Испытание. Подключите аппарат в соответствии со схемой испытаний (рис. 136).

Подайте воздух под давлением P_1=0,75МПа (7,5кгс/см²) в вывод I (маркировка 1).

Трижды подайте и выпустите воздух под давлением P_2=0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в вывод II (4). Давление воздуха в выводе III (21,22). Должно изменяться от 0 до 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) и обратно.

Повышайте давление в выводе II. При достижении в выводе II давления P_2=0,030—0,045 МПа (0,30—0,45 кгс/см²) в выводе III должно появиться давление. При достижении в выводе II давления P_2=0,66—0,70 МПа (6,6—7,0 кгс/см²) в выводе III давление должно стать P_3=0,73 МПа (7,3 кгс/см²).

Понизьте давление в выводе II до нуля. В выводе III давление должно упасть до нуля.

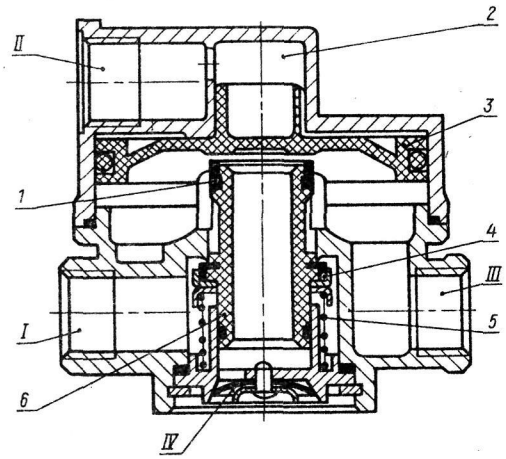


Рис. 135. Ускорительный клапан: 1 — выпускной клапан; 2 — верхняя камера; 3 — поршень; 4 — впускной клапан; 5 — пружина; 6 — корпус клапанов; I—IV — выводы

Ступенчатость изменения давления при всех испытаниях не должна превышать 0,02 МПа (0,2 кгс/см²).

Проверьте аппарат на герметичность в двух положениях: при наличии давления P_1=0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в выводе I и при наличии давления P_1= P_2 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) в выводах I и II.

Утечка воздуха не должна превышать 8см³/мин в обоих случаях.

Ремонт и замена пластмассовых трубопроводов

В процессе эксплуатации имеют место случаи повреждения трубопроводов в виде излома или воздействия чрезмерной температуры. Ремонт таких трубопроводов необходимо производить в такой последовательности:

— определить степень и характер повреждения;

— трубопровод, поврежденный чрезмерной температурой, заменить на всем участке повреждений;

— трубопроводы, деформированные изломом, подлежат замене при деформации (уменьшении сечения) более 20 %.

Замену трубопроводов следует производить с учетом следующих рекомендаций:

— в случае повреждения трубопроводов, не собранных в пучки (одиночных) и длиной не более 1 м, произвести полную замену трубопровода;

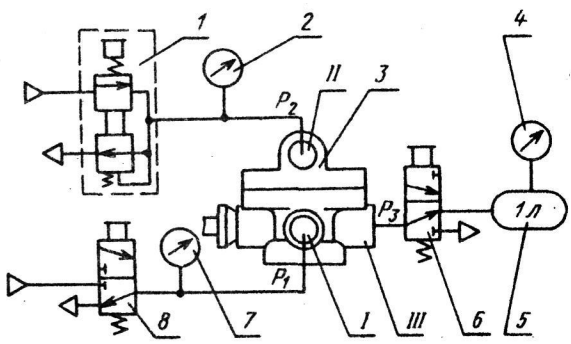


Рис. 136. Схема подключения ускорительного клапана при испытаниях: 1 — кран точного регулирования; 2, 4, 7 — манометры; 3 — клапан ускорительный; 5 — баллон воздушный; 6, 8 — краны; P_1 — давление питания; P_2 — управляющее давление; P_3 — давление в исполнительном аппарате

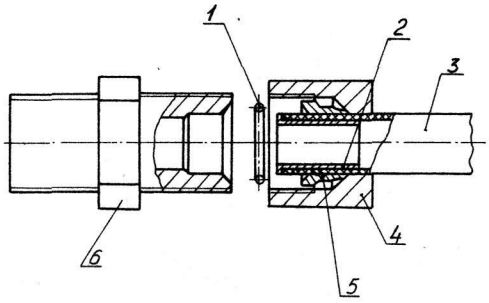


Рис. 137: 1 — «0» кольцо; 2 — ниппель распорный; 3 — труба; 4 — гайка накидная; 5 — муфта; 6 — штуцер проходной

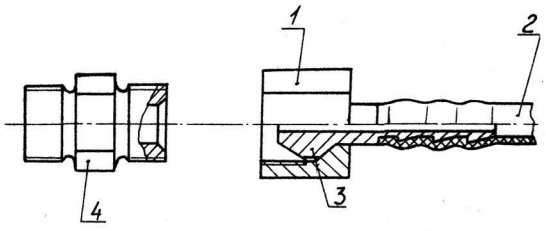


Рис. 138: 1 — гайка накидная; 2 — труба; 3 — ниппель; 4 — штуцер проходной

— в случае повреждения одиночных трубопроводов длиной более 1 м произвести замену только поврежденного участка;

— в случае повреждения трубопроводов, собранных в пучки, произвести замену только поврежденной части или же всего трубопровода (в этом случае обрезать концы поврежденного трубопровода, а новый трубопровод привязать к пучку с интервалом не более 500 мм);

— при повреждении трубопровода в местах изгиба и в непосредственной близости к тормозным аппаратам обрезку поврежденного конца производить с таким расчетом, чтобы соединение находилось на прямом участке и было надежно закреплено к пучку;

— допускается не более одного соединения на трубопроводе.

При замене трубопроводов используются:

— труба полиамидная ∅6 х 1, ∅10 х 1, ∅12 х 1,5, ∅15 х 1,5;

— ниппели проходные:

для трубы ∅6 х 1 — 401503
∅10 х 1 — 379002
∅12 х 1,5 — 404422
∅15 х 1,5 — 379501

— гайки накидные:

для трубы ∅6 х 1 — 401120
∅10 х 1 — 405641
∅12 х 1,5 — 374901
∅15 х 1,5 — 405674

— муфты:

для трубы ∅10 х 1 — 379254
∅12 х 1,5 — 379252
∅15 х 1,5 — 379256

— ниппели:

для трубы ∅6х1 — 402405
∅10 х 1 — 402415
∅12 х 1,5 — 402416
∅15 х 1,5 — 402417

— резиновые «0» кольца:

для трубы ∅10 х 1 — 008-011-19-2-2
∅12 х 1,5 — 010-014-25-2-2
∅15 х 1,5 — 2-016-25-2-2

Порядок ремонта пластмассовых трубопроводов и монтажа их на автомобиле:

— отрезать трубку в нужный размер;

— надеть на трубку накидную гайку и уплотнительную муфту, а внутрь трубки вставить до упора распорный ниппель (рис. 137). Для трубы ∅6 х 1 надеть на трубку накидную гайку, после чего запрессовать внутрь трубки ниппель 402405 (рис. 138);

— надеть на концы трубки резиновые «0» кольца (кроме труб ∅6 х 1);

— вставить концы трубопровода в соединительную арматуру и затянуть гайки до получения герметичности соединения;

— после замены трубопроводов проверить работоспособность и герметичность пневмопривода.

Трубопроводы управления тормозными камерами и между клапаном управления тормоза полуприцепа и пневмовыводами в случае повреждения подлежат полной замене.

https://truckmanualsnet.com/

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автомобиля имеет номинальное напряжение 24 В. Бортовая сеть автомобиля выполнена по однопроводной схеме. Минусовая клемма аккумуляторных батарей (АБ) через выключатель массы подключена на массу автомобиля (раму, силовой агрегат, генератор и кабину). Плюсовая клемма АБ подсоединена к бортовой сети автомобиля через главный предохранитель на 60 А.

По двухпроводной схеме подключены:
— розетка переносной лампы в кабине
— плафоны освещения кабины
— электродвигатели вентиляторов отопителя
— независимый подогреватель
— тахограф.

Главный предохранитель предназначен для защиты АБ и генератора от КЗ и переполюсовки при запуске двигателя от внешнего источника и далее не рассматривается как предохранитель. (На автомобилях с двигателями фирмы MAN предохранитель 60 А шунтирован перемычкой сечением 2,5 мм^2, поэтому функций защиты от коротких замыканий (КЗ) и переполюсовки он не выполняет, а используется как соединительная панель для разводки проводов).

От предохранителя 60А (со стороны подключения генератора) запитаны все потребители электроэнергии (за исключением аварийной сигнализации, которая подключена к аккумуляторной батарее напрямую) и дополнительно имеют свои предохранители. Выключатель стартера и приборов, главный переключатель света, реле стартера и обмотка выключателя массы предохранителей не имеют.

Все предохранители расположены в трёх блоках:
— предохранители 60 А и 30 А по 1 штуке — в блоке 111.3722
— предохранители 6 А — 21шт. — в блоках предохранителей и реле 23.3722; 23.3722-01; 23.3722-02; 23.3722-03
— предохранители 16 А - 1шт. и 8 А - 9шт. - в блоке предохранителей ПР 112.

Назначение предохранителей (защищаемые цепи) и их номиналы указаны в таблицах: 19, 20, 21.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В БЛОКЕ 111.3722

Таблица 19

Номинал	Назначение
60 А	Главный предохранитель
30 А	Питание независимого подогревателя, ПЖД, технологическое оборудование

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ НА 6А В БЛОКАХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ 233722, 233722-01, 233722-02, 233722-03

Таблица 20

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ НА 6А

№	№ пров.	Цепь питания
1	127	Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза, указатель напряжения, спидометр, тахограф
2		Звуковые сигналы
3	57	Сигналы торможения
4	90	Стеклоочиститель, стеклоомыватель
5	120	Фары заднего хода, межколесная и межосевая блокировки, плафон освещения двигателя, блокировка управляемой оси полуприцепа, фара освещения сцепки
6	162	Нагреватели зеркал, фонари знака автопоезда
7		Питание бортовой системы контроля
8	Р.51	Подсветка приборов
9	55	Противотуманные фары
10	Кч.52	Габаритные огни правые
11	Г.52	Габаритные огни левые
12	Ф.56	Ближний свет (левая фара)
13	Ж.56	Ближний свет (правая фара)
14	53	Дополнительные фары дальнего света
15	К.54	Дальний свет (правая фара)
16	З.54	Дальний свет (левая фара)
17	Г.80	Вентилятор отопителя
18	Ж79	Аварийная сигнализация
19	К.78	Указатели поворотов
20	С.31	Контрольные лампы, указатели (приборы) основного щитка
21	50	Задние противотуманные фонари

https://truckmanualshub.com/

Таблица 21

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В БЛОКЕ ПР112

№	Номинал	№ пров.	Цепь питания
1	16 А		Резерв, технологическое оборудование
2	8 А	Клапан	Муфта вентилятора системы охлаждения
3	8 А	Г.172	Освещение кузова. Блок управ. подогревателя 15.8106-01 или «Webasto»
4	8 А	Кч.179	Нагреватели топлива
5	8 А	Р.171	Магнитола, таймер
6	8 А	Г.59	Плафоны освещения кабины
7	8 А	З.131	Розетка переносной лампы в кабине, пневмосигнал, холодильник
8	8 А		Резерв
9	8 А	С.133	Датчики уровня, осушитель воздуха, дополнительный щиток приборов, технол.обор.
10	8 А	О.161	Клапан останова двигателя

В случае перегорания предохранителей необходимо выяснить причину возникновения короткого замыкания в цепи и только после устранения КЗ заменить предохранитель.

Не допускается:

— устанавливать предохранители другого номинала;

— применять нестандартные предохранители (жучки), так как это может привести к возгоранию проводки.

Таблица 22

НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В БЛОКАХ 23.3722,23.3722-01,23.3722-02,23.3722-03

№ реле	Тип реле	Потребитель
К 1	Реле 901.3747-11	Звуковые сигналы
К 2		Фонари заднего хода
К 3		Блокировка выключателя «массы» (контактор)
К 4		Фонари сигналов торможения
К 5		Бортовая система контроля 23.3722; 23.3722-02
К 6		Фары ближнего света
К 7		Блокировка дополнительных фар дальнего света
К 8		Габаритные огни
К 9		Фары дальнего света
К 10		Электрофакельное устройство (шунтирование сопротивления)
К 11		Электрофакельное устройство (блокировка генератора)

Месторасположение блоков предохранителей, а также других элементов электрооборудования, которые расположены вне зоны видимости или закрыты различными элементами конструкции автомобиля, см. в таблице 23.

Таблица 23

МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Наименование	Месторасположение
Датчик включения контрольной лампы блокировки межколесного дифференциала ВПСТ (ММ125Д)	На балке среднего и заднего мостов
Датчик включения контрольной лампы блокировки межосевого дифференциала (ММ 125)	На пневмоцилиндре включения блокировки среднего моста и раздаточной коробке.
Клапан включения блокировки межколесного дифференциала КЭМ-07(П30.131.01)	На левом лонжероне в районе заднего моста
Клапан включения блокировки межосевого дифференциала КЭМ-07(П30.131.01)	На левом лонжероне в районе среднего моста
Датчик включения контрольной лампы стояночного тормоза ДАДВ (ММ124Д)	На двух магистральном клапане привода стояночного тормоза
Датчики аварийного давления воздуха в пневмосистеме тормозов ДАДВ (ММ124Д)	На ресиверах переднего и заднего контуров пневмосистемы или на блоке тормозных датчиков
Датчики давления воздуха в пневмосистеме тормозов ММ370	На ресиверах переднего и заднего контура пневмосистемы или на блоке тормозных датчиков
Датчики сигналов торможения — ВПСТ (ММ125Д)	На тормозном кране, на кране управления тормозами прицепа или на блоке тормозных датчиков
Электромагнит останова двигателя 15.3747, РС 330	Снаружи, на щитке передка кабины, слева под облицовкой
Электроклапан пневмосигнала 16.3741	Снаружи, на левом основании кабины

https://truckmanualshub.com/

Наименование	Месторасположение
Реле поворотов РС951А, ПЭУП6	В кабине под дополнительным щитком приборов
Электродвигатель стеклоочистителя 13.5205	Внутри кабины, на щитке передка кабины, справа
Электродвигатель омывателя	На бачке омывателя
Блок предохранителей и реле 23.3722; 23.3722-01; 23.3722-03; 23.3722-04	В кабине, в центральной части, под откидной крышкой панели
Реле-прерыватель стеклоочистителя 461.3747	На блоке предохранителей и реле
Реле блокировки демультипликатора 6312.3747	В кабине справа, под откидной крышкой панели приборов, под откидной панелью предохранителей и реле
Блок предохранителей Пр112	В кабине справа, под откидной крышкой панели приборов, на откидной панели предохранителей и реле
Блок предохранителей 111.3722	
Реле стартера 738.3747-20	
Сопротивление добавочное ЭФУ 12.3741000	
Фонарь ФП12Г	
Реле-сигнализатор 733.3747-10	
Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза РС493	
Розетка переносной лампы	
Электрические разъемы (подключение жгутов задних фонарей)	В соединительной коробке, в задней части левого лонжерона
Электрические разъемы (подключение жгутов боковых указателей поворотов)	Внутри панели приборов слева и справа
Электрические разъемы (подключение жгутов боковых габаритных фонарей)	В соединительной коробке, в задней части левого лонжерона
Электрический разъем Х62 (подключение выключателя АКБ)	В контейнере АКБ

Все изделия электрооборудования (источники электроэнергии, потребители электроэнергии, коммутирующие устройства, переключатели, выключатели связаны между собой с помощью жгутов проводов. Элементы электрооборудования и жгуты проводов, связывающие их, показаны на схеме электрических соединений.

Соединение жгутов проводов между собой и подключение значительной части изделий электрооборудования производится с помощью штекерных соединений по ОСТ 37.001.032-88 и круглых наконечников по ОСТ 37.003.040-81.

Штекерные соединения значительно облегчают сборку электрооборудования автомобилей, проведение технического обслуживания, упрощают поиск неисправностей, исключают ошибки при подключении его узлов. Но для обеспечения требуемой надежности и долговечности необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации и ухода, особенно за соединениями, расположенными вне кабины:

— тщательно следите за тем, чтобы защитные чехлы, предохраняющие штекерные соединения от коррозии, были плотно надеты на изделия электрооборудования или состыкованы между собой;

— при каждом ТО-2 производите осмотр и очистку защитной коробки и штекерных соединений задних фонарей от влаги и грязи;

— два раза в год (в августе-сентябре и марте-апреле) производите смазку штекерных наконечников, расположенных вне кабины, тонким слоем смазки ВНИИ НП-510;

— не рекомендуется без надобности расстыковывать штекерные соединения во избежание ослабления и нарушения контакта.

Изделия электрооборудования, за исключением стартера и генератора, являются неремонтируемыми изделиями.

В случае разрушения нити накала ламп (перегорание лампы) необходимо произвести её замену, пользуясь таблицей 24.

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ, И СПОСОБ ИХ ЗАМЕНЫ

Таблица 24

Наименование изделия	Тип применяемой лампы	Способ замены
Задний фонарь:		
- сигнал торможения	А24-21-3	Снять рассеиватель.
- указатель поворота	А24-21-3	
- контурный огонь	А24-10	
- габаритный огонь	А24-10	
- задний ход	А24-21-3	
- задний противотуманн.	А24-21-3	
Указатель поворота боковой	А24-21-3	Снять стекло рассеивателя.
Фара головная:		Снять задний колпак на фаре, повернув его против часовой стрелки. **Внимание:** ***при замене лампы ближнего/дальнего света лампу брать только за цоколь.***
- ближний и дальний свет	АКГ 24-75+70(Н4)	
- габаритный огонь	АМН24-4	

Наименование изделия	Тип применяемой лампы	Способ замены
Фара противотуманная Фара освещения сцепки	АКТ 24-70 АКГ 24-70 (НЗ)	Извлечь патрон фары, повернув его против часовой стрелки **Внимание:** ***при замене лампу брать только за цоколь***
Указатель поворота передний	А24-21-3	Извлечь патрон лампы повернув его против часовой стрелки
ФонарьФП12Г	А24-5	Снять защитный корпус
Фонарь номерного знака	А24-5	Снять корпус, снять рассеиватель
Фонарь знака автопоезда	А25-5-1	Снять рассеиватель
Боковой габаритный фонарь	А24-5-2 или бесцокольная	Извлечь патрон лампы повернув его против часовой стрелки
Фонарь габаритный верхний	А24-10	Снять корпус с рассеивателем
Фонарь заднего хода	А24-21-3	Снять рассеиватель
Задний противотуманный фонарь	А24-21-3	Снять рассеиватель
Фара-прожектор	АКГ24-70 (НЗ)	Извлечь патрон фары повернув его против часовой стрелки **Внимание:** ***при замене лампу брать только за цоколь***
Плафон спального места	АС 24-5-1	Извлечь плафон из обивки салона
Контрольные лампы	А24-1,2	Извлечь патрон лампы, повернув его против часовой стрелки
Лампы подсветки приборов	А24-1 А24-2	Извлечь патрон лампы из держателя, потянув его наружу (на себя)
Плафон освещения кабины	А24-21-3	Снять рассеиватель
Плафон освещения двигателя	А24-21-3	Снять рассеиватель
Выключатель аварийной сигнализации (контрольная лампа)	АМН24-3 или А24-1,2	Снять светофильтр, открутив его против часовой стрелки Извлечь светофильтр, потянув его наружу (на себя)
Лампа подсветки кнопочных выключателей	А24-1,2	Снять нажимную кнопку, потянув ее наружу (на себя)
Лампа подсветки главного переключателя света	А24-1,2	Извлечь патрон из лампы, нажав на фиксирующую лапку

Возможные неисправности в системе электрооборудования и способы их устранения приведены в таблице 25.

Таблица 25

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не работает плафон освещения кабины	Обрыв цепи, короткое замыкание Разрушение нити накала	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель Заменить лампу
Не работает плафон освещения двигателя	Обрыв цепи, короткое замыкание Неисправен выключатель плафона Разрушение нити накала	Проверить надежность контакта в разъемные соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель Проверить работоспособность выключателя, в случае необходимости — заменить Заменить лампу

https://truckmanualshub.com/

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не работают звуковые сигналы	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен подрулевой переключатель	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправно коммутирующее реле	Проверить работоспособность реле, в случае необходимости — заменить
	Неисправны звуковые сигналы	Проверить работоспособность сигналов, в случае необходимости — заменить
Не работает пневмосигнал	Обрыв цепи клапана, КЗ. Неисправен подрулевой переключатель	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен клапан	Проверить исправность клапана, в случае необходимости — заменить
Не работает обогрев зеркал	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель.
	Неисправен выключатель обогрева зеркал	Проверить работоспособность выключателя в случае необходимости — заменить
	Неисправен нагревательный элемент	Проверить работоспособность нагревательного элемента, в случае необходимости — заменить
Не работают фонари заднего хода	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен датчик включения сигнала заднего хода	Проверить работоспособность датчика, в случае необходимости — заменить
	Неисправно коммутирующее реле	Проверить работоспособность реле, в случае необходимости — заменить
	Разрушение нити накала лампы	Заменить лампу
Не работает клапан блокировки межколесного дифференциала	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен выключатель	Проверить работоспособность выключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен клапан	Проверить работоспособность клапана, в случае необходимости — заменить
Не работает клапан блокировки межосевого дифференциала	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не работают фонари сигналов торможения	Неисправен выключатель	Проверить работоспособность выключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен клапан	Проверить работоспособность клапана, в случае необходимости — заменить
	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен включатель сигналов торможения	Проверить работоспособность датчика, в случае необходимости — заменить
Не работает дальний или ближний свет фар и соответствующие контрольные лампы*	Неисправно коммутирующее реле	Проверить работоспособность реле, в случае необходимости — заменить
	Разрушение нити накала лампы	Заменить лампу
	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен главный переключатель света	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен подрулевой переключатель	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
Не работают габаритные/контурные огни**	Неисправно коммутирующее реле	Проверить работоспособность реле, в случае необходимости — заменить
	Разрушение нити накала лампы	Заменить лампу
	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен главный переключатель света	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
Не работают задние противотуманные фонари и контрольная лампа	Неисправно коммутирующее реле	Проверить работоспособность реле, в случае необходимости — заменить
	Разрушение нити накала лампы	Заменить лампу
	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен главный переключатель света	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен выключатель задних противотуманных фонарей	Проверить работоспособность выключателя, в случае необходимости — заменить
	Разрушение нити накала лампы	Заменить лампу

* *Левая и правая головные фары защищены двумя предохранителями каждая (БС и ДС).*

** *Габаритные огни имеют отдельные предохранители на левый и правый борта.*

https://truckmanuals.net/

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не включаются указатели поворотов	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Реле РС951 имеет автоматическую защиту от короткого замыкания (КЗ). При замыкании в одном из бортов реле отключает указатели поворота ПЭУП6 имеет четыре независимых канала: ЛБ тягача, ПБ тягача, ЛБ прицепа, ПБ прицепа. При КЗ в одном из каналов остальные сохраняют работоспособность
	Неисправен подрулевой переключатель	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправно реле-прерыватель поворотов	Проверить работоспособность реле-прерывателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен выключатель аварийной сигнализации	Проверить работоспособность выключателя, в случае необходимости — заменить
	Разрушение нити накала лампы	Заменить лампу
Контрольные лампы указателей поворотов тягача или прицепа не горят при работающих реле РС951А (слышны щелчки) и реле/ПЭУП6 (гудит зуммер)	Обрыв в цепях контрольных или сигнальных ламп указателей поворотов	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов
	Разрыв нитей контрольных или сигнальных ламп	Заменить лампы
Не работает зуммер открывания двери при включенных задних противотуманных фонарях и вынутом ключе выключателя стартера и приборов	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен выключатель задних противотуманных фонарей	Проверить работоспособность выключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен концевой выключатель	Проверить работоспособность выключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправно реле-сигнализатор	Проверить работоспособность реле, в случае необходимости — заменить
	Увеличен зазор между левой дверью и дверным проемом в зоне установки концевого выключателя	Отрегулировать зазор в дверном проеме или отрегулировать концевой выключатель
Не работает стеклоочиститель	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен подрулевой переключатель	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправно реле-прерыватель стеклоочистителя	Проверить работоспособность реле-прерывателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен моторедуктор стеклоочистителя	Проверить работоспособность моторедуктора, в случае необходимости — заменить
Электродвигатель стеклоочистителя работает с перегрузкой. При включении слышен шум и скрежет, потом он отключается (сработал тепловой предохранитель)	Тяги цепляются за детали кабины	Обеспечить зазор между тягами и деталями кабины
	Заклинило тяги	Обеспечить зазор между тягами и деталями кабины, устранить примерзание
	Примерзли щетки	

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не работает стеклоомыватель	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен подрулевой переключатель	Проверить работоспособность переключателя, в случае необходимости — заменить
	Неисправен насос стеклоомывателя	Проверить работоспособность насоса, в случае необходимости — заменить
Не работают указатели: уровня топлива, давления масла, температуры охлаждающей жидкости, давления в пневмосистеме*	Обрыв цепей, короткое замыкание.	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителей F20, F9. В случае неисправности предохранителей устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранители
	Неисправны датчики	Проверить работоспособность датчиков, в случае необходимости — заменить
Не работает тахометр	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя F20. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен тахометр	Заменить тахометр
	Обрыв цепи от клеммы «~» генератора к тахометру	Проверить цепь в жгутах проводов от генератора к тахометру
	Неисправен генератор	См. раздел «Генератор»
Не работает мигающий режим контрольной лампы стояночного тормоза	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправно реле-прерыватель контрольной лампы	Проверить исправность реле-прерывателя, в случае неисправности — заменить
	Неисправен датчик стояночного тормоза	Проверить исправность датчика, в случае неисправности — заменить
Не работают электродвигатели отопителя	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен переключатель	Проверить исправность переключателя, в случае неисправности — заменить
	Неисправен электродвигатель	Проверить исправность электродвигателя, в случае неисправности — заменить
Не работают контрольные лампы: аварийного давления воздуха, аварийного давления масла,	Обрыв цепей, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителей F20, F9. В случае неисправности предохранителей устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранители
засоренности воздушного фильтра,	Неисправность соответствующих датчиков	Проверить исправность датчиков, в случае неисправности — заменить
включения блокировок дифференциалов	Разрушение нити накала соответствующей контрольной лампы	Заменить контрольную лампу

* *Предохранитель F9 установлен в блоке ПР112, а F20 в блоках серии 23.3722.*

https://truckmanualshub.com/

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не работает осушитель воздуха	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгутов проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен осушитель воздуха	Проверить исправность осушителя, в случае неисправности — заменить
Не работает розетка в кабине	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи и заменить предохранитель
Не работает магнитола	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправна магнитола	Проверить исправность магнитолы, в случае неисправности — отремонтировать в специализированной мастерской или заменить
Не включается стартер	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов
	Неисправно промежуточное реле стартера	Проверить исправность промежуточного реле стартера, в случае необходимости — заменить
	Неисправен включатель стартера и приборов	Проверить исправность выключателя стартера и приборов, в случае неисправности — заменить
	Неисправен стартер	См. раздел «Стартер»
При включении массы стрелка указателя напряжения остается на месте	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя F1. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
При работающем двигателе горит лампа контроля исправности генераторной установки	Неисправен генератор	См. раздел «Генератор»
Не включается выключатель массы из кабины	Обрыв цепи	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов
	Неисправна кнопка включения	Проверить исправность кнопки, в случае неисправности — заменить
	Неисправно коммутирующее реле КЗ	Проверить исправность реле, в случае неисправности — заменить
	Подгар контактов выключателя АКБ	Зачистить контакты выключателя
Не работает спидометр	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен спидометр	Проверить исправность спидометра, в случае неисправности — заменить
	Неисправен датчик	Проверить исправность датчика, в случае неисправности — заменить

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не работают лампы подсветки указателей и выключателей	Обрыв цепи, короткое замыкание	Проверить надежность контакта в разъемных соединениях. Проверить целостность жгута проводов. Проверить исправность предохранителя. В случае неисправности предохранителя устранить короткое замыкание в цепи, заменить предохранитель
	Неисправен реостат подсветки	Проверить исправность реостата подсветки, в случае неисправности — заменить
	Неисправно коммутирующее реле габаритных огней	Проверить исправность реле, в случае неисправности - заменить

Источниками электроэнергии на автомобиле являются аккумуляторные батареи и генераторная установка.

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

На автомобиле установлены две аккумуляторные батареи (далее АБ) с номинальным напряжением 12 В и емкостью (182 или 190) А·ч. Батареи соединены последовательно. Каждая аккумуляторная батарея состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов (банок).

При эксплуатации и обслуживании аккумуляторных батарей следует соблюдать следующие правила безопасности:

— заряд аккумуляторных батарей производите в помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией

— во время заряда и обслуживания аккумуляторных батарей запрещается курить и пользоваться открытым пламенем;

— для приготовления электролита применяйте посуду, стойкую к воздействию серной кислоты, в которую заливайте сначала воду, а затем при непрерывном перемешивании серную кислоту. Вливать воду в концентрированную серную кислоту запрещается во избежание несчастного случая;

— при приготовлении электролита и заливке батарей надевайте защитные очки, резиновые перчатки, резиновые сапоги, фартук или костюм из кислотостойкого материала;

— при случайном попадании брызг серной кислоты на кожу немедленно, до оказания медицинской помощи, осторожно снимите кислоту ватой, промойте пораженные места обильной струей воды и затем 5 %-ным раствором кальцинированной соды или аммиака;

— при работе металлическим инструментом не допускайте коротких замыканий одновременным прикосновением к разнополярным выводам аккумулятора;

— нельзя подсоединять аккумуляторные батареи к системе электрооборудования автомобиля сразу после их заряда. Необходимо дать остыть батареям в течение 1,5-2 часов.

При эксплуатации автомобиля необходимо контролировать режим зарядки аккумуляторных батарей, чтобы не допустить их излишнего перезаряда или недозаряда, сокращающих срок службы батарей. Величина напряжения зарядки не должна быть более 28 В. Для автомобилей, оборудованных генераторными установками с посезонной регулировкой, напряжение зарядки для летнего периода эксплуатации должно быть не более 28 В, а для зимнего периода не более 30 В.

В период эксплуатации батарей плотность электролита меняется в зависимости от степени зарядки и температуры батарей. Плотность электролита в зависимости от температуры и степени зарядки приведены в таблицах 26 и 27.

Таблица 26

Макроклиматические районы, средняя месячная температура в январе	Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см³	
	заливаемого	заряженной батареи
Холодный:		
очень холодный от –50 °С до –30 °С	1,28	1,30
холодный от –30 °С до –15 °С	1,26	1,28
Умеренный:		
умеренный от –15 °С до –8 °С	1,24	1,26
жаркий сухой от –15 °С до +4 °С	1,21	1,21
теплый влажный от 0 °С до +4 °С	1,21	1,23

Примечание: допускаются отклонения плотности электролита от значений, приведенных в табл. 24, на ±0,01 г/см³.

Степень зарядки аккумуляторных батарей по плотности определяется в соответствии с таблицей 25.

Таблица 27

Плотность электролита, приведенная к 15 °С, г/см³		
Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
	на 25 %	на 50 %
1,30	1,26	1,22
1,28	1,24	1,20
1,26	1,22	1,18
1,23	1,19	1,15

https://truckmanualshub.com/

Аккумуляторную батарею, разряженную более чем на 25 % зимой и более чем на 50 % летом, следует снять с автомобиля и зарядить.

Подготовка аккумуляторных батарей к работе

1. Заливка аккумуляторных батарей электролитом

Плотность заливаемого электролита должна соответствовать табл. 26.

Электролит для заливки батарей готовится из серной кислоты и дистиллированной воды. Плотность электролита измеряется аккумуляторным ареометром.

Температура электролита, заливаемого в аккумуляторы, не должна быть выше 30 °С. Не рекомендуется заливать батареи электролитом с температурой ниже 15 °С.

Для получения электролита соответствующей плотности необходимо руководствоваться табл. 28. При замерах плотности электролита следует иметь ввиду, что при повышении температуры электролита на 1 °С плотность электролита уменьшается на 0,0007 г/см³, а при понижении температуры электролита на 1 °С, наоборот, увеличивается на 0,0007 г/см³. Исходной считается температура 25 °С.

Таблица 28

Требуемая плотность электролита при 25 °С, г/см³	Количество воды и серной кислоты плотности г/см³ при температуре 25 °С для получения 1 л электролита	
	Воды, л	Кислоты, л
1,21	0,85	0,21
1,23	0,83	0,23
1,24	0,82	0,24
1,26	0,80	0,26
1,28	0,78	0,29
1,30	0,76	0,31
1,40	0,65	0,42

Перед заливкой аккумуляторную батарею следует разгерметизировать. Для этого, в зависимости от конструкции крышки, удалите герметизирующие детали. Заливку электролита следует производить до уровня, обозначенного метками на корпусе аккумуляторной батареи, или на 10—15 мм выше пластин.

Не ранее, чем через 20 мин, и не позже, чем через 2 часа после заливки электролитом, произведите замер плотности электролита. Если плотность электролита понизится не более чем на 0,03 г/см³ против плотности заливаемого электролита, то батареи могут быть сданы в эксплуатацию. Если плотность электролита понизится более чем на 0,03 г/см³, то такие батареи следует зарядить.

2. Заряд аккумуляторных батарей

Зарядное устройство должно соответствовать номинальному напряжению аккумуляторной батареи. Положительный полюсный вывод зарядного устройства следует присоединить к положительному выводу аккумуляторной батареи, а отрицательный — к отрицательному.

Батареи следует включать на заряд, если температура электролита в них не выше 35 °С. Ток заряда должен быть равным 0,1 от номинальной емкости аккумуляторной батареи. При достижении напряжения не менее 2,4 В на каждом аккумуляторе (для батарей с общей крышкой 14,4 В на аккумуляторной батарее номинальным напряжением 12 В) зарядный ток необходимо уменьшить на 50 % от первоначальной величины и довести батареи до состояния полного заряда.

Заряд батареи ведите до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение во всех аккумуляторах батареи, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение двух часов. Напряжение на выводах батареи контролируется вольтметром с ценой деления 0,02 В.

Во время заряда периодически проверяйте температуру электролита и следите за тем, чтобы она не поднималась выше 45 °С. В случае, если температура окажется выше упомянутых значений, следует уменьшить зарядный ток наполовину или прервать заряд на время, необходимое для снижения температуры до 30—35 °С.

В конце зарядки, если плотность электролита, замеренная с учетом температурной поправки, будет отличаться от значений, указанных в таблице 27, необходимо произвести корректировку плотности электролита.

В конце зарядки, если плотность электролита, замеренная с учетом температурной поправки, выше нормы, долить в батарею дистиллированную воду, а если ниже нормы — электролит плотностью 1,40 г/см³. После корректировки плотности электролита продолжить заряд аккумуляторной батареи в течение 30 мин. для полного перемешивания электролита. После этого батарею отключить и через 30 мин произвести замер уровня электролита во всех аккумуляторах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, необходимо добавить в аккумулятор электролит той же плотности. При уровне электролита выше нормы необходимо удалить избыток электролита резиновой грушей.

ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

На автомобилях МАЗ с двигателями Ярославского моторного завода (ЯМЗ) устанавливаются следующие генераторные установки (ГУ): Г273В1 — на 45 А, 1312.3771 — на 50А, 6582.3701 — на 80 А и 3112.3771 — на 80 А. Возможна установка генератора 3232.3771 производства ОАО «БАТЭ» г. Борисов, отличительной особенностью которого является отсутствие клеммы возбуждения. Самовозбуждение генератора происходит при частоте вращения ротора не более 1200 мин⁻¹. Технические характеристики, устройство и особенности технического обслуживания генератора 3232.3771 приведены ниже.

Технические характеристики генераторных установок см. в таблице 29.

Общие указания и меры безопасности

1. При эксплуатации во избежание выхода из строя генераторной установки запрещается:

а) отключение провода от плюсового вывода генератора или отключение батареи выключателем «массы» при работающем генераторе;

https://truckmanualshub.com/

Таблица 29

№ п.п.	Наименование	Генераторы			
		Г273В1.3701	1322.3771	6582.3701	3112.3771
1	Номинальное напряжение, В	28	28	28	28
2	Максимальный ток нагрузки, А	45	50	80	80
3	Токоскоростные характеристики при частоте вращения об/мин, ток, А				
	1200	0	0	0	0
	1500	10	11	25	26
	2500	23	25	62	65
	3000	30.5	33	70	73
	5000	45	50	80	80
4	Ток возбуждения, А	3,4		3.2±0.2	
5	Напряжение на выводе фазы, В	12	17	17	17
6	Напряжение на клемме + «D», В		не менее, чем на (+)	не менее, чем на (+)	не менее, чем на (+)
7	Регулируемое напряжение при частоте вращения 5000 об/мин, В		28.4±0,6		28.4±0.6
	лето	27.5±0.5		27.5±0.5	
	зима	29.5±0.7		29.5±0.7	
8	Максимальная частота вращения об/мин	8000	10000	1200±600	10000
9	Масса без шкива, кг	5,4	6,2	9,0	10
10	Давление щеточных пружин	(0,022±0,003)Н		(0,022±0,003)Н	

б) проверка исправности генераторной установки путем замыкания клемм «+», «В» и «О», «Д» перемычками на «массу» и между собой;

в) проверять исправность схемы электрооборудования и отдельные провода мегометром или лампочкой, питаемой напряжением выше 26 В.

2. При установке аккумуляторных батарей на автомобиль и их подключении необходимо строго соблюдать полярность («+» в цепь, «-» на «массу»).

3. Проверку натяжения приводного ремня, надежность подключения проводов к генераторной установке проводить при неработающем двигателе и отключенных аккумуляторных батареях.

4. При мойке автомобиля следует избегать прямого попадания воды на генераторную установку.

Все генераторные установки состоят из синхронных генераторов с самовозбуждением, выпрямительных блоков и регуляторов напряжения. Обмотка возбуждения (0 В) генератора Г273В1 питается от нулевой точки обмотки статора напряжением 14 В. Для улучшения возбуждения в цепь ОВ включено сопротивление подпитки. ОВ генераторов 1312.3771; 3112.3771; 6582.3701 питаются от дополнительных диодов напряжением 28 В. У генераторов с допдиодами имеется контрольная лампа заряда аккумуляторных батарей, сигнализирующая об исправности и работе генераторной установки. При включении выключателя стартера и приборов лампа при исправной ГУ горит. После запуска двигателя и возбуждения генератора лампа гаснет.

На автомобилях, оборудованных электрофакельным устройством (ЭФУ) облегчения запуска холодного двигателя, генератор блокируется (отключается питание на регулятор напряжения). Это необходимо для того, чтобы не вывести из строя свечи ЭФУ, т. к. после возбуждения генератора напряжение в бортовой сети автомобиля будет не менее 28 В, а система ЭФУ рассчитана на напряжение 24 В.

Все генераторные установки имеют вывод фазы для подключения тахометра.

Регуляторы напряжения генераторных установок Г273В1 и 6582.3701 имеют посезонную регулировку.

При наружной температуре 0 °С и выше переключатель посезонной регулировки (ПНР) должен находиться в поло-

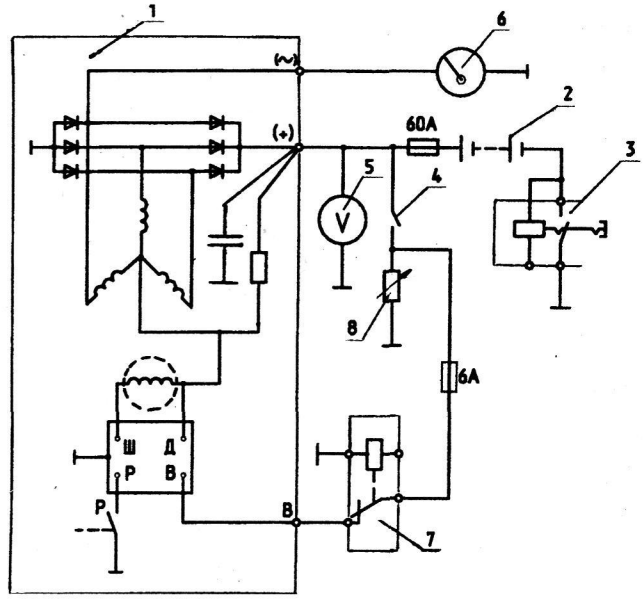


Рис. 139. Схема включения генераторной установки Г273В1 в бортовую сеть автомобиля: 1 — генераторная установка; 2 — аккумуляторные батареи; 3 — выключатель «массы»; 4 — выключатель стартера и приборов; 5 — указатель напряжения; 6 — тахометр; 7 — реле блокировки генератора; 8 – нагрузка

https://truckmanualshub.com/

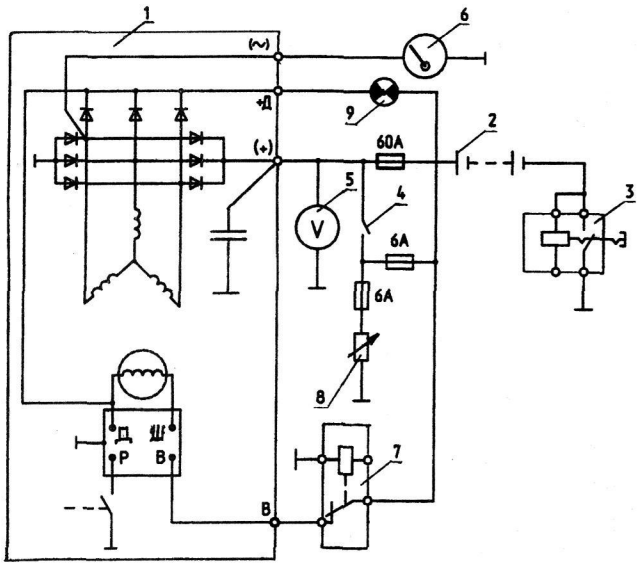


Рис. 140. Схема включения генераторной установки 65.3701 в бортовую сеть автомобиля: 1 — генераторная установка; 2 — аккумуляторные батареи; 3 — выключатель «массы»; 4 — выключатель стартера и приборов; 5 — указатель напряжения; 6 — тахометр; 7 — реле блокировки генератора; 8 — нагрузка; 9 — контрольная лампа заряда аккумуляторных батарей

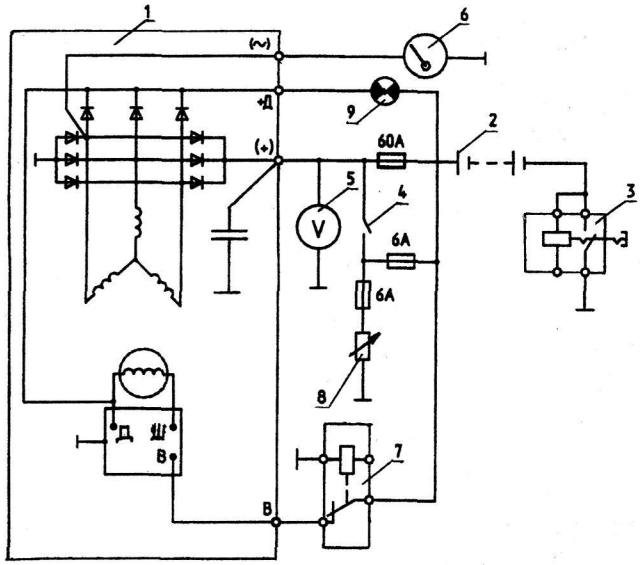


Рис. 141. Схема включения генераторных установок 1322.3771, 3112.7771 в бортовую сеть автомобиля: 1 — генераторная установка; 2 — аккумуляторные батареи; 3 — выключатель «массы»; 4 — выключатель стартера и приборов; 5 — указатель напряжения; 6 — тахометр; 7 — реле блокировки генератора; 8 — нагрузка; 9 — контрольная лампа заряда аккумуляторных батарей

жении « Лето » (Л) — винт посезонной регулировки вывернут до упора.

При наружной температуре ниже 0 °С ПНР должен находиться в положении « Зима » — винт ввернут до упора.

Регуляторы напряжения генераторных установок 1312.3771 и 3112.3771 посезонной регулировки не имеют, а имеют температурную компенсацию.

Схемы включения генераторных установок Г273В1 в бортовую сеть автомобиля см. на рис. 139, 6582.3701 — см. на рис. 140, 1312.3771; 3112.3771 — см. на рис. 141.

ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА Г273В1

Устройство генератора

Генератор представляет собой трехфазную синхронную электрическую машину с электромагнитным возбуждением и является одним из источников электропитания автомобиля.

Статор 8 (рис. 142) генератора набран из пластин электротехнической стали.

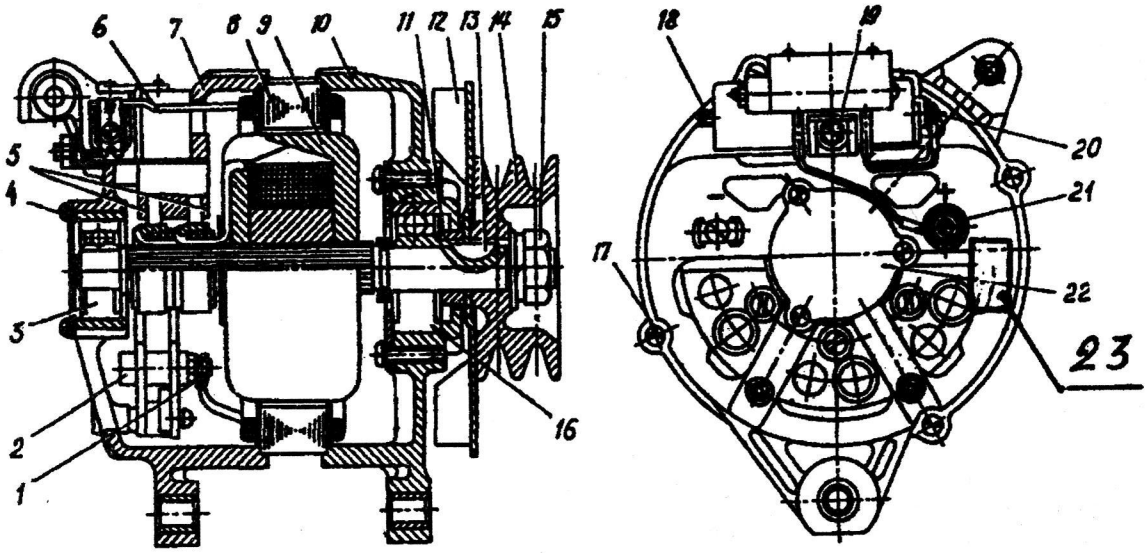


Рис. 142. Генераторная установка Г273В1: 1 — гайки крепления фазных выводов обмотки статора; 2 — блок выпрямительный; 3, 16 — подшипники; 4 — винт крепления защитной крышки; 5 — щетки; 6 —щеткодержатель с ИРН, подпиточным сопротивлением и щетками; 7, 10 — крышки; 8 — статор; 9 — ротор; 11 — втулка распорная; 12 — вентилятор; 13 — шпонка; 14 — шкив; 15 — гайка; 17 — винт стяжной; 18 — винт регулятора посезонной регулировки напряжения; 19 — клемма «В» щеткодержателя; 20 — винт крепления провода на клемме «О»; 21 — клемма «+»; 22 — крышка защитная; 23 — конденсатор помехоподавительный

https://truckmanualshub.com/

Три вывода этой обмотки крепятся на фазных болтах выпрямительного блока, а общий, нулевой вывод, подсоединяется к клемме «О».

Ротор 9 снабжен обмоткой возбуждения, которая питается через контактные кольца, помещенные на валу ротора, и через токоподводящие графитовые щетки.

В крышку 7, расположенную со стороны контактных колец генератора, встроен выпрямительный блок типа БП В4-45. На верхней части крышки монтируется щеткодержатель с ИРН. Крышка оснащена опорным шарикоподшипником.

Крышка 10, расположенная со стороны привода генератора, оснащена опорным шарикоподшипником. Оба подшипника закрыты защитными шайбами и не требуют смазки в эксплуатации.

Привод генератора от двигателя осуществляется через двух ручьевой шкив двумя приводными ремнями.

На корпусе генератора имеется клемма «+» для соединения с электросистемой автомобиля.

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Малогабаритный регулятор напряжения Я120М служит для поддержания в заданных пределах напряжения, вырабатываемого генератором. Регулятор представляет собой электронное устройство, закрытое крышкой и залитое специальным герметиком, вследствие чего не разбирается и не ремонтируется.

На ИРН имеются четыре вывода. Этими выводами ИРН устанавливается в щеткодержатель так, чтобы выводы, помеченные буквами «Ш», «Д», «В» и «Р», легли на токопроводящие шины щеткодержателя (рис. 143). ИРН крепится к щеткодержателю двумя винтами.

Токопроводящая клемма «В» ИРН выведена наружу и к ней присоединяется провод, питающий цепь регулировки напряжения генератора.

В щеткодержателе также установлено подпиточное сопротивление Rп служащее для обеспечения надежного возбуждения генератора на частоте вращения холостого хода двигателя.

На корпусе щеткодержателя помещен винт 10 регулятора посезонной регулировки напряжения. Винт имеет два положения: «Л» — лето и «З» — зима. При установке винта в положение «З» напряжение, поддерживаемое регулятором, на 1,5—3 В выше, чем при летней регулировке, что необходимо для улучшения зарядки аккумуляторных батарей при увеличении их внутреннего сопротивления в зимних условиях.

Электрическая схема соединения генератора с ИРН показана на рис. 144.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

При отказе в работе генераторной установки необходимо определить неисправность, пользуясь табл. 30, после чего произвести соответствующий ремонт. Для ремонта генераторной установки снимите ее с двигателя. Снятие генератора нужно проводить в следующей последовательности:

— отключите выключатель «массы» батареи;

— отсоедините провода от клемм «В», «+» и фазы;

— ослабьте болт 15 (см. рис. 145) фиксации планки натяжения ремней генераторной установки;

— ослабьте гайку 5 крепления генераторной установки;

— ослабьте болт 1 крепления пальца;

— выверните болт 15 фиксации планки натяжения ремней генераторной установки;

— придерживая генераторную установку, чтобы не сломать крепежные кронштейны, выверните болт 1;

— выньте палец 2;

— снимите приводные ремни 7;

— снимите генераторную установку с двигателя.

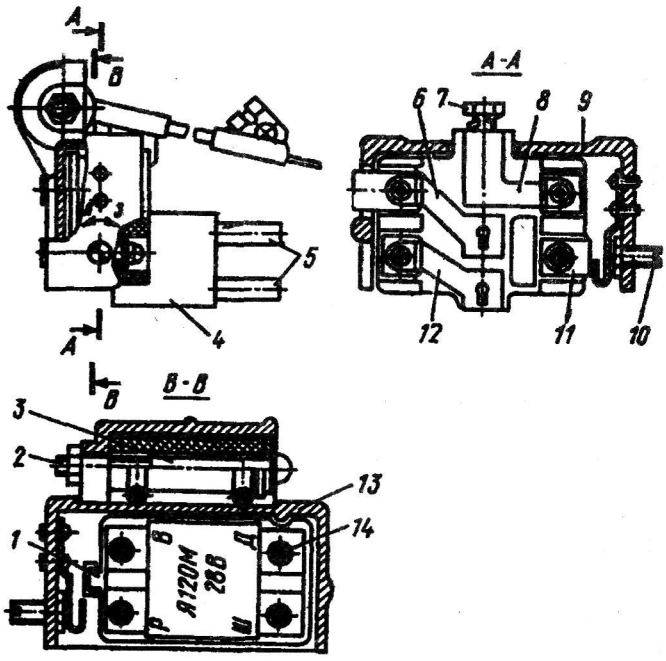


Рис. 143. Щеткодержатель с интегральным регулятором напряжения: 1, 13 — выступы фиксирующие, предохраняющие регулятор от неправильной установки; 2 — винт крепления подпиточного сопротивления; 3 — сопротивление подпиточное Rп = 75 Ом; 4 — щеткодержатель; 5 — щетки; 6 — шина токоподводящая от щетки к клемме «Д» ИРН (вывод «О» щеткодержателя); 7 — винт токоподводящей клеммы «В» щеткодержателя; 8 — шина токоподводящая от клеммы «В» щеткодержателя к клемме «В» ИРН; 9 — кожух щеткодержателя; 10 — винт регулятора посезонной регулировки напряжения; 11 — шина токоподводящая клеммы «Р» щеткодержателя; 12 — шина токоподводящая клеммы «Ш» щеткодержателя; 14 — регулятор напряжения интегральный; «Л» — положение винта посезонной регулировки при работе летом; «З» — положение винта посезонной регулировки при работе зимой

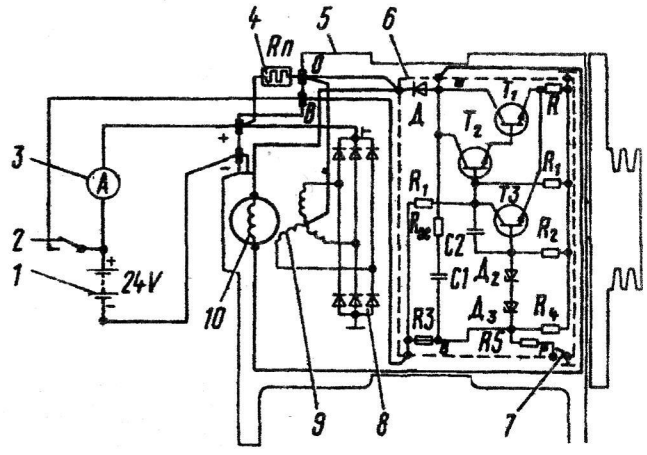


Рис. 144. Схема проверки генераторной установки: 1 — батарея аккумуляторная; 2 — выключатель; 3 — амперметр на 50 А; 4 — сопротивление подпиточное (входит в генераторную установку); 5 — установка генераторная; 6 — регулятор напряжения интегральный; 7 — регулятор посезонной регулировки напряжения ; 8 — блок выпрямительный ; 9 — обмотка статора; 10 — обмотка возбуждения

https://truckmanualshub.com/

Таблица 30

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неисправности	Вероятная причина неисправности	Устранение неисправности
1. Указатель напряжения показывает разряд (стрелка в красной зоне) при номинальных оборотах двигателя	Загрязнены или замаслены контактные кольца	Протереть контактные кольца х/б салфеткой, смоченной в бензине. Если загрязнения не удаляются, кольца необходимо зачистить шлифовальной шкуркой со стеклянным покрытием и вторично протереть салфеткой
	Зависание щеток	Снять щеткодержатель с ИРН, вынуть щетки, удалить щеточную пыль и грязь
	Обрыв или плохой контакт в силовой цепи и обмотке возбуждения	Восстановить целостность цепей силовой и возбуждения (щеткодержатель, пайка обмотки возбуждения к кольцам)
	Неисправен выпрямительный блок	Заменить выпрямительный блок
	Замыкание на «массу» или межвитковое замыкание в обмотке статора, обрыв обмотки	Заменить статор
2. Указатель напряжения показывает перезаряд, аккумуляторная батарея «кипит»	Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
3. Колеблется стрелка указателя напряжения при постоянно подключенной нагрузке	Пробуксовывает приводной ремень	Отрегулировать натяжение приводного ремня
	Загрязнены контактные кольца	Протереть кольца салфеткой, смоченной в бензине
	Малое давление щеточных пружин	Заменить щетки
	Ненадежный контакт в клеммовых соединениях цепи возбуждения	Восстановить контакт в цепи возбуждения
4. Шум и стук в генераторе	Наличие в генераторе постороннего предмета	Удалить посторонний предмет
	Погнут вентилятор	Выправить прогнутые места вентилятора
	Изношены или разрушены детали подшипника	Заменить дефектный подшипник
5. Подшипник перегревается	Чрезмерное натяжение приводного ремня	Ослабить натяжение ремня

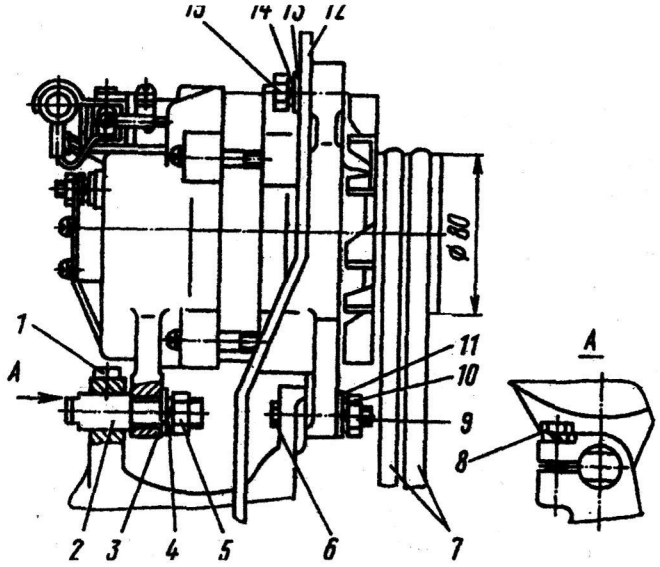


Рис. 145. Монтаж генераторной установки на двигатель: 1, 6, 15 — болты; 2 — палец; 3, 11, 13 — шайбы; 4, 8, 10, 14 — шайбы пружинные; 5, 9 — гайки; 7 — ремни приводные; 12 — планка для натяжения ремней генератора

Снятую с двигателя генераторную установку очистите от пыли и произведите ее разборку.

Разборку производите в следующем порядке (рис. 142):

— отсоедините винт 20 крепления проводов на клемме «О»;

— отверните два винта крепления щеткодержателя на генераторе и снимите щеткодержатель;

— отверните два винта крепления ИРН в щеткодержателе;

— выньте регулятор;

— отверните три винта 4 крепления защитной крышки подшипника;

— отверните четыре стяжных винта 17 и снимите крышку 7 генератора вместе со статором;

— отверните гайки 1 фазных выводов от выпрямительного блока и отделите статор 8 от крышки 7;

— отверните гайки крепления вывода «+» на крышке 7 и три винта крепления выпрямительного блока и выньте блок;

— отверните гайку 15 крепления шкива 14;

— снимите с вала ротора шкив 14 и вентилятор 12;

— выбейте шпонку 13 и снимите распорную втулку 11;

— с помощью съемника, как показано на рис. 146, снимите крышку 10 (рис. 142) с вала ротора вместе с подшипником;

— выньте подшипники из крышек 7 и 10.

https://truckmanualshub.com/

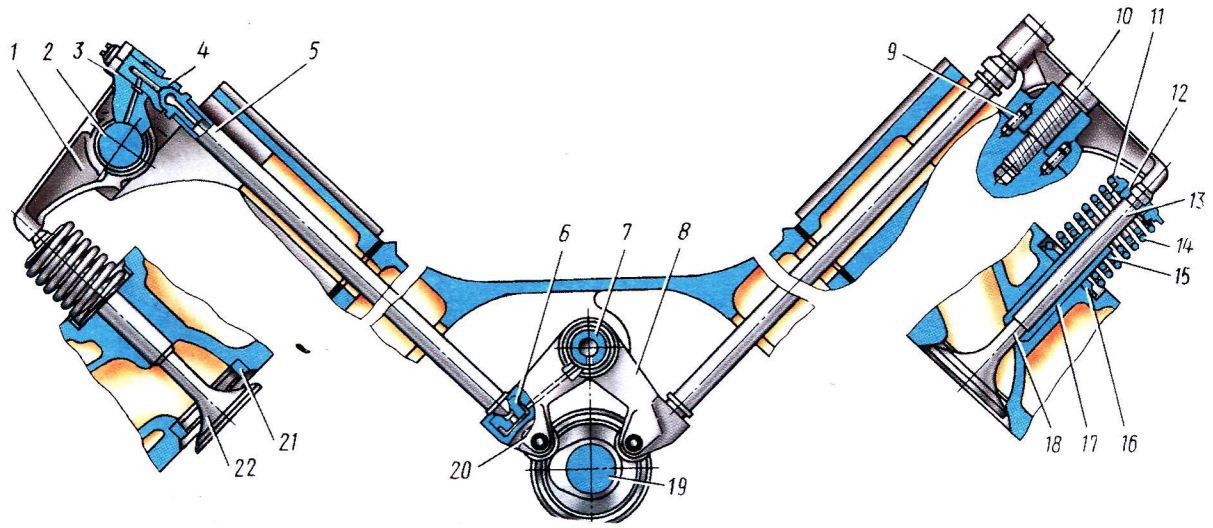


Рис. 3. Механизм газораспределения: 1 — коромысло клапана; 2 — ось коромысла; 3 — контргайка; 4 — регулировочный винт; 5 — штанга толкателя; 6 — пята толкателя; 7 — ось толкателей; 8 — толкатель; 9 — установочный штифт оси коромысла; 10 — болт крепления оси; 11 — тарелка пружин клапана; 12 — втулка тарелки; 13 — сухарь крепления клапана; 14 — наружная пружина клапана; 15 — внутренняя пружина; 16 — упорная шайба; 17 — направляющая втулка клапана; 18 — впускной клапан; 19 — распределительный вал; 20 — ролик толкателя; 21 — седло выпускного клапана; 22 — выпускной клапан

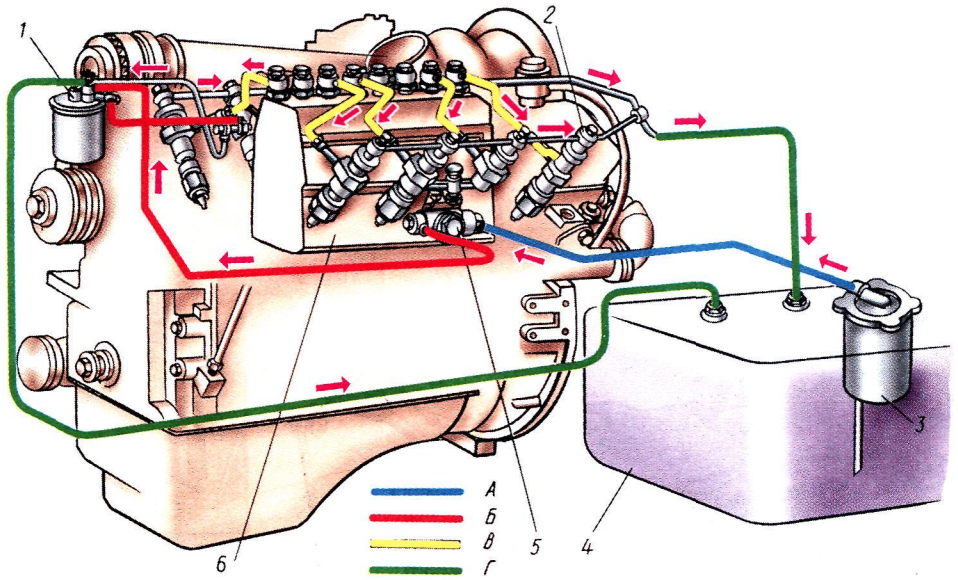


Рис. 20. Схема системы питания: 1 — фильтр тонкой очистки топлива; 2 — форсунка: 3 — фильтр грубой очистки топлива; 4 — топливный бак; 5 — топливоподкачивающий насос; 6 — топливный насос высокого давления; А — всасывающая магистраль; Б — низкое давление; В — высокое давление; Г — слив излишков топлива в бак

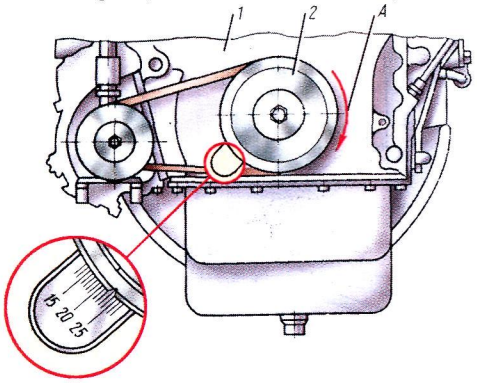


Рис. 32. Совмещение рисок на шкиве коленчатого вала и крышке корпуса шестерен распределения: 1 — крышка шестерен распределения; 2 — шкив коленчатого вала; А — направление вращения коленчатого вала

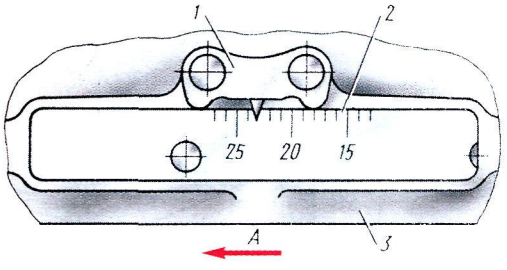


Рис. 33. Совмещение рисок на маховике с указателем на картере маховика: 1 — указатель на картере маховика; 2 — маховик; 3 — картер маховика; А — направление вращения коленчатого вала

https://truckmanualshub.com/

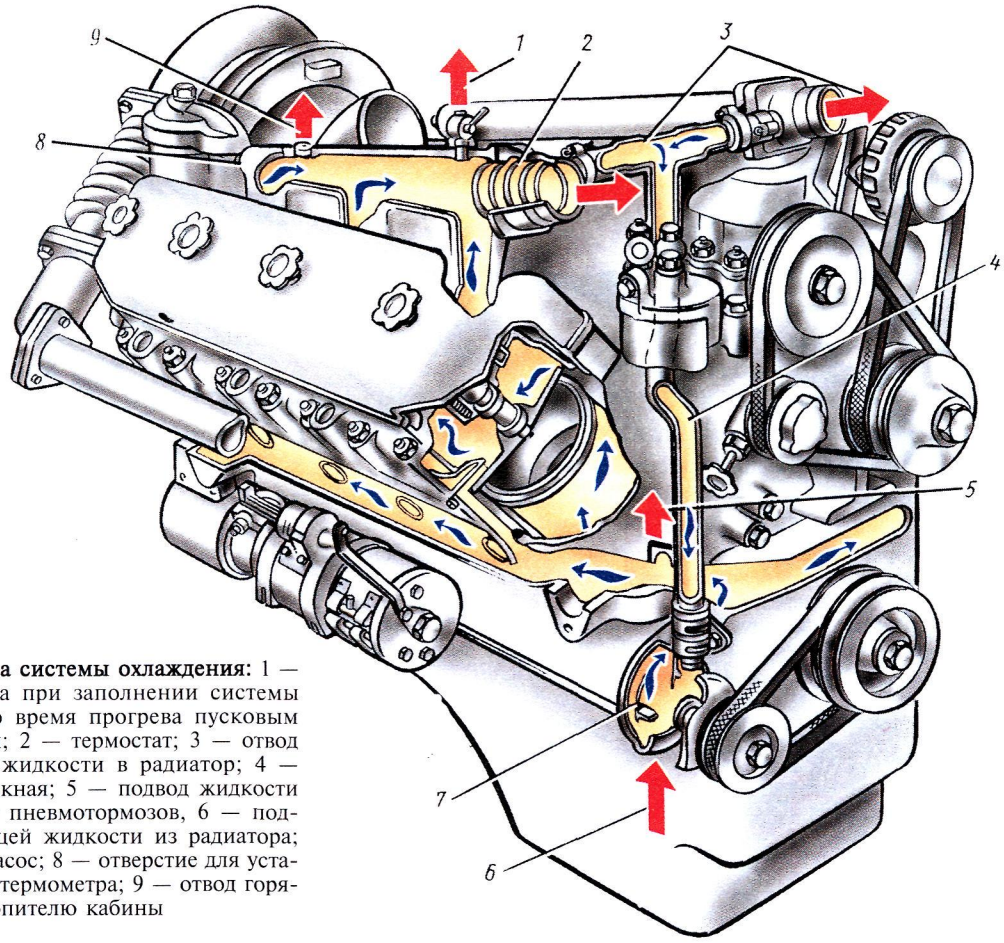


Рис. 17. Схема системы охлаждения: 1 — выпуск воздуха при заполнении системы охлаждения во время прогрева пусковым подогревателем; 2 — термостат; 3 — отвод охлаждающей жидкости в радиатор; 4 — трубка перепускная; 5 — подвод жидкости к компрессору пневмотормозов, 6 — подвод охлаждающей жидкости из радиатора; 7 — водяной насос; 8 — отверстие для установки датчика термометра; 9 — отвод горячей воды к отопителю кабины

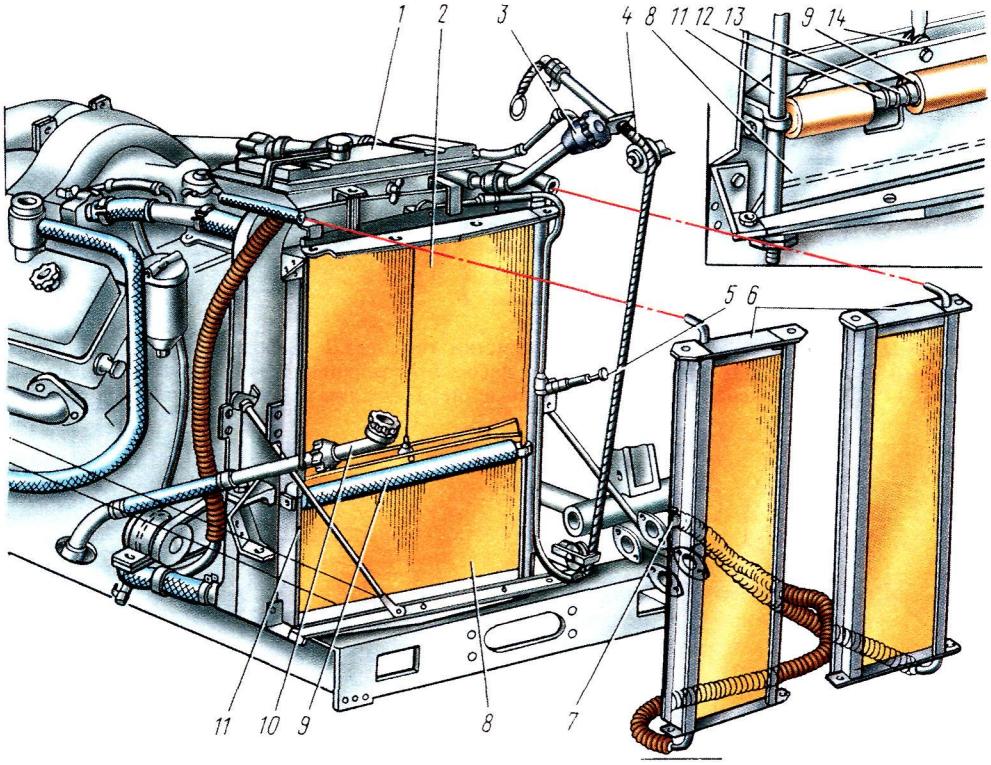


Рис. 19. Привод шторки радиатора: 1 — бачок расширительный системы охлаждения двигателя; 2 — радиатор системы охлаждения двигателя; 3 — горловина водозаливная; 4 — трос привода шторки; 5 — щуп масломерный; 6 — радиаторы масляные; 7 — краник для отключения (включения) масляных радиаторов; 8 — шторка; 9 — барабан; 10 — горловина маслозаливная; 11 — направляющая кронштейна барабана; 12 — ось; 13 — пружина; 14 — кронштейн барабана

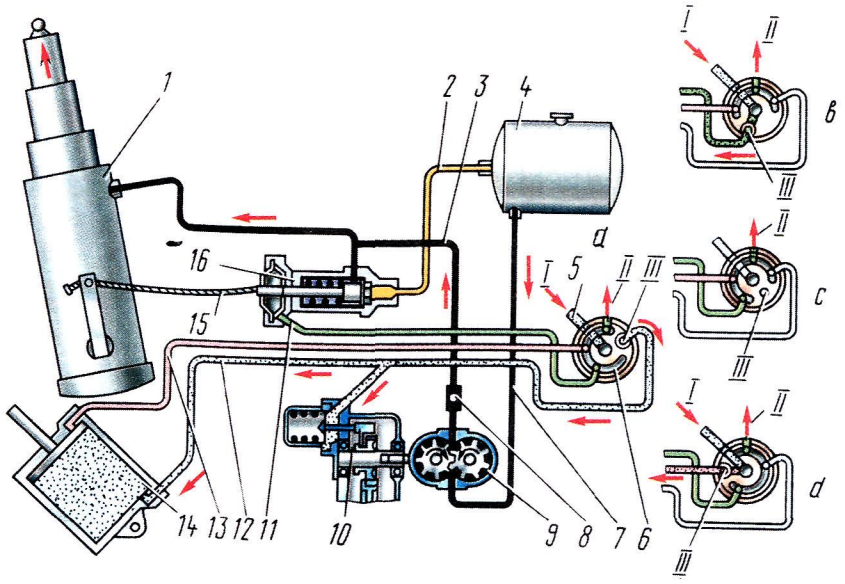


Рис. 215. Схема работы механизма подъема платформы самосвала 4х2: 1 — гидроцилиндр; 2, 3, 7 — маслопроводы; 4 — бак масляный; 5 — кран пневмораспределительный; 6 — канал соединительный; 8 — клапан обратный; 9 — насос масляный; 10 — коробка отбора мощности; 11, 12, 13 — воздухопроводы; 14 — пневмоцилиндр управления запорами заднего борта; 15 — тросик перепускного клапана; 16 -клапан перепускной; I — подвод воздуха к крану; II — канал вывода воздуха в атмосферу; III — отверстие воздухоподводящее золотника; а — подъем платформы; в — опускание платформы; с — положение «Стоп»; d — положение транспортное

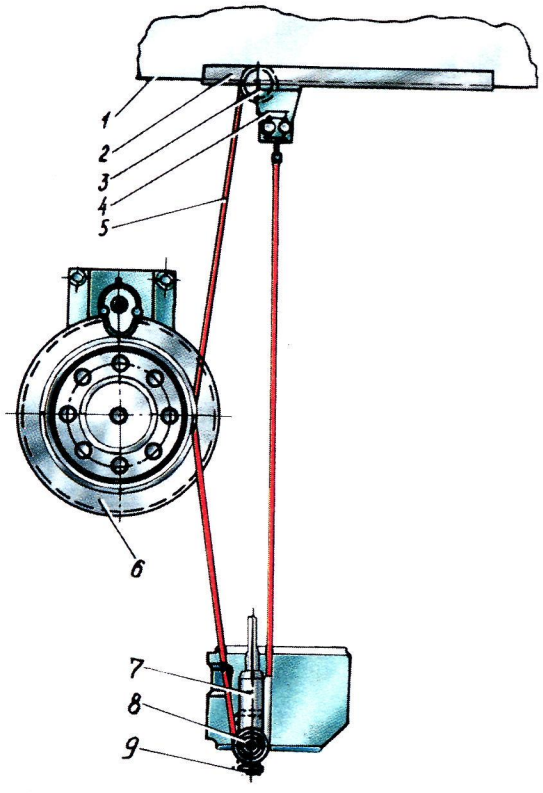


Рис. 212. Стеклоподъемник: 1 — стекло опускное; 2 — обойма опускного стекла; 3, 8 — ролики; 4 — планка прижимная; 5 — трос; 6 — барабан; 7 — устройство натяжное; 9 — ось регулировочная

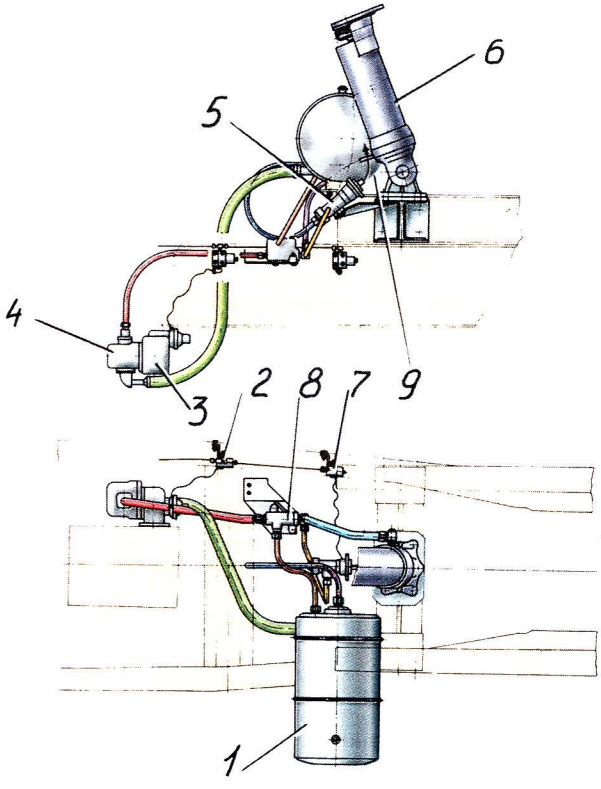
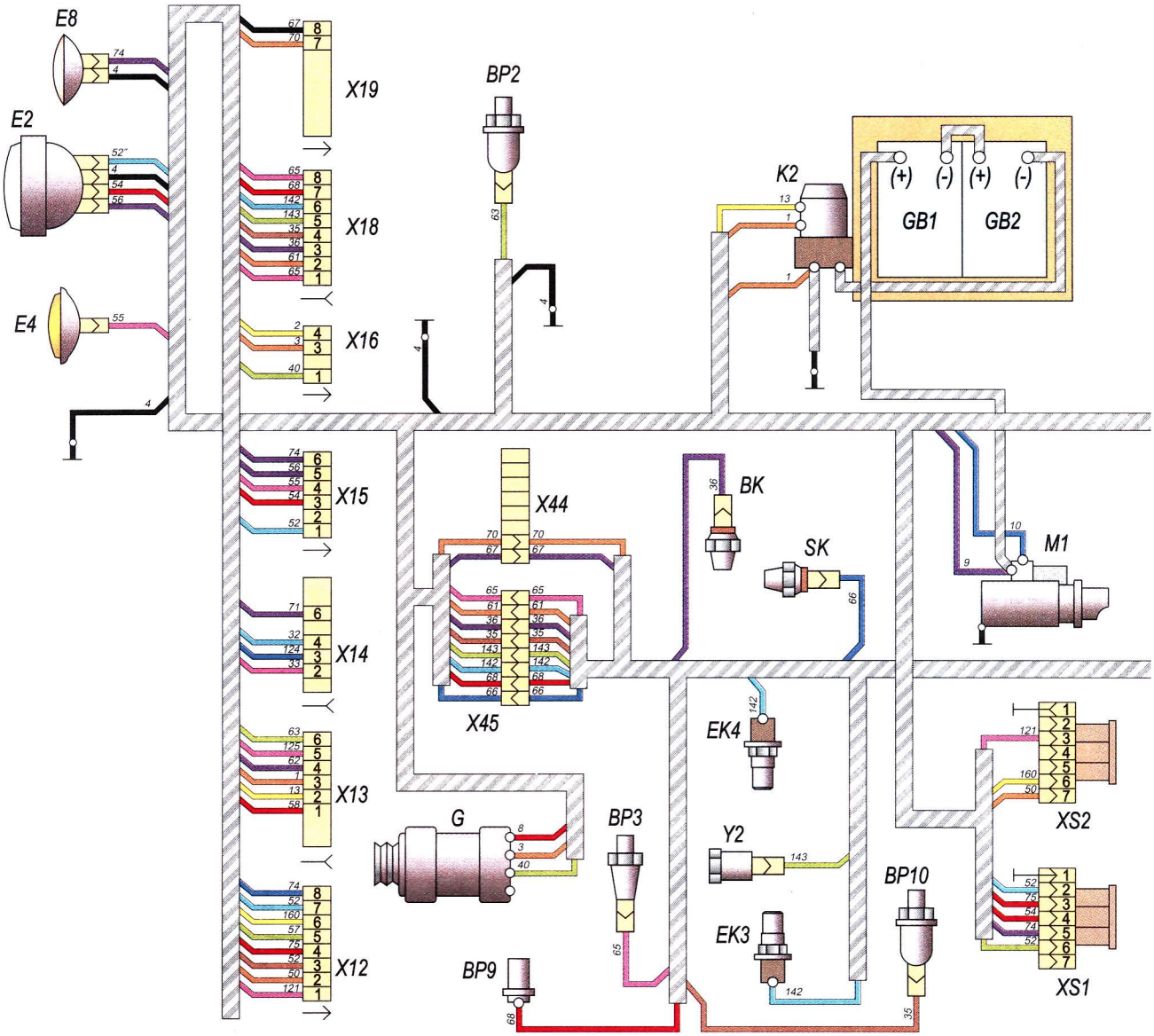
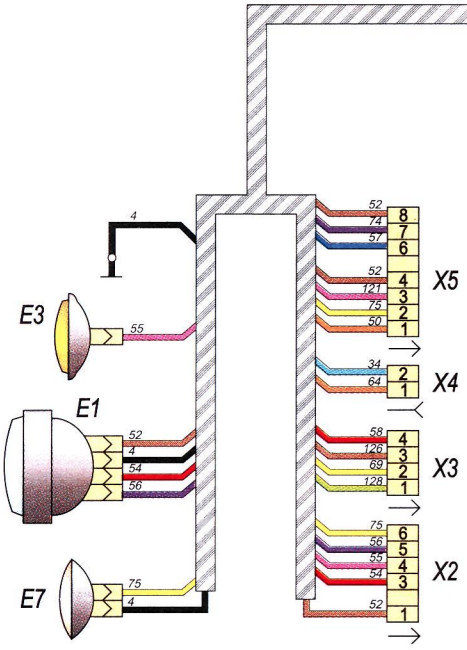


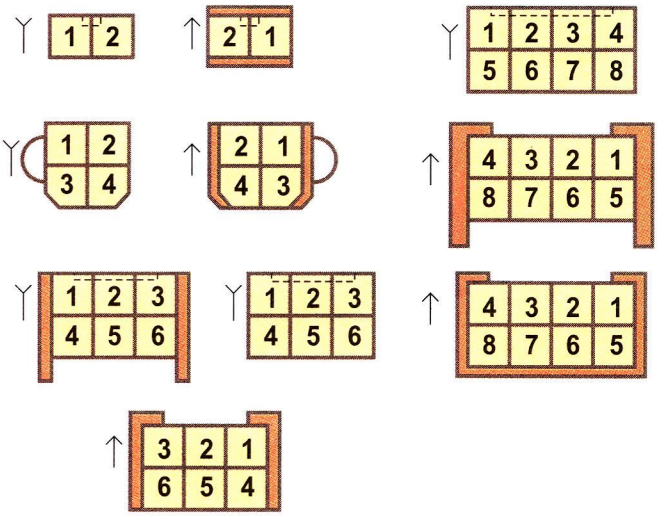
Рис. 216. Механизм подъема платформы самосвала 6х4: 1 — масляный бак; 2, 7 — электропневмоклапан; 3 — коробка отбора мощности; 4 — насос; 5 — клапан управления; 6 — гидроцилиндр; 8 — клапан ограничения давления; 9 — трос

https://truckmanualshub.com/





Расположение контактов в разъемах:



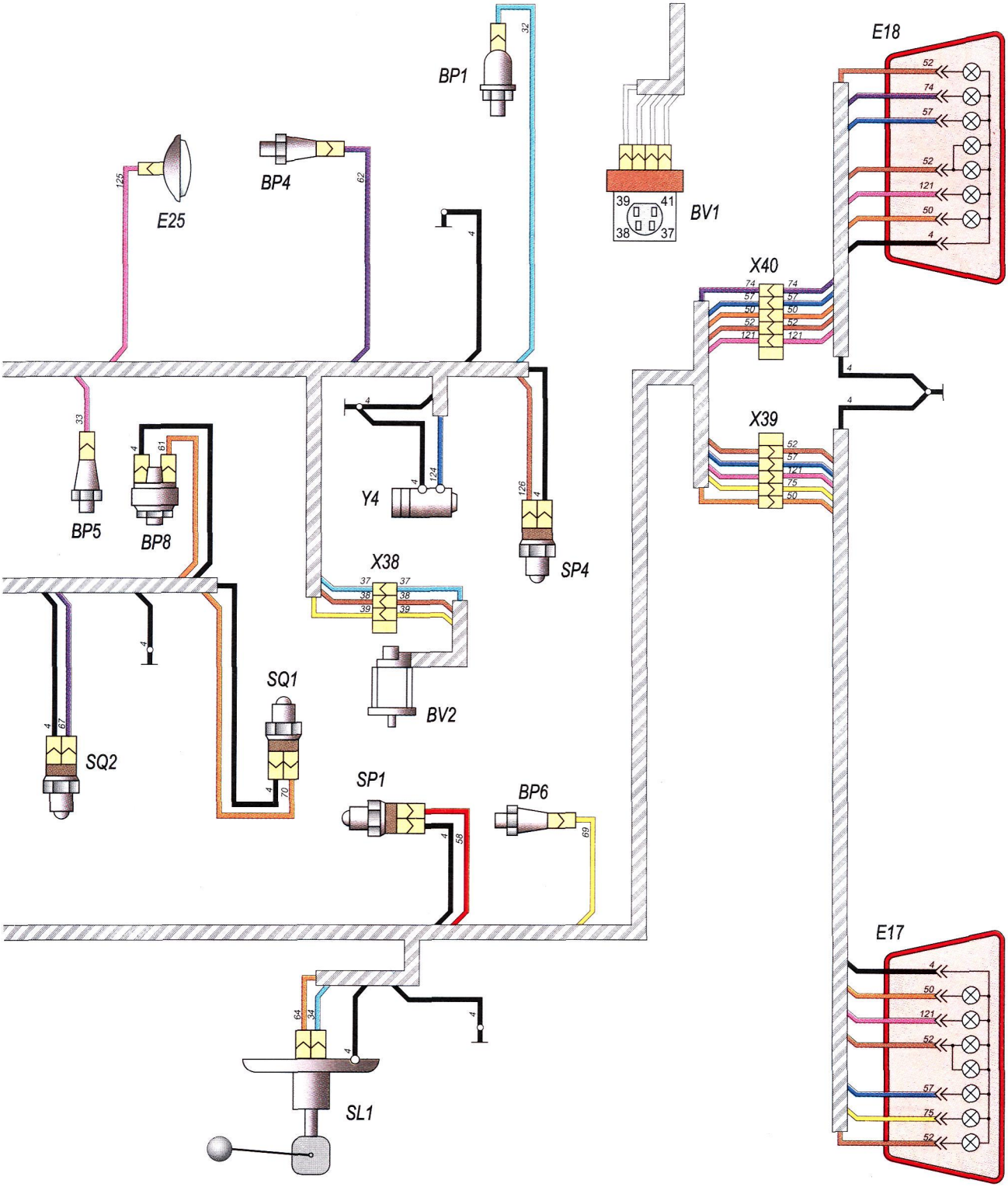
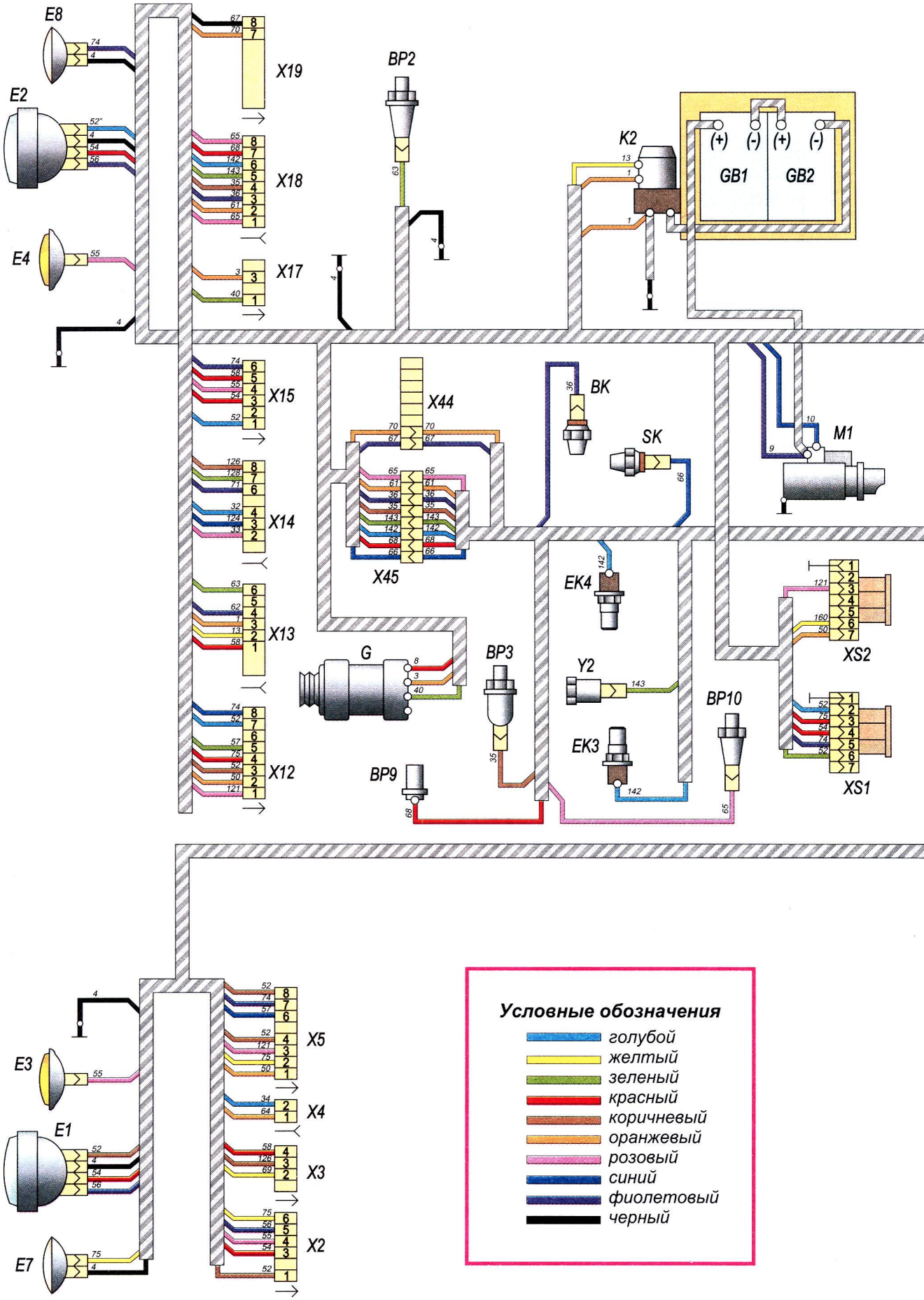


Схема электрическая соединений шасси МАЗ-642290, 543230, 533660:

BK — датчик температуры;
BP1, BP2 — датчик давления воздуха;
BP3 — датчик давления масла;
BP4...BP6 — датчик аварийного давления воздуха;
BP8 — датчик засоренности воздушного фильтра;
BP9 — датчик засоренности масляного фильтра;
BP10 — датчик аварийного давления масла;
BV2 — датчик скорости;
El, E2 — фара головная;
E3, E4 — фара противотуманная;
E7, E8 — передний указатель поворота;
E17 — левый задний фонарь;
E18 — правый задний фонарь;
EK3, EK4 — свеча ЭФУ;
G — генератор;
GB1, GB2 — аккумуляторная батарея;
K2 — выключатель «массы»;
Ml — стартер;
SK — датчик аварийной температуры жидкости;
SL1 — датчик уровня топлива;
SP1...SP4 — выключатель сигналов «Стоп»;
SQ1, SQ2, SQ3 — выключатель концевой;
XS1 — розетка основная;
XS2 — розетка дополнительная;
Y2 — топливный электропневмоклапан;
Y4 — электромагнит блокировки межосевой (для 3-осных автомобилей).

https://truckmanualshub.com/



https://truckmanualshub.com/

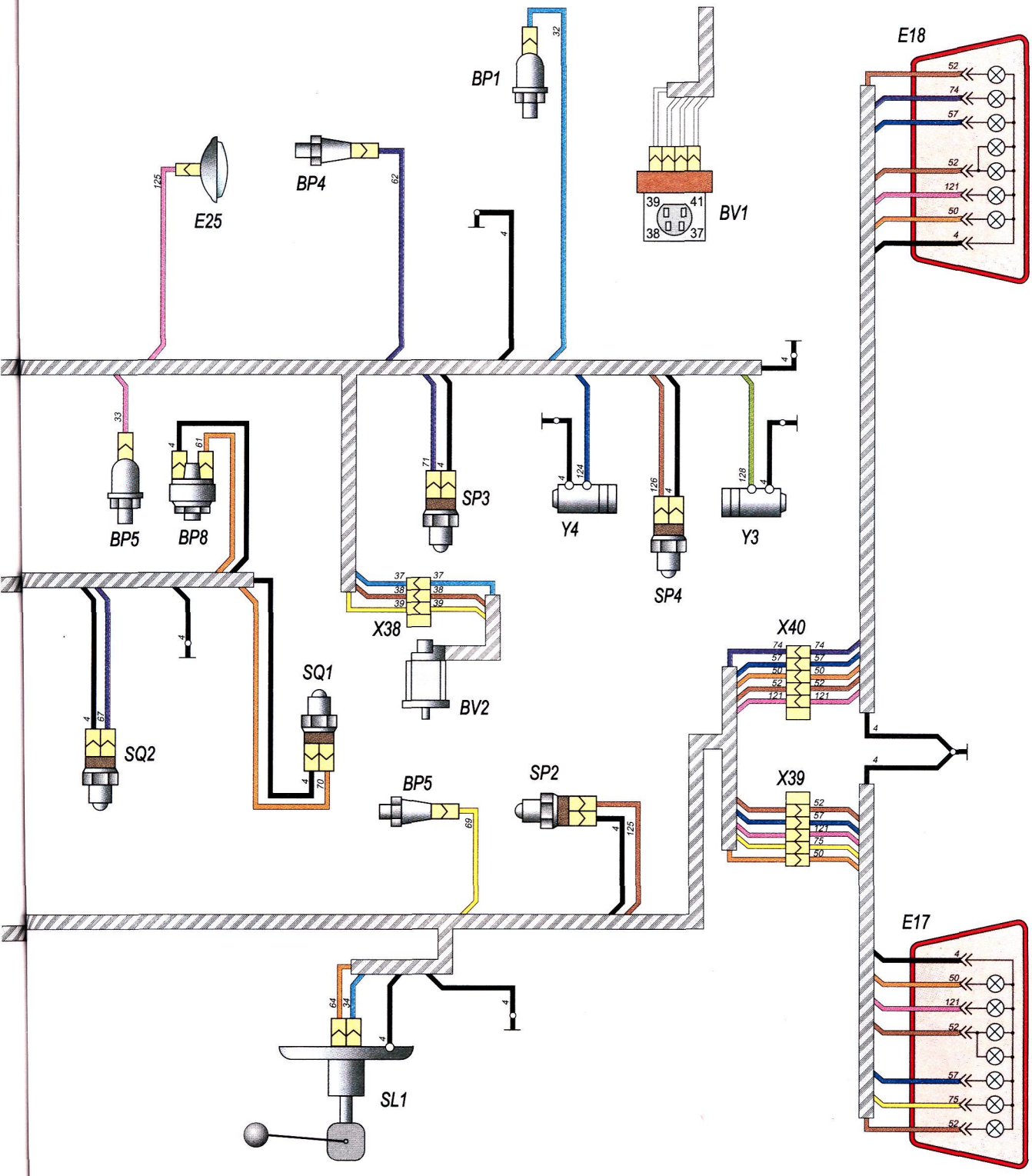


Схема электрическая соединений шасси МАЗ-630300, 551600:

BK — датчик температуры;
BP1, BP2 — датчик давления воздуха;
BP3 — датчик давления масла;
BP4...BP6 — датчик аварийного давления воздуха;
BP8 — датчик засоренности воздушного фильтра;
BP9 — датчик засоренности масляного фильтра;
BP10 — датчик аварийного давления масла;
BV2 — датчик скорости;
El, E2 — фара головная;
E3, E4 — фара противотуманная;
E7, E8 — передний указатель поворота;
E17 — левый задний фонарь;
E18 — правый задний фонарь;
EK3, EK4 — свеча ЭФУ;
G — генератор;
GB1, GB2 — аккумуляторная батарея;
K2 — выключатель «массы»;
Ml — стартер;
SK — датчик аварийной температуры жидкости;
SL1 — датчик уровня топлива;
SP1...SP4 — выключатель сигналов «Стоп»;
SQ1, SQ2, SQ3 — выключатель концевой;
XS1 — розетка основная;
XS2 — розетка дополнительная;
Y2 — топливный электропневмоклапан;
Y3 — электромагнит блокировки межколесной;
Y4 — электромагнит блокировки межосевой (для 3-осных автомобилей).

https://truckmanualshub.com/

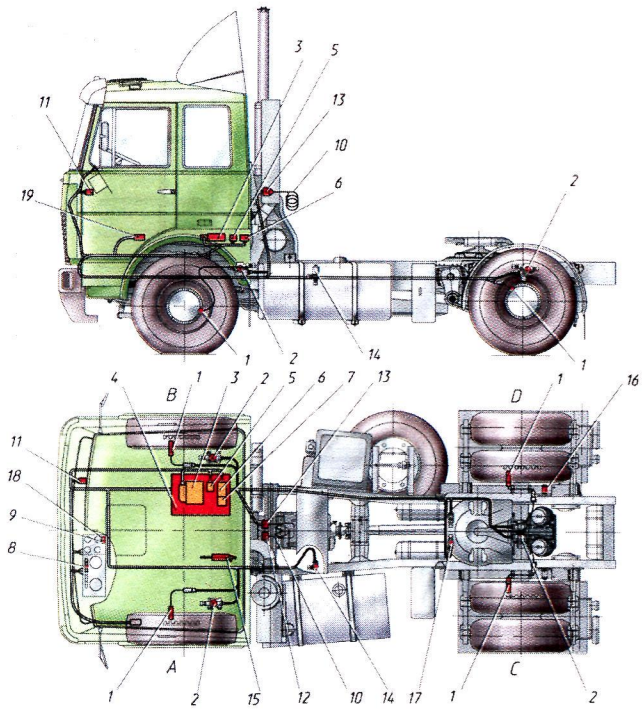


Рис. 218. Расположение элементов АБС и системы управления пневмоподвеской на автомобиле: 1 — датчики частоты вращения колес; 2 — электропневмомодуляторы тормозного давления; 3 — микропроцессорный блок АБС; 4 — плата коммутационная; 5 — реле питания; 6 — блок предохранителей; 7 — инфомодуль; 8 — контрольные лампы; 9 — переключатель режимов работы АБС; 10 — кабель спиральный питания АБС прицепа; 11 — диагностический разъем; 12 — розетка для подключения спирального кабеля; 13 — парковочная розетка; 14 — пропорциональный электропневмоклапан; 15 — пневмоцилиндр ограничения подачи топлива; 16 — датчик положения подвески; 17 — блок электроклапанов пневмоподвески; 18 и 19 — электронный блок и пульт управления подвеской

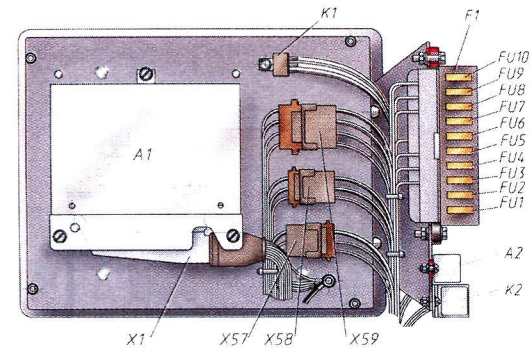


Рис. 220. Расположение элементов АБС и электронного блока «Экран» на коммутационной плате (обозначение элементов соответствует электрической схеме соединений, рис. 222).

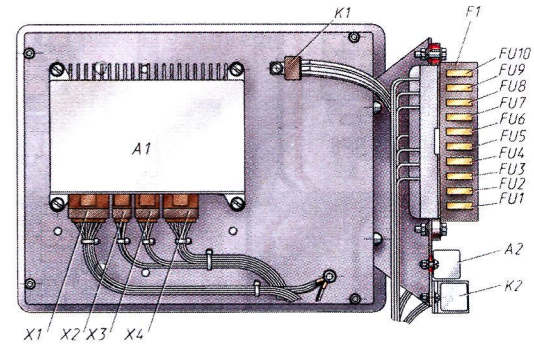


Рис. 221. Расположение элементов АБС и электронного блока ф. WABCO на коммутационной плате (обозначение элементов соответствует электрической схеме соединений, рис. 223).

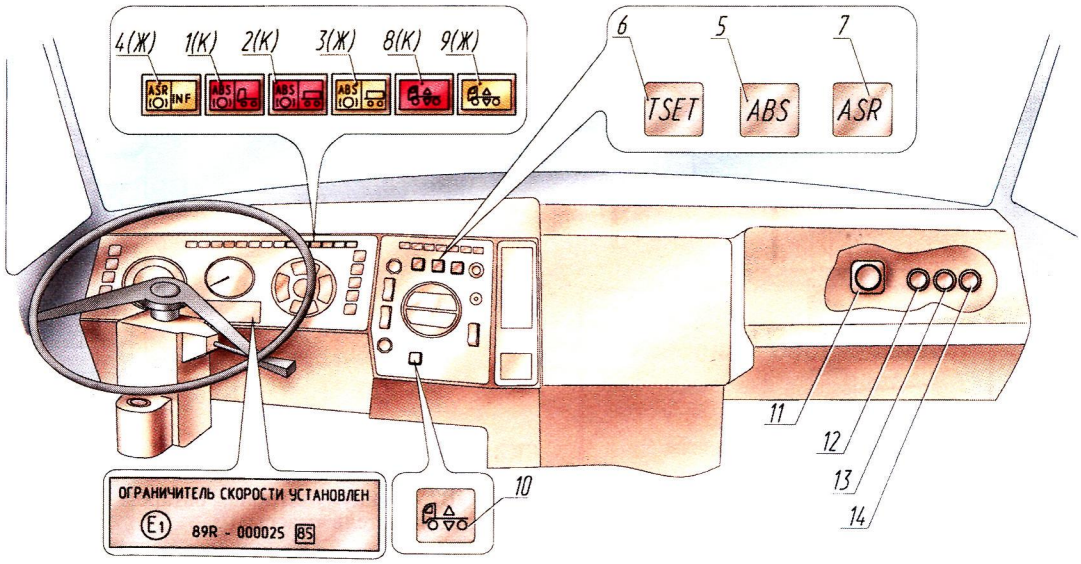


Рис. 219. Расположение контрольных ламп и элементов АБС и системы управления пневмоподвеской на панели приборов: 1 — контрольная лампа АБС тягача; 2 — контрольная лампа АБС прицепа; 3 — контрольная лампа цепи питания АБС прицепа; 4 — контрольная лампа режима ПБС и диагностики АБС/ПБС; 5 — переключатель режимов работы АБС; 6 — выключатель режима «TEMPOSET» (только для автомобилей, оснащенных устройством ограничения скорости); 7 — выключатель режима ПБС (только для автомобилей с установленной ПБС); 8 — контрольно-диагностическая лампа системы управления пневмоподвеской; 9 — контрольная лампа транспортного положения подвески; 10 — переключатель режима второго транспортного положения подвески; 11 — диагностический разъем ISO 9141; 12 — кнопка диагностики АБС автомобиля; 13 — кнопка диагностики АБС прицепа; 14 — кнопка диагностики системы управления пневмоподвеской

https://truckmanualshub.com/

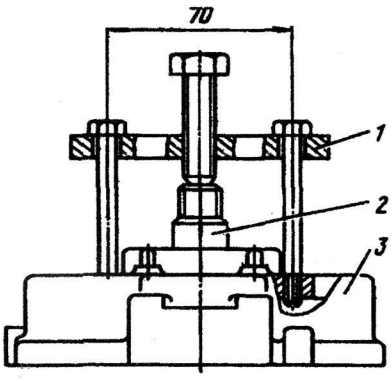


Рис. 146. Снятие крышки генератора с ротора: 1 — съемник; 2 — ротор генератора; 3 — крышка генератора

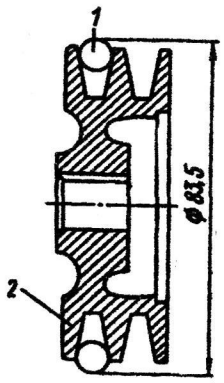


Рис. 147. Проверка шкива генератора: 1 — ролик; 2 — шкив

После разборки детали и узлы генераторной установки необходимо внимательно осмотреть, убедиться в отсутствии повреждений, а также проверить исправность обмоток, выпрямительного блока и ИРН.

Высота щеток должна быть не более 8 мм. В случае, если щетки имеют размер менее 8 мм, их необходимо заменить.

Шкив генератора, имеющий сколы, подлежит замене.

Необходимо также проверить износ ручьев шкива, для чего в ручей вкладываются два ролика диаметром 9 мм (см. рис. 147) и штангенциркулем определяется диаметр по роликам. Диаметр должен быть не менее 83,5 мм. В случае меньшего размера шкив подлежит замене, так как ручьи изношены.

Поломки или трещины в крышках также недопустимы. Крышки с трещинами подлежат замене.

Необходимо внимательно осмотреть шарикоподшипники. Если внешним осмотром нарушений в подшипниках не отмечено, их можно использовать для дальнейшей эксплуатации. При обнаружении дефектов подшипники заменяются.

При осмотре крышки 7 (рис. 142) следует обратить особое внимание на выработку отверстий под подшипник. Выработка (овальность) образуется в верхней части отверстия. Величина этой выработки (износа) определяется нутромером. Размер отверстия под подшипник выполняется $Ø(35^{+0,018}_{+0,008})$ мм.

Допускается увеличение размера до Ø35,4 мм. Если размер отверстия больше указанной величины, то крышку необходимо заменить.

Отверстие под подшипник в крышке со стороны привода выполняется $(Ø47^{+0,027})$ мм. Допускается увеличение размера до Ø47,04 мм. Если размер больше этой величины, то крышка подлежит замене.

Необходимо осмотреть отверстия в кронштейнах крышек под болты крепления генераторной установки. В случае выработки отверстий необходимо запрессовать новые втулки с размером отверстий $Ø(10,2^{+0,24})$ мм или заменить крышки.

При осмотре ротора генератора следует убедиться в надежности крепления подшипников на валу ротора. Шейки вала выполняются $Ø(15^{+0,014}_{-0,022})$ мм под подшипник в крышке со стороны контактных колец и Ø(17±0,6) мм под подшипник в крышке со стороны привода.

Допускаются размеры шеек соответственно Ø14,94 мм и Ø16,9 мм. Если шейки имеют меньший размер, то ротор необходимо заменить.

Ротор подвергается также проверке на межвитковое замыкание и замыкание обмотки возбуждения на «массу».

Сопротивление обмотки ротора должно быть (3,7±0,2) Ом при температуре 25 °С. Уменьшение этого сопротивления свидетельствует о наличии виткового замыкания, и такой ротор надо заменить.

Замыкание обмотки ротора на корпус определяется контрольной лампой напряжением 14—30 В (рис. 148). Отрицательный полюс источника питания с помощью провода 9 присоединяют к контактному кольцу, а наконечники контрольной лампы — к корпусу ротора и к положительному полюсу источника питания. При исправном роторе лампа не должна загораться.

Могут иметь место отпайки проводов от контактных колец. В этом случае провода необходимо припаять к кольцам. После пайки место пайки необходимо закрасить.

Статор генератора проверяется на замыкание обмотки на массу.

Проверка производится аналогично проверке ротора контрольной лампой.

Обмотка статора может иметь витковое замыкание. Это приводит к перегреву катушек статора и выходу их из строя. Неисправность определяется внешним осмотром по изменению цвета катушек и нарушению посадки катушки в статор. Статор с такими катушками подлежит замене.

Исправность выпрямительного блока проверяется контрольной лампой напряжением не меньше 24 В как показано на рис. 149.

Блок проверяется в прямом и обратном направлениях. Для проверки в прямом направлении один наконечник провода контрольной лампы присоединяется к отрицательному выводу 5 выпрямительного блока, а другой — к поло-

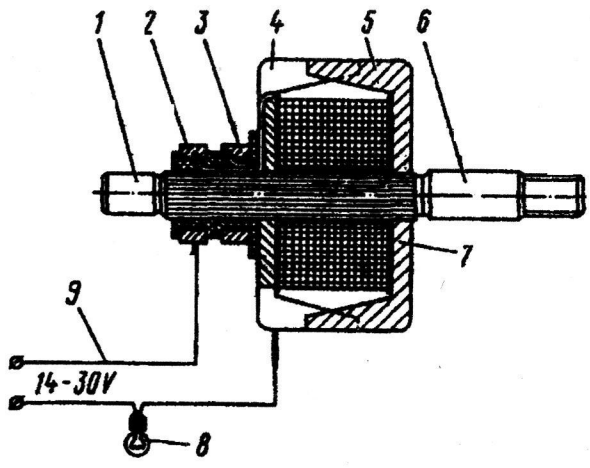


Рис. 148. Схема проверки ротора генератора: 1, 6 — шейки вала ротора под подшипники; 2, 3 — кольца контактные; 4, 5 — наконечники полюсные; 7 — обмотка возбуждения; 8 — лампа контрольная; 9 — провод с наконечником

https://truckmanualshub.com/

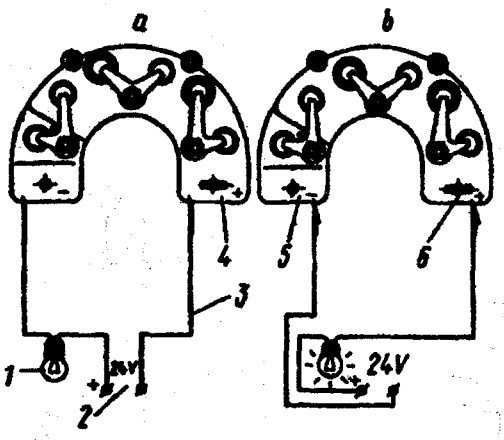


Рис. 149. Схема проверки выпрямительного блока: а — схема проверки в прямом направлении; b — схема проверки в обратном направлении; 1 — лампа контрольная; 2 — источник тока; 3 — провод с наконечником; 4 — вывод положительный выпрямительного блока; 5 — вывод отрицательный выпрямительного блока; 6 — отверстие фигурное

жительной клемме источника тока. Проводом 3 отрицательная клемма источника тока соединяется с положительным выводом 4 выпрямительного блока. (Положительный вывод определяется по наличию фигурного отверстия 6). В этом случае при исправном блоке контрольная лампа гореть не должна (рис. 149, а).

При проверке в обратном направлении (рис. 149, в) отрицательная клемма источника тока соединяется проводом с отрицательным выводом выпрямительного блока, а наконечники контрольной лампы присоединяются к положительной клемме источника тока и к положительному выводу выпрямительного блока. В этом случае контрольная лампа должна загореться.

Если приведенные выше требования не соблюдаются, то блок неисправен и подлежит замене.

Интегральный регулятор напряжения проверяется с помощью контрольной лампы, подсоединяемой к источнику постоянного тока напряжением 24—26 В (рис. 150). Для проверки к клемме «В» регулятора присоединяют положительный полюс источника питания, а к металлическому основанию регулятора — отрицательный. Контрольная лампа включается одним наконечником на положительный полюс источника постоянного тока, а другим — на клемму «Ш» регулятора напряжения.

При исправном ИРН контрольная лампа горит равномерно полным накалом. Если лампа не горит, горит неполным накалом или происходит отчетливое изменение накала (мигание), то ИРН неисправен, и его необходимо заменить.

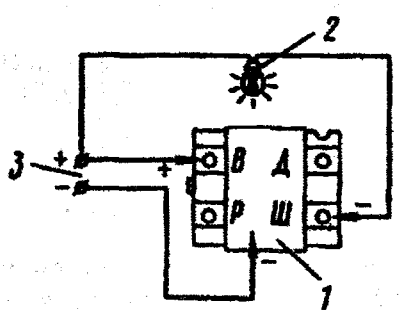


Рис. 150. Схема проверки регулятора напряжения: 1 — регулятор напряжения; 2 — лампа контрольная; 3 — клеммы источника постоянного тока

После проверки деталей и узлов генераторной установки, разбраковки и замены деталей сборка генераторной установки ведется в последовательности, обратной разборке.

Собранную генераторную установку проверяют проворачиванием за шкив рукой. Ротор должен вращаться легко, без заеданий и стуков, что свидетельствует о правильной сборке генераторной установки.

Далее генераторную установку необходимо проверить на работоспособность, для чего установка помещается на стенд. Для проверки используются специальные стенды, позволяющие изменять частоту вращения ротора от 0 до 5000 оборотов в минуту, а также измерять рабочий ток до 50 А с точностью не менее 2 А и напряжение до 30 В с точностью не менее 1 В.

Собирается схема (см. рис. 144). Выключателем 2 подключают генераторную установку и начинают вращать ротор, доводя частоту вращения до (4000±500) об/мин. Исправная генераторная установка должна отдавать рабочий ток, что отмечается по амперметру. Величина тока зависит от степени заряда аккумуляторной батареи 1 и может быть различной. Напряжение по вольтметру при положении регулятора посезонной регулировки «Л» (лето) должно быть 27—28 В.

Рекомендуется в этом режиме выдерживать генераторную установку на оборотах в течение 4—5 минут, что является послеремонтной обкаткой.

Проверенная таким образом генераторная установка может быть установлена на двигатель.

Порядок установки генератора на двигатель

1. Перед установкой генератора на двигатель необходимо выключить выключатель «массы», удалить консервирующий состав с посадочных поверхностей.

2. Установить генератор на кронштейн двигателя, неполностью затянув болты крепления.

3. Надежно присоединить провода к выводам «+», «В» допдиодов и тахометра генератора.

4. Натянуть ремень привода, после чего надежно затянуть болт крепления установочной планки и болты крепления генератора.

Примечание. Установка ремня на шкив генератора должна производиться без применения инструментов, имеющих острые кромки.

4. Натяжение ремня осуществляется с помощью установочной планки. Усилие натяжения ремня задается заводом-изготовителем двигателей.

Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации, при каждом втором техническом обслуживании (ТО-2) необходимо проверить надежность крепления генераторной установки к двигателю, натяжение ремня и соединение проводов с выводами генераторной установки.

После каждых 50000 км пробега:

- снимите щеткодержатель в сборе с интегральным регулятором напряжения, очистите его от пыли и грязи;

- проверьте высоту щеток и давление щеточных пружин. Высота щеток должна быть не менее 8 мм от пружины до основания щетки, а давление пружин соответствовать указанному в таблице 29. При неоходимости щетки заменить;

- в случае необходимости проточки контактных колец снимите генераторную установку с двигателя, очистите ее от пыли и грязи и разберите в порядке, указанном в разделе **«Разборка и сборка генераторной установки»**. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,3 мм;

-внимательно осмотреть подшипники и в случае обнаружения дефекта заменить их;

-собрать генераторную установку;

-проверить электрические параметры генераторной установки.

https://truckmanualshub.com/

ГЕНЕРАТОР МОДЕЛИ 3232.3771

Технические характеристики генератора:

Генератор представляет собой трехфазную двенадцатиполюсную синхронную электрическую машину с встроенным выпрямительным блоком на ограничительных силовых диодах, помехоподавляющим конденсатором, щеткодержателем с регулятором напряжения типа Я222В. На генераторе имеются следующие выводы:

«+В» — для соединения с батареями и нагрузкой;

«W» — вывод фазы для соединения с тахометром;

«+D» — для соединения с контрольной лампой заряда аккумуляторной батареи.

1.1. Номинальное напряжение, В 28

1.2. Максимальный ток нагрузки генератора, А 60

1.3. Регулируемое напряжение при температуре окружающей среды 25±10 °С, частоте вращения ротора 5000 мин$^{-1}$ и токе нагрузки 14А с подключенной аккумуляторной батареей должно быть ..... 28,4±0,2 В.

1.4. Начальная частота вращения ротора при температуре окружающей среды и генератора 25±10 °С и напряжением 26 В, об/мин$^{-1}$, не более:

При токе нагрузки 30 А 1600

При токе нагрузки 60 А 5000

1.5. Самовозбуждение генератора в комплекте с аккумуляторной батареей, контрольной лампочкой 1,2 Вт, 24В происходит при частоте вращения ротора, не более ..... 1200 мин$^{-1}$.

2. Техническое обслуживание:

2.1. Обслуживание при каждом ТО-1.

2.1.1. Проверить затяжку и при необходимости подтянуть болты крепления генератора на двигателе.

2.1.2. Проверить затяжку и чистоту всех мест присоединения проводов к генератору и аккумуляторной батарее. При необходимости очистить места соединений и подтянуть контактные гайки и винты.

2.1.3. Проверить натяжение приводных ремней. Натяжение приводных ремней контролировать величиной прогиба в середине ветви при усилии на эту ветвь 40 Н (4,0 кгс). Величина прогиба при этом должна быть 10—15 мм.

2.1.4. Не реже одного раза в месяц контролировать степень заряженности аккумуляторной батареи, эксплуатируемой с генератором, которая должна быть не ниже 75 %.

2.2. Обслуживание через каждые 80 тыс. км, но не реже одного раза в год.

2.2.1. Снять генератор с двигателя:

— снять щеткодержатель с регулятором напряжения. Проверить состояние щеточного узла. Рабочая поверхность контактных колец должна быть гладкой и не иметь значительного подгара;

— при подгарах контактных колец, не поддающихся зачистке, проточить контактные кольца на станке. Шероховатость поверхности должна быть не выше Ra 1,25. Диаметр колец после проточки должен быть не менее 13,5 мм;

— проверить свободное (без заеданий и рывков) перемещение щеток в каналах щеткодержателя;

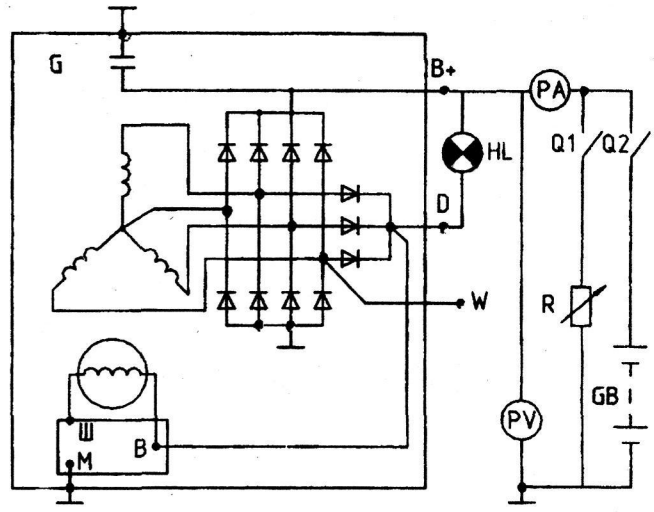


Рис. 151. Схема проверки электрических характеристик: G — генератор; GB — аккумуляторная батарея; R — сопротивление нагрузки; HL — лампа контрольная 1,2 Вт 24 В; PA — амперметр кл. 1,5; PV — вольтметр кл. 0,5 — 1,0; B+, D, W — выводы генератора; Q1, Q2 — выключатели

— проверить высоту выступания щеток из щеткодержателя, которая должна быть не менее 7 мм.

2.2.2. Генератор снимать с двигателя только для выполнения текущего ремонта и работ, связанных с износом контактных колец, заменой подшипников и других специальных работ.

3. Проверка электрических параметров:

Проверку электрических параметров производить по схеме (рис. 151).

Генератор должен соответствовать данным, указанным в разделе «Технические характеристики генератора».

3.1. Проверка по п. 1.3. Выключатели Ql, Q2 замкнуты при определении напряжения, замеренного при токе нагрузки 14 А и частоте вращения ротора 5000 мин$^{-1}$.

3.2. Проверка по п. 1.4. Выключатели Ql, Q2 замкнуты при определении частоты вращения, замеренной при токах нагрузки 60, 30 А.

3.3. Проверка по п. 1.5. Выключатели Q1 разомкнут, Q2 замкнут при определении частоты, при которой происходит самовозбуждение генератора.

ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ 6582.3701, 1322.3771, 3112.3771

Генераторы представляют собой синхронные электрические машины с электромагнитным возбуждением и с питанием обмотки возбуждения от дополнительных диодов напряжением 28 В.

Т.к. все три генератора имеют аналогичную конструкцию, то устройство генераторов рассмотрим на примере 6582.3701 (см. рис. 179).

Ремонт и обслуживание генераторов 6582.3701; 1322.3771; 3112.3771 аналогично генератору Г273В1, поэтому в данной книке эти материалы не приводятся.

https://truckmanualshub.com/

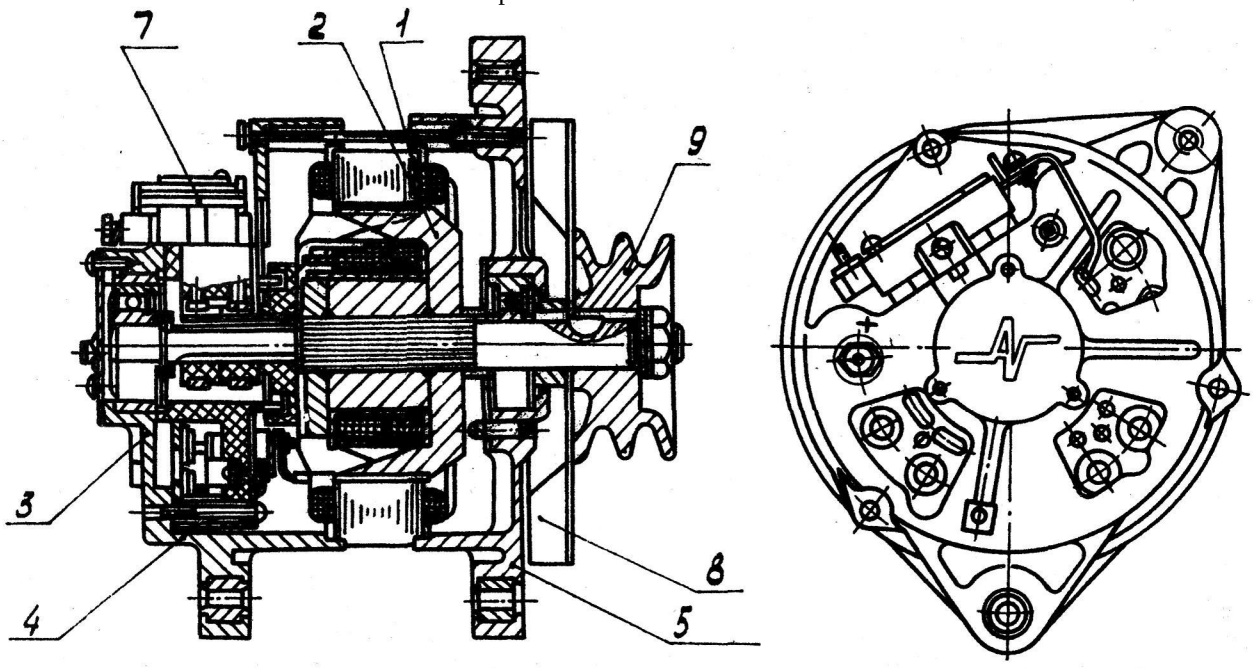


Рис. 179. Генераторная установка 6582.3701: 1 — статор; 2 — ротор; 3 — крышка; 4 — выпрямительный блок; 5 — крышка; 7 — щеткодержатель; 8 — вентилятор; 9 — шкив

СТАРТЕР

На автомобилях МАЗ для запуска двигателей применяются стартера СТ142Д, СТ142Т, 25 3708-20 и СТ142Т-10.

Общие указания

2.1. Работоспособность стартера и продолжительность срока службы могут быть обеспечены при соблюдении правил эксплуатации и технического обслуживания, изложенных в настоящей инструкции.

2.2. Не допускайте непрерывной работы стартера более 15 секунд, это вызывает его повышенный перегрев и может привести к выходу стартера из строя. При отрицательных температурах допускается работа не более 20 секунд.

2.3. Производите разборку стартера только квалифицированным персоналом в специализированной мастерской, располагающей необходимыми инструментами и измерительными приборами.

2.4. Не допускайте попыток запуска двигателя при разряде аккумуляторной батареи летом более чем на 50 % и зимой более чем на 25 % — это может привести к выходу стартера из строя.

2.5. Запуск двигателя с помощью постороннего источника электрической энергии с характеристиками, превышающими 24 В при токе О А и 16.5 В при токе 1000 А.

2.6. Категорически запрещается использование стартера для приведения автомобиля в движение.

В связи с тем, что принцип действия стартеров один и тот же, то устройство, техобслуживание и ремонт стартеров рассмотрим на примере стартера СТ142Д.

Краткое описание стартера СТ142Д

Стартер состоит из электродвигателя, механизма привода и электромагнитного тягового реле (рис. 153).

Электрическая схема стартера изображена на рис. 154.

Электродвигатель стартера — это машина постоянного тока с последовательным возбуждением. Выполнен он по однопроводной схеме — минусовые щетки соединены с корпусом (вторым проводом служит корпус двигателя).

На стартере применен привод с храповым механизмом свободного хода. Привод предназначен для передачи момента от электродвигателя стартера к маховику двигателя.

Привод состоит из корпуса, ведущей и ведомой храповых полумуфт, пружины, направляющей втулки со спиральными шлицами и механизмом для центробежного разъединения полумуфт, состоящим из корпуса, штифта, кольца запорного и сухариков. В привод заложена консистентная смазка.

Тяговое реле стартера предназначено для включения электродвигателя стартера и для введения шестерни при-

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАРТЕРОВ:

Наименование параметра	СТ142Т	253708-20	СТ142Т-10	СТ142Д
Номинальное напряжение, В	24	24	24	24
Емкость аккумуляторной батареи, А·ч	190	190	190	182
Номинальная мощность, кВт	10	8,0	10	7,4
Минимальная пусковая мощность, кВт	4,82	4,8	4,82	4,24
Ток холостого хода при напряжении 24 В, А, не более	130	110	130	130
Масса, кг	26	31,5	26	26
Модуль шестерни привода	4,25	3,75	3,75	4,25
Число зубьев шестерни	11	10	10	11

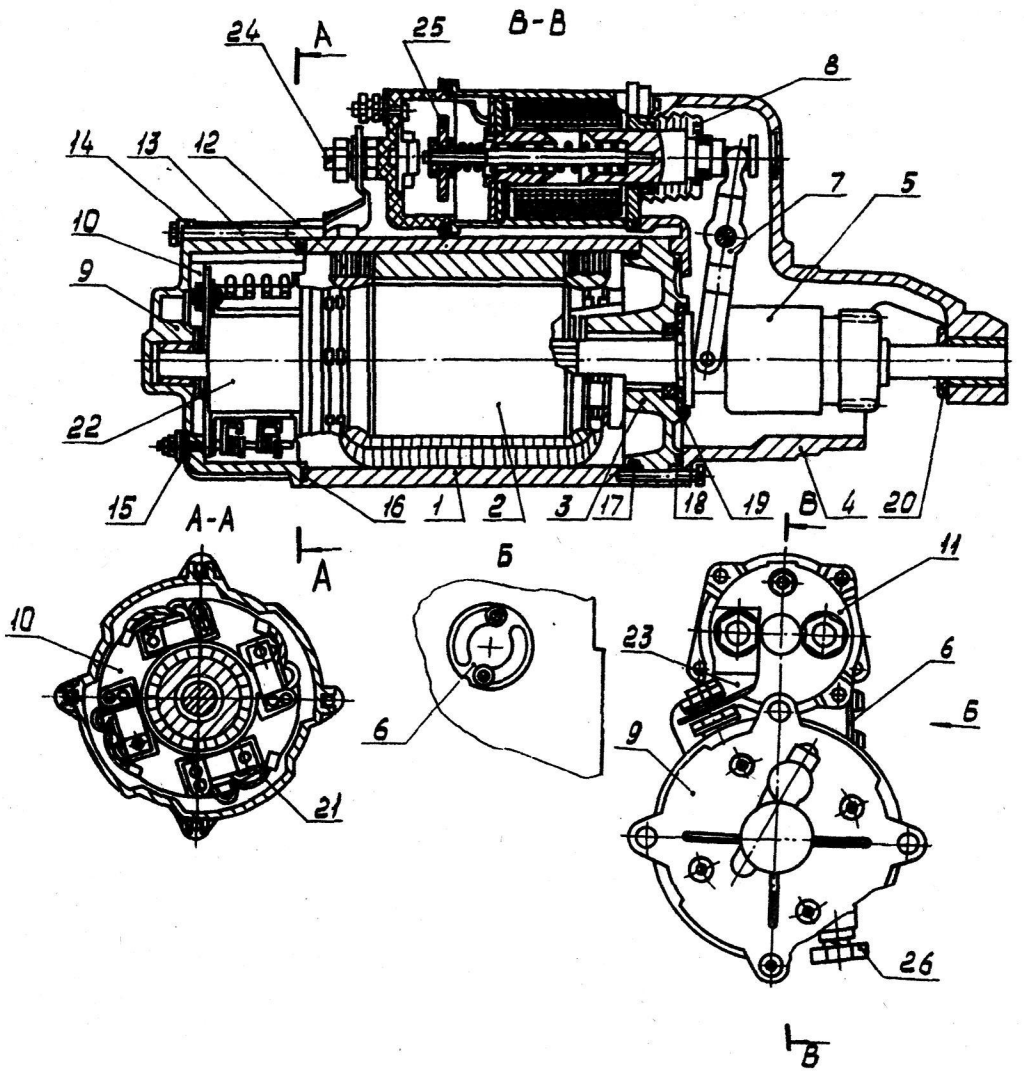


Рис. 153. Стартер СТ142Д: 1 — корпус; 2 — якорь; 3 — держатель подшипника; 4 — крышка со стороны привода; 5 — привод; 6 — ось рычага; 7 — рычаг; 8 — сильфон; 9 — крышка со стороны коллектора; 10 — траверса; 11 — реле стартера; 12 — катушка обмотки (возбуждения); 13 — болт М6х75; 14 — шайба зубчатая; 15 — шайба уплотнительная; 16, 17, 18 — кольцо уплотнительное; 19 — манжета; 20 — шайба; 21 — щетка; 22 — коллектор; 23 — перемычка; 24 — контактный болт; 25 — диск контактный; 26 — болт

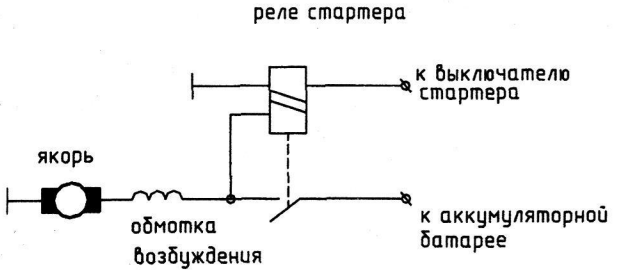


Рис. 154. Схема электрическая стартера СТ142Д

вода в зацепление с венцом маховика. Состоит оно из катушки, якоря, контактной группы и рычажной системы, которая включает привод.

Катушка состоит из двух обмоток — втягивающей и удерживающей. При включении стартера обе катушки совместно вводят механизм привода в зацепление с маховиком. Когда шестерня привода на 2/3 ширины зуба входит в зацепление с маховиком, контактная группа включает электродвигатель. Втягивающая катушка шунтируется и при включенном электродвигателе работает только удерживающая катушка.

Полости электродвигателя и реле стартера защищены от пыли и струй воды уплотнительными элементами.

В обеих крышках стартера и промежуточном подшипнике имеются масляные резервуары, в которых находятся фильцы, пропитанные турбинным маслом.

ВНИМАНИЮ ВОДИТЕЛЯ!

В связи с переходом ЯМЗ на поставку двигателей с модулем венца маховика 3,75 необходимо строго соблюдать при замене стартера соответствие модуля венца маховика двигателя и модуля стартера.

Размещение и монтаж

Стартер устанавливается с правой стороны двигателя.

Крепление стартеров СТ142Д и СТ142Т к двигателю осуществляется двумя стяжными хомутами или одной скобой. При установке стартера на двигатель его крышка со стороны привода монтируется в отверстие картера сцепления двигателя.

Установите скобу или стяжные хомуты, затяните болт и зашплинтуйте его. Подсоедините провода согласно электрической схеме соединений автомобиля.

https://truckmanualshub.com/

Правила запуска дизельного двигателя стартером

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с. Повторный запуск можно производить после 1—2 минут перерыва. Допускаемое общее количество попыток запуска двигателя не более трех.

Если двигатель при этом не заводится, необходимо найти неисправность и устранить.

Техническое обслуживание

Для обеспечения надежной и безотказной работы стартера в условиях эксплуатации необходимо содержать стартер в чистоте и выполнять следующие правила обслуживания.

1. При каждом ТО-2:

— проверьте затяжку болта стяжных хомутов и болта крепления кронштейнов, при необходимости подтяните их;

— зачистите наконечники проводов к клеммам стартера и аккумуляторной батареи и подтяните их крепления. Эти работы проводить при необходимости чаще.

2. Через каждые 50000 км пробега, но не реже одного раза в год дополнительно проделайте:

— снимите стартер с двигателя (порядок разборки в разделе);

— снимите крышку 9 со стороны коллектора (рис. 153);

— осмотрите коллектор 22, рабочая поверхность которого должна быть гладкой и не иметь значительного подгара;

— в случае загрязнения или значительного подгара протрите коллектор тряпкой, смоченной в бензине;

— зачистите коллектор мелкой стеклянной бумагой (зернистостью С-100), если грязь или подгар не устраняются протиркой;

— разберите стартер и проточите коллектор на станке, если подгар не устраняется предыдущим способом. Шероховатость поверхности должна быть не ниже Ra 1,25. Диаметр проточки коллектора не менее 53 мм;

— проверьте щетки 21 на свободное (без заедания) перемещение в щеткодержателях;

— замерьте высоту щеток;

— замените щетки, изношенные до высоты 13 мм или имеющие значительные сколы;

— проверьте затяжку винтов, крепящих наконечники щеток и при необходимости подтяните;

— продуйте щеточно-коллекторный узел и крышку со стороны коллектора сжатым воздухом;

— установите крышку со стороны коллектора на место;

— демонтируйте медную перемычку 23 и снимите крышку реле. В случае затрудненного снятия перемычки с выводов, во избежание ее поломки, необходимо ослабить винты крепления корпуса реле к крышке стартера со стороны привода;

— проверьте состояние контактной системы реле стартера;

— зачистите контактные болты 24 и диск 25 при значительном подгаре стеклянной бумагой или напильником, сняв неровности, вызванные подгаром, не нарушая при этом плоскостности контактных поверхностей медных болтов;

— замените контактные болты и перевертите диск при их значительном износе;

— закрепите контактные болты в крышке реле;

— установите крышку реле на место. Перед установкой крышки необходимо просушить реле при температуре не более +70 °С не менее 8 часов;

— произвести регулировку реле стартера.

Проверка производится по схеме проверки замыкания контактов реле (рис. 157) следующим образом:

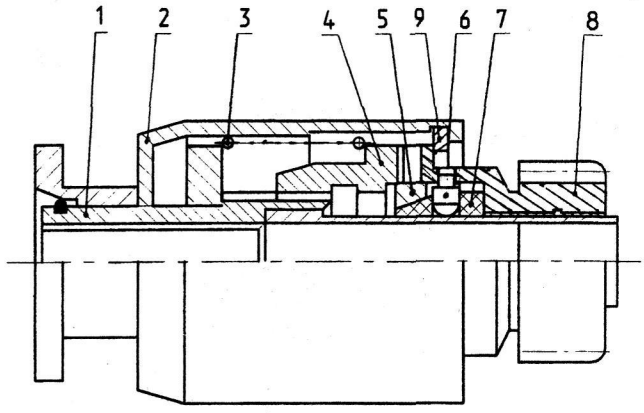


Рис. 155. Привод 2502—3708600: 1 — направляющая; 2 — корпус; 3 — пружина; 4 — храповик; 5 — конус; 6 — штифт; 7 — сухарик; 8 — шестерня; 9 — кольцо запорное

а) К выводной клемме обмоток реле подводится напряжение «+» аккумуляторной батареи, а к массе стартера «-» аккумуляторной батареи. Для контроля замыкания контактов между «+» аккумуляторной батареи и выводным болтом 24 реле стартера рис. 153 (отсоединенному от «+» аккумуляторной батареи) подсоединяется 24-вольтовая лампочка.

б) Подайте напряжение 24 В на реле 11 стартера и замерьте зазор между шайбой 20 на валу якоря и торцем направляющей втулки привода 5. Контакты реле должны при этом замкнуться (лампочка горит) и зазор должен быть 0,5—1,5 мм (рис. 159). В случае несоответствия зазора указанным величинам необходимо произвести его подрегулировку.

в) Контакты реле стартера не должны замыкаться (лампа не горит) при упоре втулки привода в прокладку 1 (рис. 160) толщиной 6,1 мм, вставленную между направляющей втулкой привода (рис. 158*)* и шайбой. При упоре втулки в прокладку 2 толщиной 2,5 мм, контакты должны быть замкнуты (лампочка должна гореть), в противном случае произвести подрегулировку. Длительность работы реле не более 20 с.

Проверка замыкания контактов реле должна быть кратковременной, во избежание выхода из строя втягивающей обмотки.

Порядок подрегулировки

Подрегулировка проводится поворотом оси рычага 6 (рис. 153), изготовленной в виде эксцентрика, с фланцем, имеющим два регулировочных паза.

Для подрегулировки необходимо произвести следующее:

— отверните два винта, крепящие фланец к крышке со стороны привода;

— при включенном реле поверните фланец до обеспечения необходимого зазора и совпадения пазов фланца с двумя резьбовыми отверстиями в крышке со стороны привода;

— установите и заверните винты крепления фланца оси рычага. Проверьте легкость перемещения привода 5 по валу якоря. При включении и отключении реле привод должен без заеданий перемещаться по шлицам вала якоря.

Удалите с внутренних поверхностей направляющей втулки привода (шлицевой и гладкой), прилегающих к

https://truckmanualshub.com/

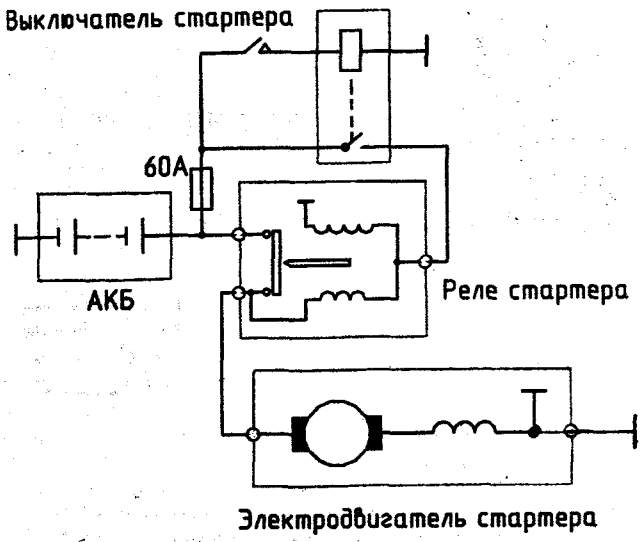


Рис. 156. Схема включения стартера СТ142Д на автомобиле

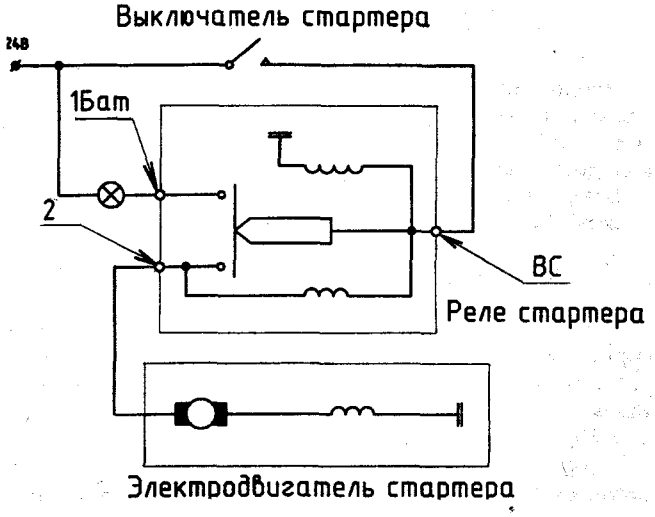


Рис. 157. Схема проверки замыкания контактов реле

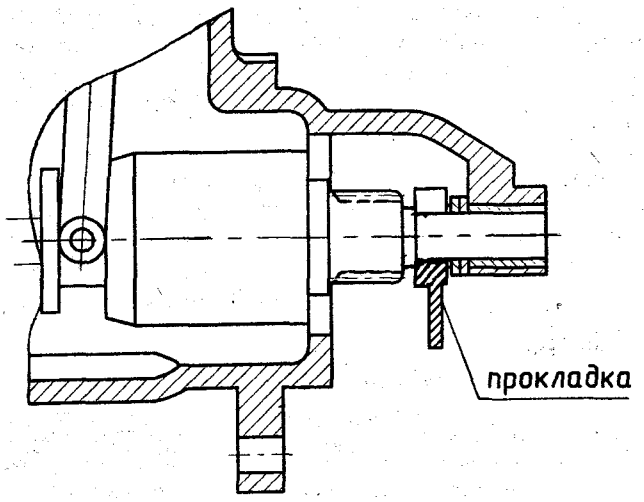


Рис. 158. Установка прокладок

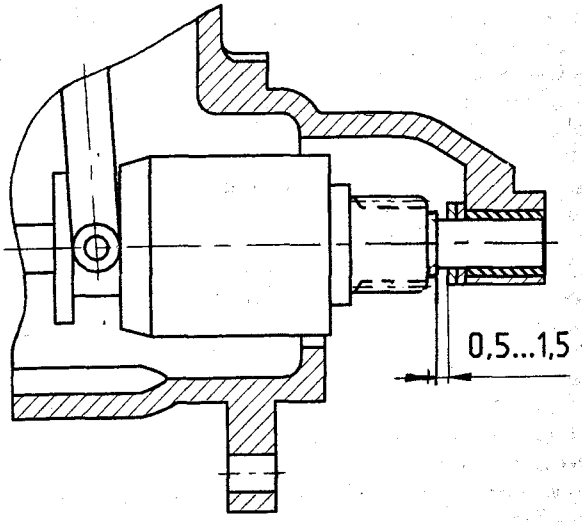


Рис. 159. Установка зазора

ней частей вала попавшую из картера загрязненную загустевшую смазку с продуктами износа, которая значительно затрудняет осевое перемещение привода по шлицам вала при вводе шестерни в зацепление с зубчатым венцом маховика. На очищенные поверхности нанесите тонкий слой смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 (ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73, ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74), после чего проверьте легкость перемещения привода по валу якоря.

Через каждые 100000 км пробега:

— разберите стартер;

— замените смазку на шлицевой части вала и внутренних шлицах направляющей втулки привода;

— выньте резиновые пробки и добавьте турбинное масло Т-22 ГОСТ 32-74 (допускается применение моторного масла) в масляные резервуары крышек со стороны коллектора, привода и держателя подшипника 3, (рис. 153);

— установите пробки на место;

— очистите привод от грязи и добавьте смазку, для чего, преодолевая сопротивление пружины, переместите по втулке шестерню в корпус привода, залейте во внутрь корпуса привода моторное масло и сделайте 5—10 движений шестерни вдоль оси привода, после чего масло вылейте. Указанную операцию повторите 2—3 раза, затем залейте масло в корпус привода;

— произведите визуальный осмотр уплотнительных колец 16, 17, 18, шайб 15 и сильфона 8. При наличии износа или разрывов замените их новыми;

— добавьте смазку ЦИАТИМ-221 (ЦИАТИМ-203, ЦИАТИМ-201) во внутреннюю полость манжеты 19;

— проверьте состояние вкладышей в крышках со стороны коллектора и привода и в держателе подшипника;

В случае износа вкладышей до размеров:

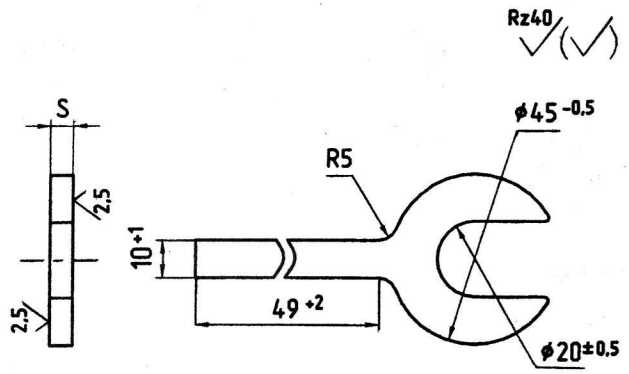
— в крышке со стороны привода — 19,4 мм

— в крышке со стороны коллектора — 16,3 мм

— в держателе подшипника — 25,5 мм

замените крышки в сборе с вкладышами и (или) держатель подшипника.

https://truckmanualshub.com/



Наименование	S
Прокладка 1	6,1-0,1
Прокладка 2	2,5-0,1

Рис. 160. Прокладки
1. Материал: сталь 45 ГОСТ 1050-88
2. 41,6—46,4 YRCэ

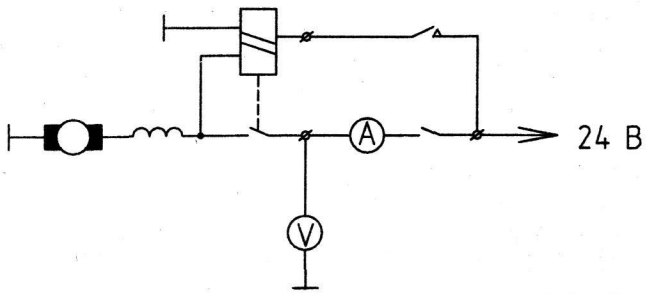


Рис. 161. Электрическая схема стенда для проверки электрических параметров

ПОРЯДОК РАЗБОРКИ И СБОРКИ СТАРТЕРА

— отверните гайки и снимите перемычку, соединяющую реле 11 (рис. 153) и корпус 1;
— отверните четыре гайки на крышке со стороны коллектора, крепящие траверсу 10;
— отверните четыре болта и снимите крышку со стороны коллектора;
— отверните винты, крепящие выводы обмотки возбуждения 12 и щеток к траверсе, снимите щетки и траверсу,
— отверните два винта с фланца и выньте ось рычага;
— отверните четыре винта и снимите с крышки со стороны привода реле вместе с якорем реле;
— отверните пять болтов и снимите крышку со стороны привода;
— выньте из крышки привод 5 и рычаг 7;
— снимите держатель подшипника 3 и выньте из корпуса якорь стартера 2;
— произведите сборку в порядке, обратном разборке, при этом на все резиновые детали нанесите тонкий слой смазки ЦИАТИМ-221 (ЦИАТИМ-203, ЦИАТИМ-201);

После сборки проверьте у стартера:
— ток холостого хода;
— напряжение и ток при тормозном моменте 49 Н·м;
— регулировку;

При необходимости провести регулировку.

ПРОВЕРКА СТАРТЕРА ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

Производите проверку стартера на стенде (рис. 161) с источником питания постоянного тока и измерительными приборами класса точности не ниже:
— 1,0 — при измерении напряжения;
— 1,5 — при измерении тока.

Характерные неисправности стартеров, причины, их вызывающие, и способы устранения

Характерные неисправности стартеров, причины, их вызывающие, и способы устранения указаны в табл. 31.

Таблица 31

Дефект стартера	Признаки неисправности	Причина возникновения	Способ устранения
1. Корпус стартера			
1.1. Межвитковое замыкание катушки обмотки возбуждения	Якорь вращается. Занижены обороты и завышен ток холостого хода	Частичное повреждена изоляции Некачественная изоляция витков обмотки	Заменить катушку возбуждения
1.2. Замыкание проводов катушки возбуждения на корпус	Якорь не вращается. Большой ток в цепи питания стартера	Перегрузка стартера в процессе эксплуатации (перегрев)	Заменить катушку возбуждения
1.3. Выработка вкладышей в крышке с/п и пром. опоре	Стартер потребляет большой ток Задевание пакета якоря за полюса	Большое биение венца маховика Отсутствие фильца в крышке со стороны привода и промежуточной опоры Отсутствие или недостаточное количество масла в фильцах	Заменить вкладыш При необходимости заменить венец маховика

Дефект стартера	Признаки неисправности	Причина возникновения	Способ устранения
2. Якорь стартера			
2.1.Межвитковое замыкание обмотки якоря	Якорь вращается	Частичное повреждение изоляции при сборке	Заменить якорь при необходимости
	Занижены обороты и завышен ток холостого хода	Недостаточный зазор между секциями якоря	
2.2. Замыкание обмотки якоря на корпус	Якорь вращается. Занижены обороты и завышен ток холостого хода	Перегрузка стартера в процессе эксплуатации (перегрев).	Заменить якорь. При необходимости заменить привод. Устранить неисправность в системе пуска
		Нарушение работы системы пуска	
2.3. Разнос обмотки якоря в лобовой части, разнос коллектора	Якорь вращается. Большой ток в цепи питания стартера	Разрушение центробежного механизма МСХ привода	Заменить якорь и привод. Заменить якорь
	Выплавление вкладыша шестерни привода	Некачественная приварка секций якоря к коллектору из-за чего выгорает изоляция коллектора и происходит ослабление крепления ламели коллектора	
		Отказ в работе стартера (не возврат ключа зажигания из положения включения стартера)	Заменить замок
2.4. Сильный подгар коллектора	Стартер не включается	Износ щеток до зависания	Заменить щетки
			Зачистить коллектор
		Зависание щеток в щеткодержателе	Устранить зависание щеток
		Разрушение щеточных пружин	Заменить пружины
		Перегрев и перегрузка стартера в процессе эксплуатации	Устранить перегрузку
		Некачественная приварка секций якоря к пластинам коллектора	Заменить якорь
3. Реле стартера			
3.1.Перегорание обмоток реле	Реле работает с перебоями (включает стартер и сейчас же выключает)	Обрыв удерживающей обмотки реле	Заменить тяговое реле
	Не слышно щелчка реле, не включается стартер	Нарушение работы системы пуска.	Устранить неисправность в системе пуска
		Повышенное число утыканий зубьев шестерни привода в венец маховика из-за: нарушения регулировочных зазоров, заедания привода на валу из-за отсутствия или некачественной смазки или наличия на валу продуктов износа муфты сцепления.	Отрегулируйте стартер. Очистите вал и шлицы от грязи и смажьте смазкой ЦИАТИМ-221 (ЦИАТИМ-203, ЦИАТИМ-201)
		Нарушение инструкции пуска двигателя в зимнее время.	Соблюдать инструкцию
		Сильно забит венец маховика в результате чего происходит частое утыкание шестерни привода в венец маховика	Заменить венец маховика
3.2. Сильный подгар контактов реле и оплавление крышки	Реле включается, якорь стартера не вращается	Ослабление затяжки гаек контактных болтов реле	Заменить реле

https://truckmanualshub.com/

Дефект стартера	Признаки неисправности	Причина возникновения	Способ устранения
4. Привод стартера			
4.1. Фрезеровка зубьев шестерни привода	Износ и разрушение зубьев шестерни	Ошибочное включение стартера при работающем двигателе	Заменить привод
		Неисправность в системе пуска	Устранить неисправность в системе пуска
4.2. Саморазборка привода	Реле стартера не включается привод не входит в зацепление	Вылет запорного кольца	Заменить кольцо
4.3. Заедание привода на валу		Загустевание смазки и наличие в нем продуктов износа муфты сцепления	Очистить вал и шлицы от грязи и смазать смазкой ЦИАТИМ-203, ЦИАТИМ-201, ЦИАТИМ-221
		Отсутствие смазки между шлицами вала якоря и втулки привода	
5. Цепь питания стартера			
5.1. Излом перемычки между выводом обмотки	Стартер не включается	Ослабление крепления крышки реле к крышке с/п или крышки с/п к корпусу стартера	Подтянуть винты крепления. Заменить перемычку
6. Утыкание зубьев шестерни привода в зубья венца маховика	Шестерня привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле	Сильно забиты торцы зубьев венца маховика	Заменить венец маховика
		Нарушение регулировочных зазоров.	Отрегулировать стартер
		Наличие на валу продуктов износа муфты сцепления	Очистить вал и шлицы от грязи и смазать смазкой ЦИАТИМ-221 (ЦИАТИМ-203, ЦИАТИМ-201).
		Заедание шестерни на валу из-за отсутствия или некачественной смазки.	
7. Стартер не запускает двигатель при включенном тяговом реле	Стартер не проворачивает двигатель или вращает его очень медленно	Разряжен или неисправны батареи	Зарядите или замените батареи
		Плохой контакт в цепи питания стартера	Очистите и затяните клеммы проводов
		Низкая температура двигателя (зимой)	Прогрейте двигатель
		Применение масла несоответствующего сезону	Замените масло
		Коррозия контактных соединений на батарее	Зачистите контактные соединения
		Подгар контактов реле	Зачистите контакты реле
		Плохой контакт щеток с коллектором	Устраните зависание щеток, зачистите коллектор

СТАРТЕР 25.3708-20

Стартер 25.3708-20, как и стартера СТ142Д, СТ 142Т и СТ142Т-10, предназначен для пуска двигателей ЯМЗ. Устройство стартера см. на рис. 162, электрическую схему см. на рис. 163, а схему включения стартера в бортовую сеть автомобиля см. на рис. 164.

Стартер состоит из электродвигателя, механизма привода и тягового реле. Так как конструкция этих узлов аналогична узлам стартера СТ142Д, то описание их конструкции, обслуживание и ремонт не приводятся. Отличаются они только регулировкой.

Порядок регулировки см. рис. 165. Схему проверки замыкания контактов реле см. на рис. 168.

Реле стартера регулировать в следующем порядке:

— плюсовую клемму аккумуляторнои батареи соединить с входной клеммой выключателя стартера. Минусовую клемму аккумуляторной батареи соединить с «массой» стартера (под болт «массы» на крышке со стороны коллектора). Выходную клемму включателя стартера соединить с клеммой «ВС» (включатель стартера) реле стартера. Для контроля замыкания реле подсоединить контрольную лампу по схеме (рис. 168)

— поставить прокладку толщиной 23 мм (рис. 169) на вал якоря между шестерней и упорной шайбой. Контакты реле при этом должны быть разомкнуты и лампочка не гореть. Снять прокладку и отрегулировать зазор между втулкой привода и упорной шайбой при включенном реле до (1...2,5) мм (рис. 166)

— зазор регулировать при включенном реле путем поворачивания оси рычага с диском. При этом выемка «А» (рис. 165) на диске должна быть ниже его горизонтальной оси «Б». Диск необходимо вращать до замыкания контактов — лампочка должна загореться.

https://truckmanualshub.com/

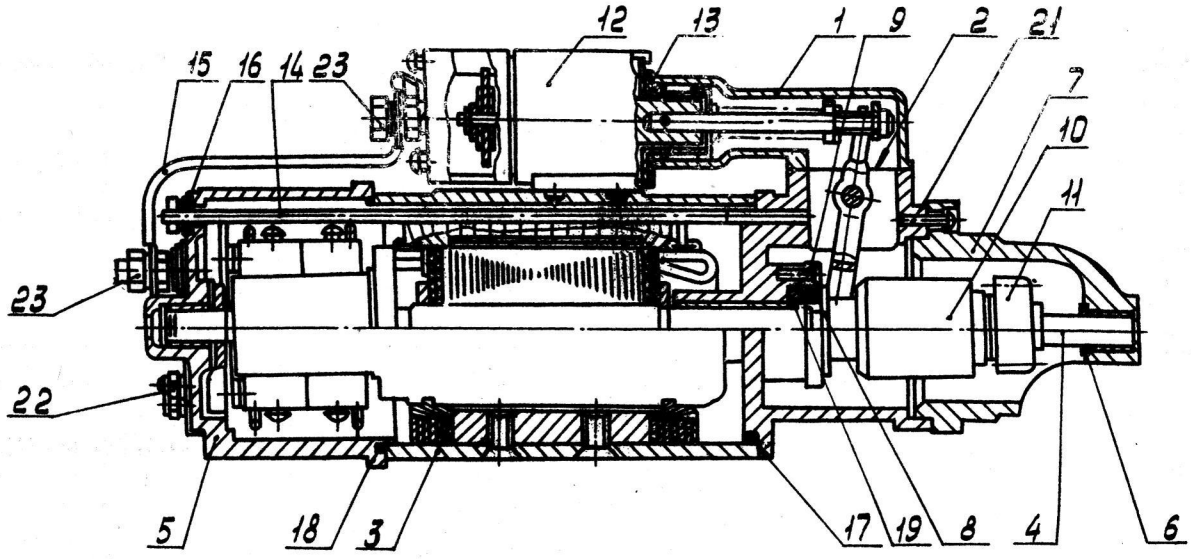


Рис. 162. Стартер 25 3708—20: 1 — кожух; 2 — прокладка; 3 — корпус; 4 — вал; 5 — крышка коллектора; 6 — шайба упорная; 7 — крышка привода; 8 — шайба; 9 — винт; 10 — привод; 11 — шестерня; 12 — реле стартера; 13 — прокладка; 14 — шпилька стяжная; 15 — шина соединительная; 16 — шайба уплотнительная; 17 — кольцо уплотнительное; 18 — кольцо уплотнительное; 19 — сальник; 21 — винт; 22 — гайка; 23 — гайка

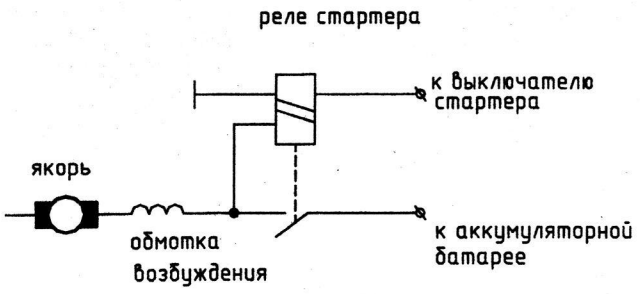


Рис. 163. Схема электрическая стартера

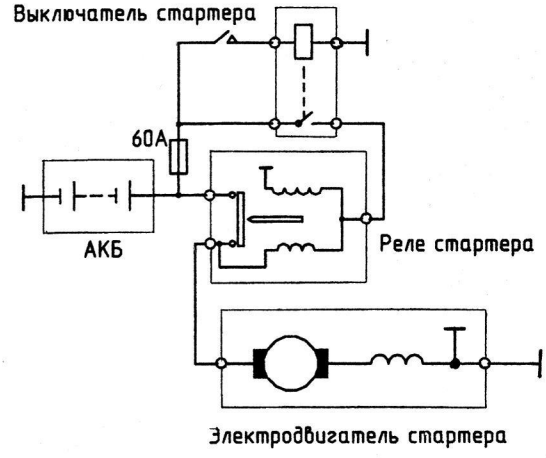


Рис. 164. Схема включения стартера 25 3708-20 на автомобиле

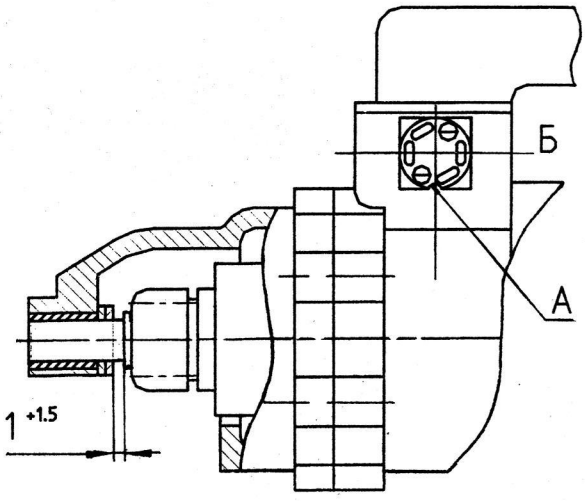


Рис. 165. Регулировка реле

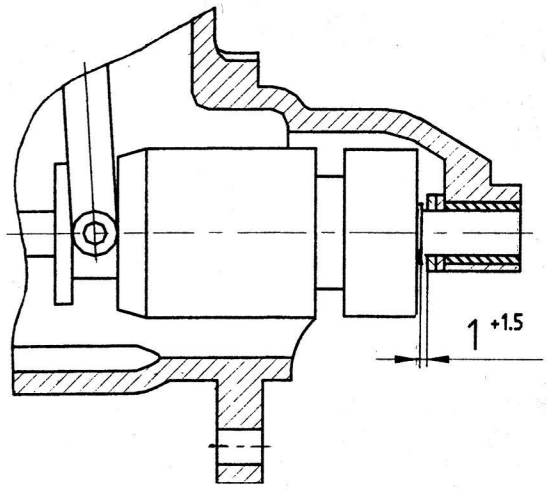


Рис. 166. Установка зазора

https://truckmanualshub.com/

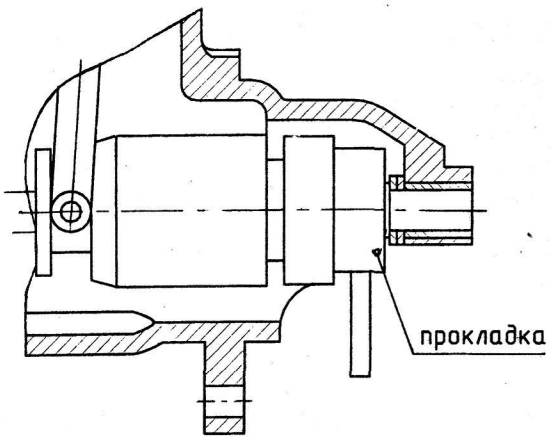


Рис. 167. Установка прокладок

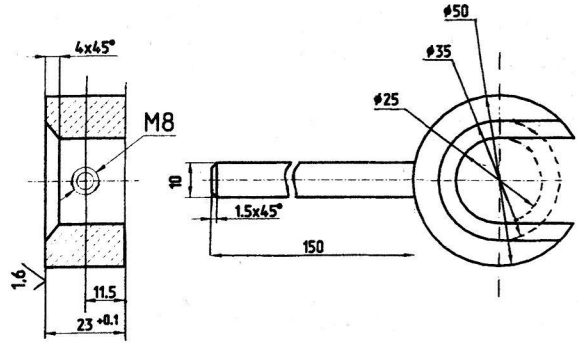


Рис. 169. Прокладка:
Материал: сталь ГОСТ 1050-74
Термообработка: NRC 40—50

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

На автомобилях МАЗ устанавливаются выключатели аккумуляторных батарей 1212.3737 или 1420.3737 с дистанционным управлением с помощью кнопочного выключателя 4 (см. рис. 170), расположенного на дополнительном щитке приборов. Они соединяют клемму «—» АКБ с «массой» автомобиля (рама, двигатель, кабина).

К бортовой сети катушка выключателя 1212.3737 подсоединяется одной шпилькой М4, силовая цепь двумя шпильками М12, а у выключателя 1420.3737 двумя шпильками М4 и двумя М10 соответственно.

Предназначены выключатели для отключения АКБ от бортовой сети автомобиля на стоянке без нагрузки (штатный режим) и допускают пятикратное отключение при нагрузке током до 1000 А в аварийном режиме (режим короткого замыкания или отключение стартера под нагрузкой).

Электрические схемы включения выключателя 1212.3737 см. на рис. 170, а выключателя 1420.3737 на рис. 171.

Обе схемы включения выключателя АКБ аналогичны и отличаются только тем, что у выключателя 1420.3737 две клеммы для подключения катушки, а у 1212.3737 — одна.

Из схемы видно, что питание на катушку выключателя подается через нормально замкнутые контакты реле. При

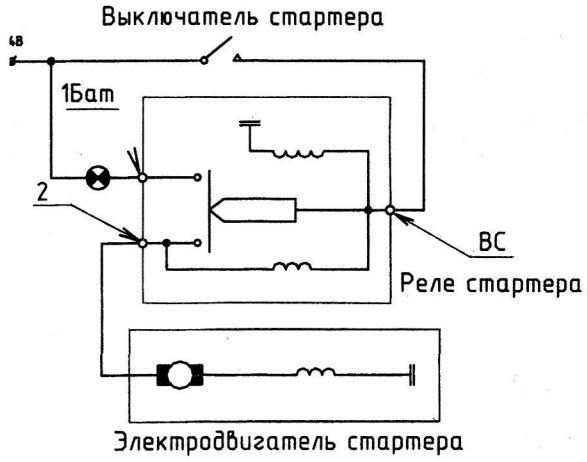


Рис. 168. Схема проверки замыкания контактов реле: 1 Бат — клемма подключения аккумуляторной батареи к реле; 2 — клемма подключения перемычки стартера к реле; ВС — клемма подключения провода от выключателя к обмоткам

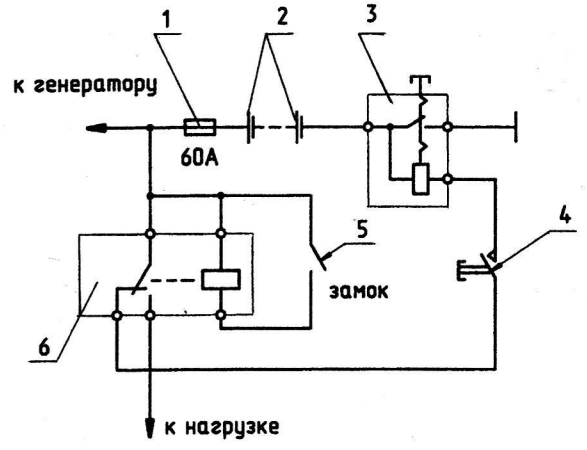


Рис. 170. Схема электрическая подсоединения выключателя АКБ 1212.3737: 1 — главный предохранитель; 2 — АКБ; 3 — выключатель АКБ; 4 — кнопочный выключатель; 5 — выключатель стартера и приборов; 6 — реле

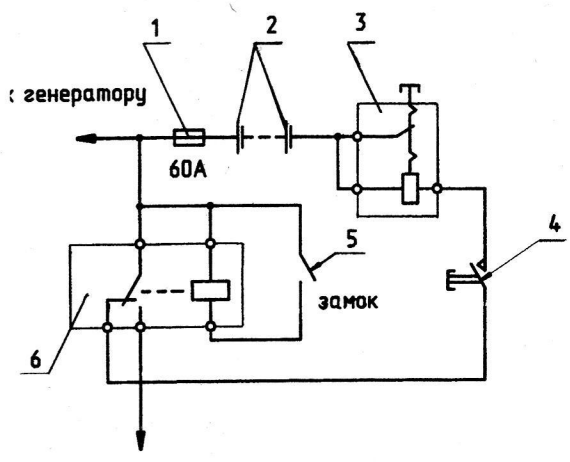


Рис. 171. Схема электрическая подсоединения выключателя АКБ 1420.3737: 1 — главный предохранитель; 2 — АКБ; 3 — выключатель АКБ; 4 — кнопочный выключатель; 5 — выключатель стартера и приборов; 6 — реле

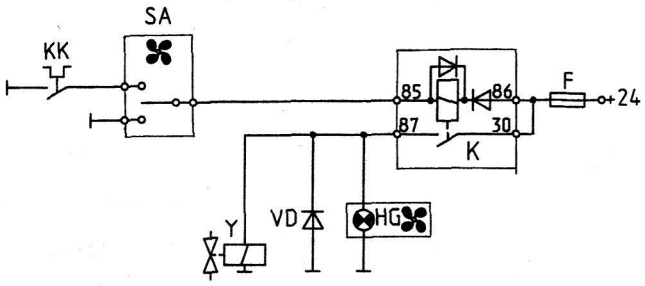


Рис. 172. Схема управления муфтой вентилятора: F — предохранитель; К — тепловое реле 661.3710; КК — реле типа 191.3747; SA — переключатель клавишный; HG — лампа контрольная; VD — диод; V — клапан электромагнитный

включенном выключателе стартера и приборов (замке) эти контакты разомкнуты и даже при нажатии на кнопочный выключатель 4 питание на катушку выключателя батарей не подается. Это не позволяет при запущенном двигателе (двигатель глохнет при включении выключателя стартера и приборов) и работающем генераторе отключить аккумуляторные батареи.

Таким образом, при работающем генераторе блокируется отключение аккумуляторных батарей, что предотвращает резкий сброс нагрузки и предотвращает возникновение перенапряжений в бортовой сети автомобиля.

МУФТА ВКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ЯМЗ

На автомобилях МАЗ, выпускаемых со второго полугодия 2002г, двигатели ЯМЗ могут быть оборудованы фрикционной муфтой включения вентилятора системы охлаждения, в дальнейшем именуемой муфтой с электрогидравлическим управлением.

Эта система состоит из фрикционной муфты (исполнительный орган) и системы управления.

В систему управления входят:

— электрогидравлический клапан;
— реле промежуточное;
— переключатель клавишный;
— контрольная лампа;
— диод помехоподавительный.

Схема управления муфтой имеет три режима:

1 — муфта выключена;

2 — муфта включена независимо от температуры охлаждающей жидкости (ручное управление);

3 — муфта включена через термореле и будет включаться-выключаться в зависимости от температуры охлаждающей жидкости (автоматическое управление).

Для контроля за включением муфты используется контрольная лампа. Она будет гореть при ручном и автоматическом включениях муфты.

Для уменьшения перенапряжений в бортовой сети автомобиля при отключении клапана (защита от противо ЭДС) используется диод.

Для снятия с термореле перегрузки (тока катушки клапана) используется промежуточное реле.

СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИИ

В нее входят: указатели поворота и аварийная сигнализация, сигналы торможения и контроль включения стояночного тормоза, световая и звуковая сигнализация движения задним ходом, электрические сигналы и пневматические фонари знака автопоезда.

1. Указатели поворота и аварийная сигнализация

Указатели поворота

В систему указателей поворота входят:

— прерыватель указателей поворота;
— переключатель;
— лампы сигнальные указателей поворота;
— контрольные лампы исправности сигнальных ламп тягача и прицепа.

На тягачах установлены:

— прерыватель указателей поворота;
— переключатель указателей поворота — контрольные лампы тягача и прицепа;
— сигнальные лампы левого борта:
  — переднего указателя поворота;
  — бокового указателя поворота;
  — заднего указателя поворота;
— сигнальные лампы правого борта:
  — переднего указателя поворота;
  — бокового указателя поворота;
  — заднего указателя поворота.

На прицепах установлены только задние указатели поворота — правый и левый.

Прерывистый режим работы сигнальных и контрольных ламп обеспечивает прерыватель указателей поворота. С боковыми указателями поворота 5-й категории работает реле-прерыватель указателей поворота РС95Ia. С боковыми указателями 6-й категории работает прерыватель электронный указателей поворота ПЭУП6.

Контрольные лампы обоих реле поворотов гаснут при обрывах в цепях сигнальных ламп указателей поворотов или сгорании самих сигнальных ламп обоих бортов тягача и прицепа. На тягаче контролируется обрыв в цепи одной лампы или сгорание нити одной из ламп.

Реле-прерыватель указателей поворота РС951А (в дальнейшем именуемое реле поворотов) электронное, но силовой прерывистый сигнал обеспечивается за счет электромагнитного реле, управляемого электронной схемой (см. рис. 173).

Это реле поворотов имеет автоматическую защиту от переполюсовки и короткого замыкания (КЗ), обеспечивает контроль исправности сигнальных ламп указателей поворота отдельно тягача и прицепа. При КЗ в цепях указателей поворота тягача и прицепа реле поворотов автоматически отключает сигнальные лампы указателей поворота и не включает их до тех пор, пока не будет устранено КЗ.

Недостатком этого реле поворотов является то, что силовой прерывистый сигнал коммутируется переключателем указателей поворота и затем через токовые катушки реле контроля исправности ламп идет уже на сигнальные лампы (цепь управления не отделена от силовой цепи). В результате через переключатель поворотов течет ток нагрузки (ламп) и в эксплуатации наблюдается подгар контактов переключателя.

Реле поворотов ПЭУПб полностью электронное (рис. 174). Цепь управления у него отделена от цепи нагрузки. В результате этого переключатель указателей поворотов коммутирует ток управления и подгара контактов переключателя не наблюдается. Все выходные каналы выполнены на электронных ключах.

https://truckmanualshub.com/

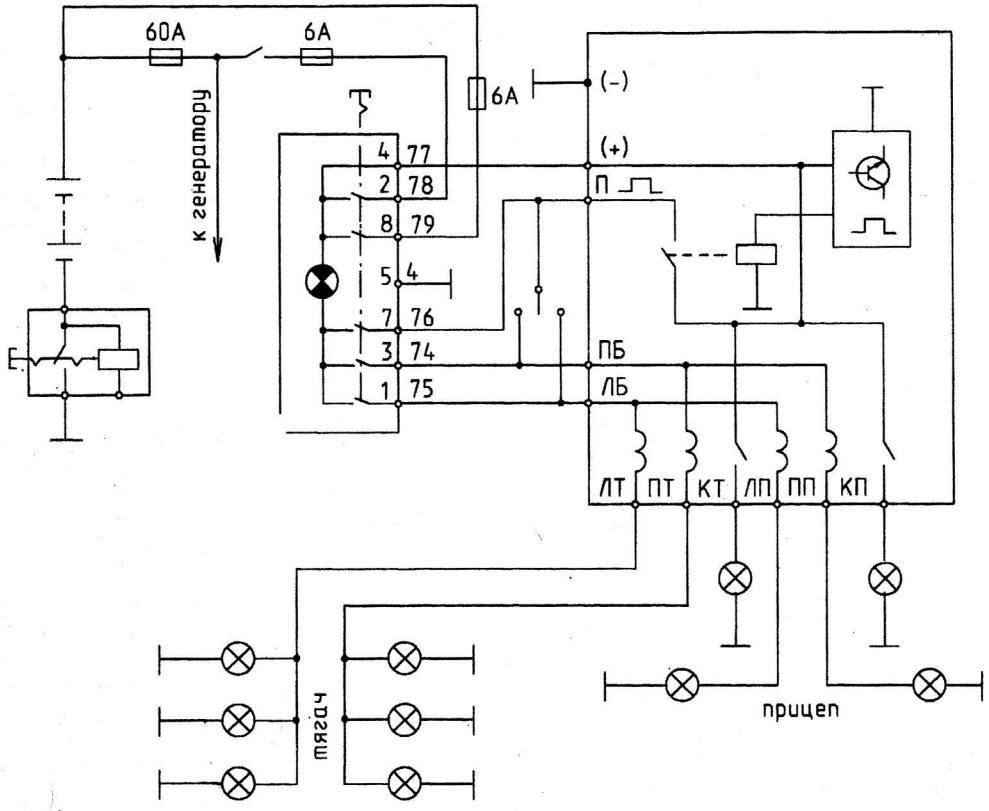


Рис. 173. Схема указателей поворота и аварийной сигнализации с РС951А и 245.3710

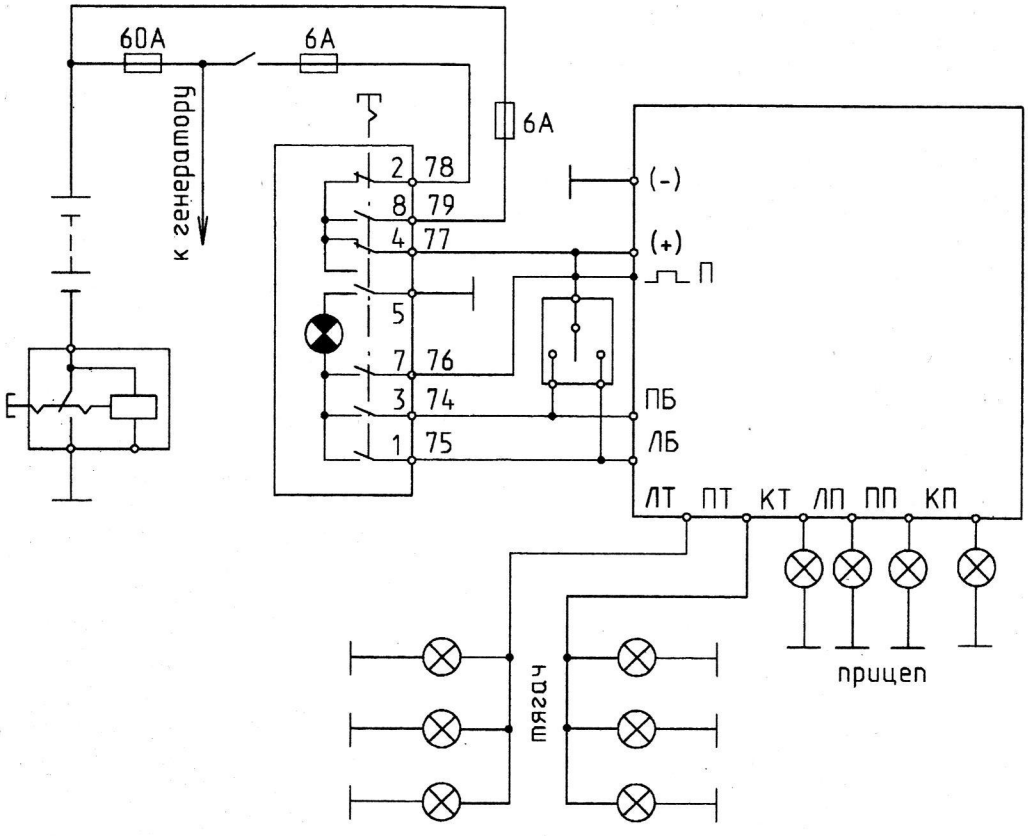


Рис. 174. Схема указателей поворота и аварийной сигнализации с ПЭУП6 и 32.3710М

Реле имеет 4 независимых силовых канала:
— левый борт тягача;
— правый борт тягача;
— левый борт прицепа;
— правый борт прицепа и три слаботочных канала:
— контрольной лампы тягача;
— контрольной лампы прицепа;
— канал управления указателями поворота (включает левый или правый борт указателей поворота).

Все каналы имеют защиту от переполюсовки и короткого замыкания (КЗ), а при КЗ в одном из 4 силовых каналов отключается только канал, в котором КЗ, а остальные каналы могут работать.

Аварийная сигнализация

Аварийная сигнализация — это одновременное включение указателей поворотов левого и правого бортов. Кроме элементов указателей поворота в эту систему входит кнопочный выключатель аварийной сигнализации (ВАС) со встроенной контрольной лампой.

На автомобилях МАЗ применяются два типа ВАС — 32.371ОМ и 245.3710.

Совместную электрическую схему указателей поворота и аварийной сигнализации см. на рис. 173 и рис. 174.

Указателями поворота водитель пользуется при проведении маневров автопоездом, а при возникновении неисправности на автопоезде или аварийной ситуации на дороге включает аварийную сигнализацию нажатием на кнопочный выключатель. При исправном реле поворотов мигает контрольная лампа аварийной сигнализации, встроенная в ВАС и мигают контрольные лампы тягача и прицепа. При наличии КЗ в цепи одного из указателей поворота этот канал отключается, а три остальных продолжают работать.

2. Сигналы торможения и контроль включения стояночного тормоза

В эту систему входят: включатели сигналов торможения, промежуточное реле и в качестве исполнительных органов — лампы.

В связи с тем, что аварийная запасная система торможения совмещена со стояночной, при аварийном торможении автомобиля должны включаться лампы сигналов торможения. Это обеспечивается за счет введения в схему диода.

За контролем включения стояночного тормоза на автомобиле установлена контрольная лампа, работающая в прерывистом режиме. Прерывистый режим обеспечивает прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза РС493. Схему включения сигналов торможения и контрольной лампы стояночного тормоза см. на рис. 175.

3. Сигнализация движения задним ходом.

В световую сигнализацию входят: концевой выключатель, промежуточное реле и фонари заднего хода.

Концевой выключатель установлен на коробке передач и при включении передачи заднего хода он включат фонари заднего хода через промежуточное реле.

На автомобилях-самосвалах, работающих в карьерах и отвалах и грузоподъемностью более 20 т, должна быть установлена звуковая сигнализация движения задним ходом. В нее входят: электрический сигнал, промежуточное реле и прерыватель РС493. Прерыватель обеспечивает прерывистый режим работы электрического сигнала.

Схему сигнализации движения задним ходом см. на рис. 176.

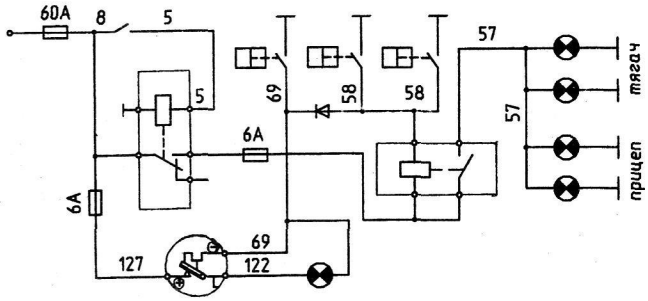


Рис. 175. Схема включения сигналов торможения и контрольной лампы стояночного тормоза

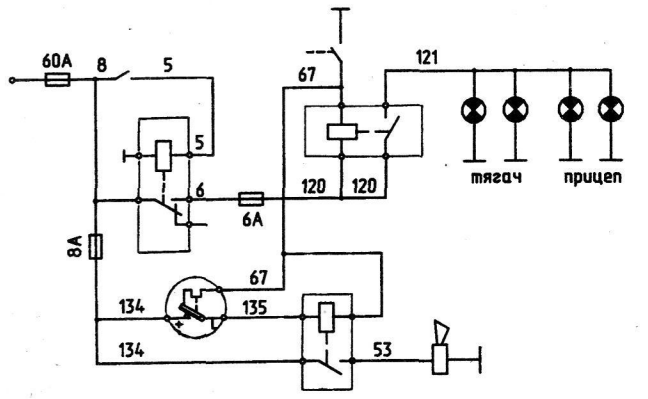


Рис. 176. Схема сигнализации движения задним ходом

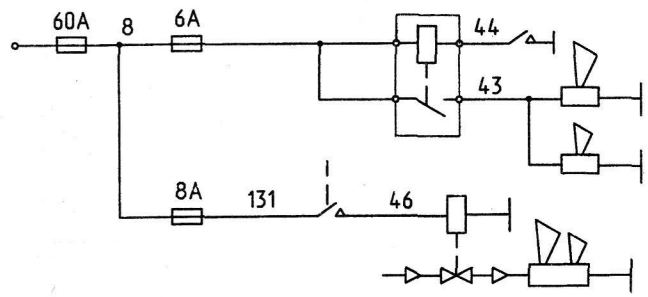


Рис. 177. Схема включения звуковых сигналов

4. Звуковая сигнализация

В нее входят: два электрических сигнала (один из них высокого тока, второй низкого тока), реле промежуточное (установлено в блоке предохранителей и реле) и малое. Выключатель (установлен на рулевой колонке с левой стороны).

На магистральных автомобилях и лесовозах дополнительно устанавливается пневматический сигнал. Работает он от сжатого воздуха, а управляется электропневмоклапаном (установлен снаружи кабины на левом основании кабины). Клапан включается выключателем, установленным на рулевой колонке с правой стороны.

Схему включения сигналов см. на рис. 177.

https://truckmanualshub.com/

5. Знак автопоезда

На автомобилях-тягачах, работающих с прицепным составом, обязательно должен быть установлен знак автопоезда. На автомобилях МАЗ для знака автопоезда согласно нормативной документации выбраны три фонаря желтого цвета. Установлены они на крыше кабины с обеспечением необходимых углов видимости. Включаются фонари кнопочным выключателем с подсветкой и контролем включения. Установлен он на основном щитке приборов с правой стороны.

Схему включения фонарей автопоезда см. на рис. 178.

6. Система освещения

В нее входят: габаритные огни, ближний свет, дальний свет, передние противотуманные фары и задние противотуманные фонари.

Габаритные огни подразделяются на передние, задние, контурные и боковые (маркерные). Цвет габаритных огней передних — белый, контурных вперед — белый и назад — красный, задних — красный, а боковых — желтый.

Два контурных огня установлены на крыше кабины с двух боков. Задние контурные огни встроены в задние многосекционные фонари.

Согласно нормативной документации первыми включаются габаритные огни, потом фары или передние противотуманные фары. Задние противотуманные фонари включаются только после включения головных фар или передних противотуманных. Причем при включенном выключателе противотуманных фонарей, выключенном выключателе стартера и приборов и при открытой левой двери кабины гудит зуммер, установленный с правой стороны под крышкой панели приборов.

Для включения габаритных огней применяется главный переключатель света. Это клавишный переключатель на три положения с подсветкой. В первом положении он включает габаритные огни, а во втором — фары (ближний свет). Переход с ближнего на дальний свет и наоборот осуществляется рычагом подрулевого переключателя, установленного слева на рулевой колонке. Этим же рычагом можно мигать дальним светом независимо от того — включены фары или нет.

Для включения передних противотуманных фар и для задних противотуманных фонарей используются кнопочные выключатели с подсветкой и контролем включения. Для разгрузки выключателей по току применены промежуточные реле.

Схему системы см. на рис. 179.

7. Система освещения и световой сигнализации

К системе освещения и световой сигнализации относятся: фары головного света (огонь ближнего света, огонь дальнего света, габаритный огонь), противотуманные фары, фара освещения сцепки (для тягачей), указатели поворота, боковые повторители указателей поворота, фонари знака автопоезда, боковые габаритные фонари, совмещенные со светоотражателями (для бортовых автомобилей), габаритные фонари (контурный огонь), фонарь задний левый (задний левый указатель поворота, стоп-сигнал левый, левый габаритный огонь, освещение номерного знака, сигнал заднего хода, задний противотуманный огонь, контурный огонь), фонарь задний правый (задний правый указатель поворота, стоп-сигнал правый, правый габаритный огонь, сигнал заднего хода, задний противотуманный огонь, контурный огонь), светоотражатели боковые (для тягачей), светоотражатели задние, плафоны освещения кабины и спальных мест, переносная лампа.

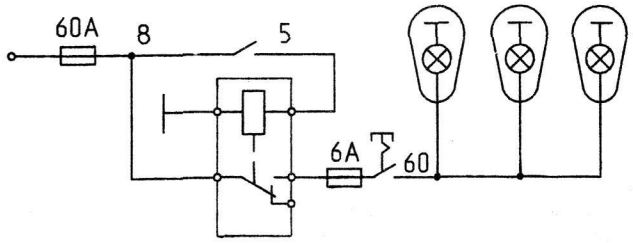


Рис. 178. Схема включения фонарей автопоезда

Регулировка фар головного света

Регулировка фар головного света осуществляется установкой первоначального наклона свето-теневой границы ближнего света вниз, значение которого указывается на каждом автомобиле в виде таблички, расположенной рядом с заводской табличкой, и составляет 1,5 %. При наличии на автомобиле дистанционного корректора фар головного света регулировку осуществлять только в нулевом режиме положения переключателя корректора. Перед регулировкой следует проверить давление в шинах автомобиля и довести его до нормального. Стояночный тормоз должен быт отпущен, а коробка передач находиться в нейтральном положении. Для регулировки фар автомобиль должен быть установлен так, чтобы его продольная ось была перпендикулярна экрану. Перед регулировкой необходимо провести внешний осмотр фар. На рассеивателе фар не должно быть следов грязи. Регулировка производится с помощью регулировочных винтов, при повороте которых оптический элемент перемещается вверх-вниз, вправо-влево. Площадка для регулировки должна быть горизонтальной с высотой неровностей не более 5 мм и отклонением от плоскости не более 5 мм на один метр длины площадки. Расстояние от экрана до внешней поверхности рассеивателей фар должно составлять не менее 10 м. Контрольный экран, ширина которого должна быть не менее 3 м, должен иметь плоскую светлую или темную матовую поверхность и располагаться перпендикулярно плоскости площадки с отклонением от перпендикулярности не более 5°. Экран должен быть достаточно затемненным, чтобы отчетливо различалась форма светового пятна. Линии разметки должны быть хорошо видны и нанесены на экран (рис. 180).

Регулировка ведется по ближнему свету, причем каждую фару регулируют отдельно. Вторая фара при этом закрывается. Световой пучек ближнего света дает световую зону только в нижней части экрана. Верхняя часть экрана от линии X-X остается затемненной. Четкая граница этих двух зон называется разделительной линией. При правильно отрегулированной фаре верхняя граница левой части светового пучка ближнего света должна совпадать с горизонтальной осью X-X; вертикальные оси G-G (для левой фары) и D-D (для правой фары) должны проходить через точку пересечения горизонтального и наклонного (под углом 15°) участков светового пятна.

Источниками света в фарах головного света применяются галогенные лампы типа Н4 с двумя телами накала (ближний и дальний свет). Следует помнить, что за колбу галогенной лампы нельзя браться голыми руками, так как на ней остаются жировые и другие загрязнения, что при высокой рабочей температуре приводит к кристаллизации кварцевого стекла, снижению световых параметров и разрушению колбы. Лампу следует брать только за цоколь. Если за колбу лампы брались руками, то перед сборкой фары ее следует протереть ватой, смоченной ацетоном.

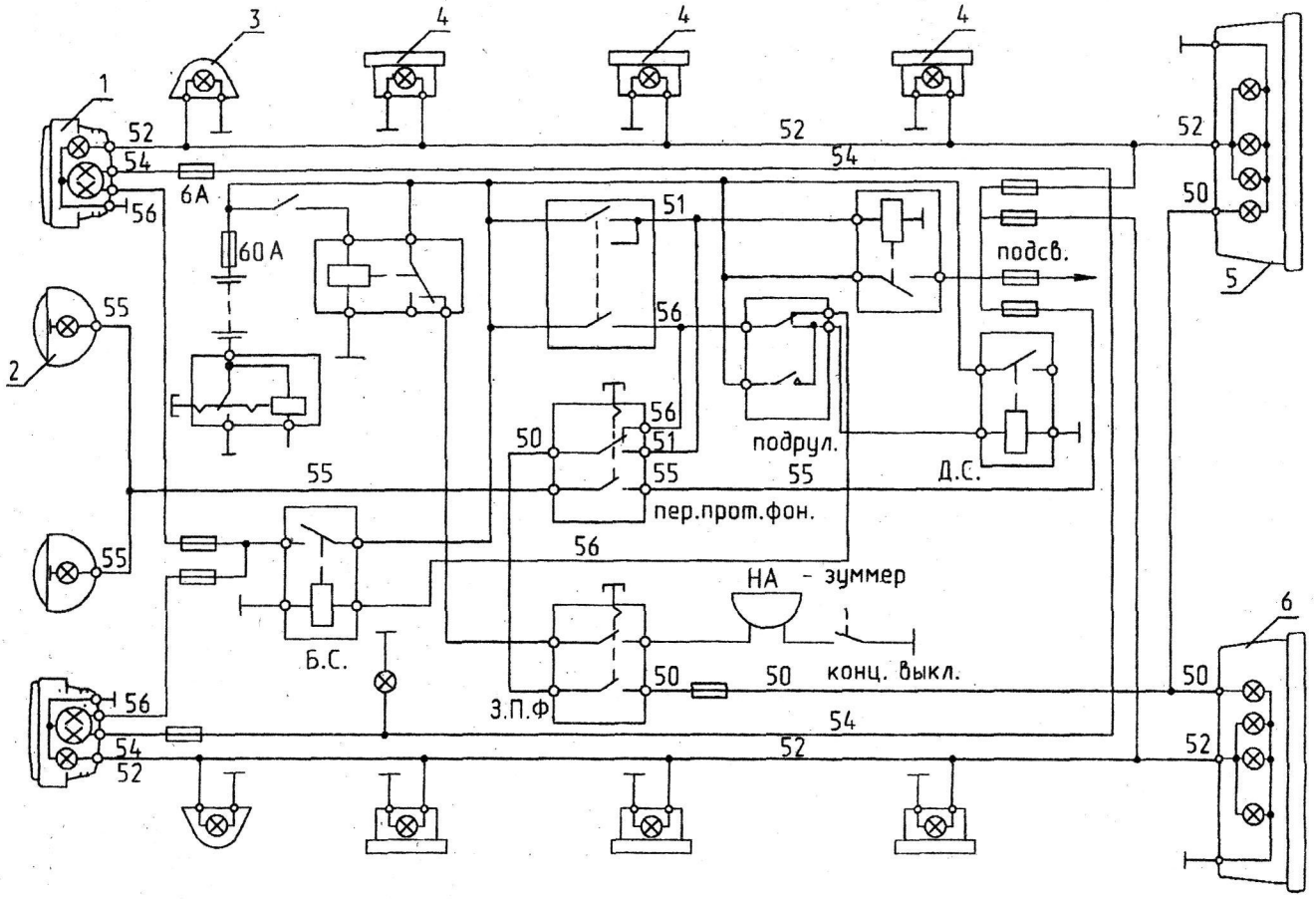


Рис. 179. Схема системы освещения: 1 — фара головная; 2 — фара противотуманная; 3 — контурные огни; 4 — боковые габаритные огни; 5 — фонарь задний правый; 6 — фонарь задний левый

Противотуманные фары

На автомобиле устанавливаются противотуманные фары с прямоугольным рассеивателем и галогенной лампой.

Регулировка противотуманных фар. Верхняя свето-теневая граница светового пучка противотуманной фары, направленной на экран, расположенный перед автомобилем (перпендикулярно к его продольной оси), должна быть параллельна плоскости дорожного полотна.

Световой пучок противотуманной фары должен быть наклонен вниз к дороге, при этом плоскость, содержащая светотеневую границу, должна совпадать с линией X-X на экране (рис. 181).

Величина смещения h светового пятна фары от линии H-H до линии X-X на экране при расстоянии противотуманных фар до экрана 5м, 7,5 м или 10 м соответственно составляют 100 мм, 150 мм или 200 мм.

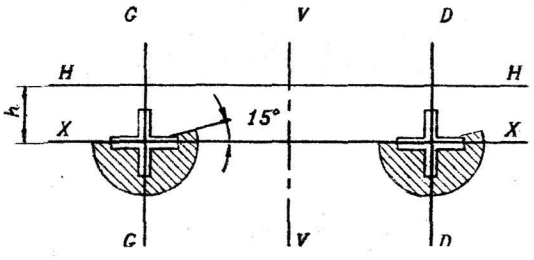


Рис. 180. Разметка экрана для регулировки фар головного света: V-V — линия, по которой должна ориентироваться продольная плоскость симметрии транспортного средства; D-D и G-G — линии, с которыми должны совпадать проекции центров отсчета фар транспортного средства на плоскость экрана; H-H — линия, находящаяся на высоте центров отсчета фар от поверхности земли; X-X — линия, находящаяся ниже линии H-H на расстоянии h = 150, что соответствует 1,5 % первоначального наклона светотеневой границы ближнего света вниз, который указывается на каждом автомобиле на специальной табличке

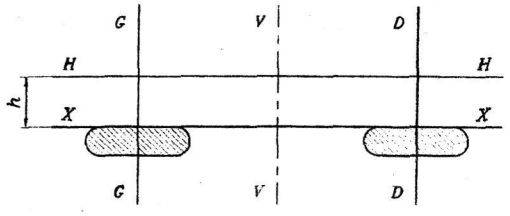


Рис. 181. Разметка экрана для регулировки противотуманных фар: V-V — линия, по которой должна ориентироваться продольная плоскость симметрии транспортного средства; D-D и G-G — линии, с которыми должны совпадать проекции центров отсчета фар транспортного средства на плоскость экрана; H-H — линия, находящаяся на высоте центров отсчета фар от поверхности земли; X-X — линия, находящаяся ниже линии H-H на расстоянии h

https://truckmanualshub.com/

КАБИНА

Кабина расположена над двигателем, цельнометаллическая, сварной конструкции, двухместная, опрокидываемая вперед. Оборудована естественно-принудительной вентиляцией и системой отопления.

Для обслуживания силового агрегата кабина опрокидывается вперед с помощью гидравлического механизма.

Перед подъемом кабины необходимо поднять облицовку передка кабины (во избежание ее повреждения), для чего, находясь впереди кабины, руками подтяните на себя две рукоятки, расположенные внизу справа и слева за облицовкой, и приподнимите облицовку вверх.

Извлеките из держателя рукоятку привода насоса подъема кабины (рукоятка закреплена за облицовкой справа по ходу автомобиля).

Внимание! В промежуточном положении поднятая кабина не фиксируется, поэтому работы по обслуживанию производите только при полностью поднятой кабине (предел подъема ограничивается страховым тросом).

Надежность удержания кабины в опрокинутом положении обеспечивается двумя элементами: механизмом подъема и страховым тросом. Запрещается использование только одного из этих элементов без дополнительной страховки и соблюдения мер безопасности.

В транспортном положении кабина фиксируется запорным механизмом и страховым тросом.

Крепление и подрессоривание кабины

Переднее подрессоривание (рис. 182) кабины осуществляется посредством шарнирных опор 6, опирающихся на пружины 1, закрепленные на кронштейне бампера и двух телескопических амортизаторов 16.

В случае просадки пружины 1 в процессе эксплуатации необходимо производить регулировку высоты центра шарнирной опоры 6 от кронштейна, сохраняя расстояние между чашкой шарнирной опоры 6 и кронштейном, равное 48±3 мм.

Регулировку производите следующим образом:

— замерьте существующий зазор между чашкой шарнирной опоры 6 и кронштейном бампера;

— отверните контргайку 2;

— вращая чашку 3, установите размер (48±3) мм.

Аналогичным образом отрегулируйте другую опору, затем убедитесь, что размер между чашкой шарнирной опоры 6 и кронштейном на первой опоре остался равным (48±3) мм, заверните контргайки на обеих опорах.

Устойчивость кабины в поперечном направлении осуществляется стабилизатором 12 поперечной устойчивости.

Шарнирное крепление кабины автомобилей с неподрессоренной кабиной осуществляется с помощью двух опор, которые входят в проушины приваренных литых кронштейнов на основании кабины и закреплены на первой поперечине рамы. Кронштейны и опоры сочленяются посредством осей.

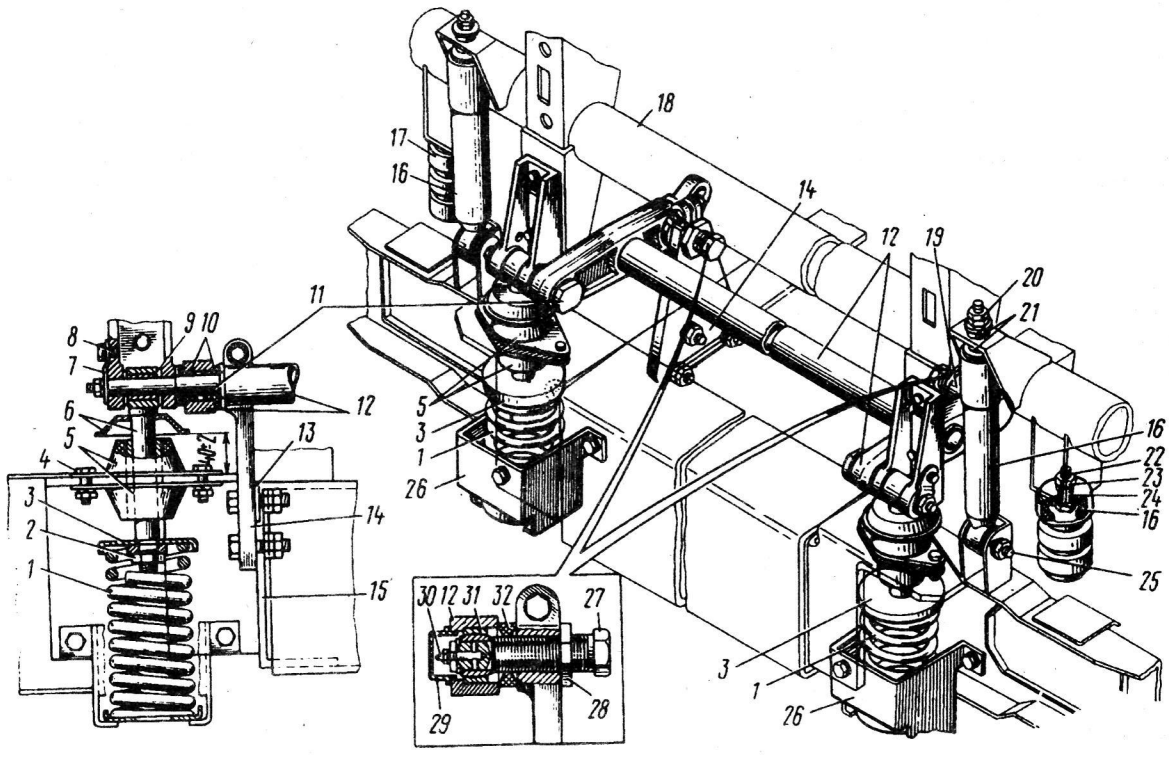


Рис. 182. Переднее подрессоривание кабины: 1 — пружина; 2 — контргайка; 3 — чашка; 4, 8, 22, 25 — болты; 5, 21 — буферы; 6 — опора шарнирная; 7 — серьга; 9, 10, 24 — втулки; 11 — ось опоры кабины; 12 — стабилизатор поперечной устойчивости; 13 — про кладка; 14 — опора правая; 15 — лонжерон рамы; 16, 17 — амортизаторы; 18 — балка передняя кабины; 19 — опора левая; 20, 23, 28 — гайки; 26 — кронштейн опоры; 27 — ось; 29 — заглушка; 30 — масленка; 31 — подшипник; 32 — кольцо

https://truckmanualshub.com/

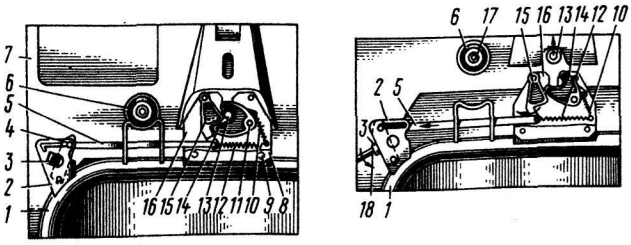


Рис. 183. Запорный механизм кабины: 1 — балка; 2 — кронштейн; 3 — рычаг; 4 — палец; 5 — тяга; 6 — опора; 7 — кабина; 8 — щека; 9 — болт; 10 — пружина-фиксатор; 11 — ось захвата; 12 — пружина оттяжная; 13 — палец; 14 — захват; 15 — кулак; 16 — щека; 17 — шайба; 18 — рукоятка

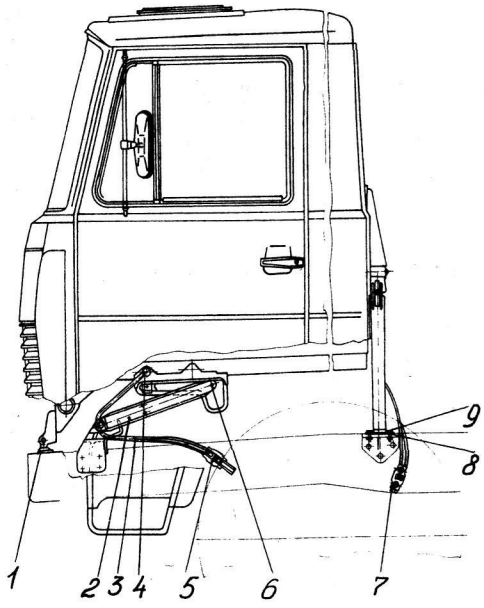


Рис. 184. Установка кабины: 1 — опора; 2 — рычаг; 3, 7 — трос; 4 — ось крепления троса; 5 — зажим; 6 — ось; 8 — прокладка; 9 — болт

Опоры установлены на амортизационных втулках, заключенных в обоймы, обеспечивают смягчение передаваемых колебаний на кабину.

На задней панели кабины установлены две резиновые опоры 6 (рис. 183).

Задняя опора в виде изогнутой трубчатой балки 1 через кронштейн 2 крепится к раме. На балке задней опоры кабины закреплены два кронштейна, на которые опираются опоры 6 и ограничивают боковое раскачивание кабины при движении автомобиля.

В средней части на балке закреплен запорный механизм, который надежно удерживает кабину от самопроизвольного опрокидывания.

Дополнительно фиксация кабины в транспортном положении осуществляется страховочным тросом 7 (см. рис. 184). Перед опрокидыванием кабины трос снимите со штыря.

Открывание запорного механизма осуществляется с помощью рукоятки 18 (см. рис. 183), вставленной во втулку рычага 3, путем поворота рычага вниз, при этом положение рычага фиксируется в вырезах кронштейна 2.

При повороте рычага 3 тяга 5 поворачивает кулак 15, освобождая захват 14.

После того, как рычаг 3 отведен, зафиксирован и страховочный трос 7 (см. рис. 184) снят с оси на кабине, можно начинать подъем кабины.

Закрывание запорного механизма осуществляется при опускании кабины автоматически. Для этого заблаговременно снимите с фиксированного положения рычаг 3 (см. рис. 183) привода с помощью рукоятки (рекомендуется производить эту операцию сразу же после незначительного подъема кабины). После опускания кабины следует убедиться по положению рычага 3, что запорный механизм закрыт.

Опрокидывание кабины производится посредством гидроцилиндра. Масло в цилиндр подается от насоса, привод которого осуществляется вручную (с помощью монтажной лопатки).

Долговечность деталей и надежность работы запорного механизма во многом зависят от правильной установки балки 1 задней опоры кабины на кронштейнах.

Положение щек 16 должно быть таким, чтобы при опускании кабины не происходило задевание пальца 13 захвата за щеки 16, а в опущенном положении ось захвата доходила до упора в вырезы щек.

Это обеспечивается регулировкой положения балки путем поворота и смещения ее на кронштейнах.

Исправность пружины фиксатора 10 и оттяжной пружины 12 является главным залогом надежности и работоспособности запорного механизма кабины.

Механизм подъема кабины

Механизм подъема кабины состоит из насоса (рис. 185) с ручным приводом, гидроцилиндра и трубопроводов. Насос включает в себя плунжер 4, всасывающий клапан 5, распределитель потока золотникового типа с встроенным предохранительным клапаном 7, отрегулированным на давление 25,1±1,0 МПа (250±10 кгс/см²) при помощи винта.

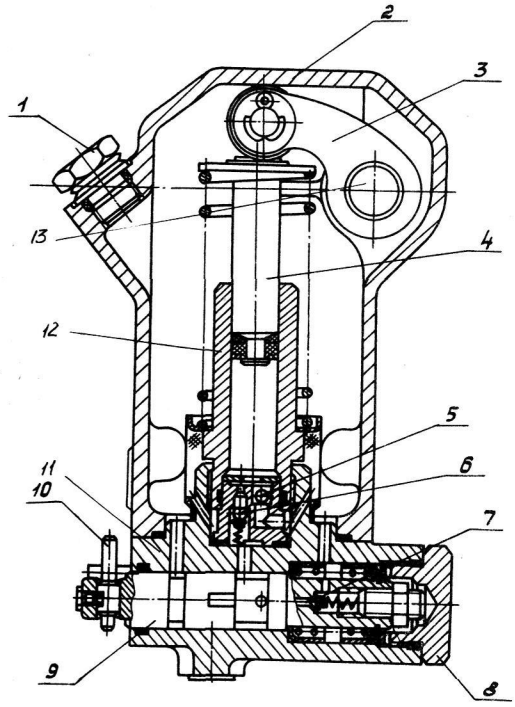


Рис. 185. Насос подъема кабины: 1 — пробка; 2 — корпус; 3 — рычаг; 4 — плунжер; 5 — клапан всасывающий; 6 — клапан нагнетательный; 7 — клапан предохранительный; 8 — пробка; 9 — золотник; 10 — рукоятка; 11 — основание; 12 — цилиндр нагнетателя; 13 — вал

https://truckmanualshub.com/

Предохранительный клапан служит для защиты деталей кабины и механизма подъема от поломок и деформаций при перегрузках, которые могут возникнуть, например, при чрезмерной загрузке кабины посторонними предметами или если начинают подъем кабины, забыв открыть запор, и т. п.

Жидкость под избыточным давлением, преодолевая сопротивление пружины, отталкивает предохранительный клапан и уходит в резервуар.

В период гарантийного срока категорически запрещается производить регулировку предохранительного клапана.

Для замены масла в системе подъема кабины:

— отверните пробку 1 (рис. 185) заливной горловины;

— отсоедините верхний шланг (на стенке лонжерона) от переходника и произведите подъем кабины на полный угол. При этом масло из системы будет сливаться из отсоединенного шланга. Для полного подъема кабины при необходимости доливайте свежее профильтрованное масло в насос;

— присоедините верхний шланг к переходнику;

— отсоедините нижний шланг и произведите опускание кабины, доливая при необходимости масло в насос. При этом масло будет сливаться из шланга;

— подсоедините нижний шланг к переходнику;

— дополните насос маслом до нижней кромки заливной горловины при опущенной кабине;

— заверните пробку 1.

Правила подъема кабины

Свободный доступ к двигателю и его системам, рулевому управлению и другим агрегатам, расположенным в передней части шасси, возможен благодаря опрокидывающейся кабине относительно передних шарнирных опор.

Перед подъемом кабины установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, снимите задний страховочный трос кабины со штыря, откройте облицовку кабины и с помощью рукоятки 18 (рис. 183) откройте запорный механизм кабины. Для этого рукоятку установите во втулку и переместите вниз до упора.

Подъем кабины. Для подъема кабины поверните рукоятку 10 (рис. 185) распределителя в положение «Подъем» и с помощью рукоятки, вставленной в отверстие приводного вала насоса, приведите в действие насос до полного подъема кабины.

После положения неустойчивого равновесия дальнейшее опрокидывание кабины осуществляется самопроизвольно. При необходимости остановить самопроизвольное опрокидывание кабины переведите рукоятку 10 насоса в положение «Опускание».

Опускание кабины. Для опускания кабины поверните рукоятку 10 в положение «Опускание» и аналогичным образом произведите опускание кабины.

В крайнем нижнем положении кабины автоматически происходит срабатывание запорного механизма, после чего трос 7 (см. рис. 184) наденьте на ось на кабине.

Работы, связанные с обслуживанием силового агрегата, производите при полностью поднятой кабине.

Сиденье водителя

Автомобили «МАЗ» комплектуются сиденьем подрессоренного типа, оборудованным гидравлическим амортизатором (рис. 186).

Конструкция механизма подрессоривания включает пластинчатый торсион 9 и телескопический гидроамортизатор 8. Закруткой торсиона 9 через систему рычагов 10 обеспечивается подрессоривание остова сиденья и закрепленных на нем подушки 3 и спинки 7.

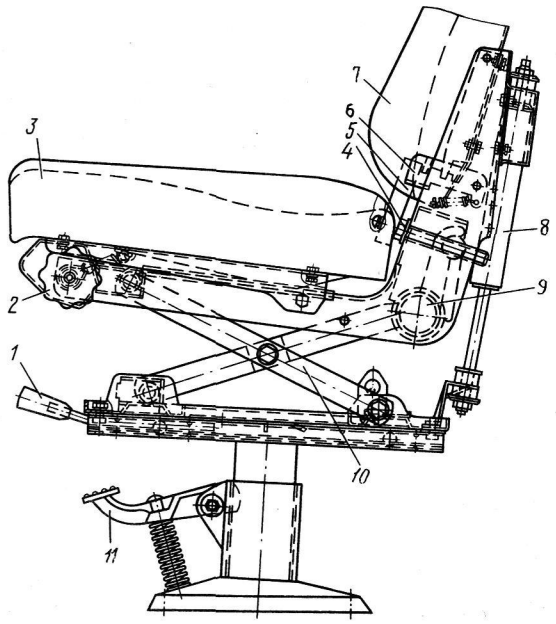


Рис. 186. Сиденье водителя: 1, 2 — рукоятки; 3 — подушка сиденья; 4 — винт; 5 — рукоятка; 6 — рычаг; 7 — спинка сиденья; 8 — амортизатор; 9 — торсион; 10 — рычаги подвески сиденья; 11 — педаль

Колебание и резкие толчки, передаваемые на кабину во время движения автомобиля, смягчаются торсионом и гасятся за счет работы гидравлического амортизатора и частично за счет трения в механизме подрессоривания.

Уход за сиденьем водителя и его регулировка. Уход за сиденьем водителя заключается в смазке шарнирных соединений и торсиона подвески в соответствии с картой смазки. При разборке поврежденные детали замените.

В конструкции сиденья предусмотрена возможность изменения упругих свойств системы подрессоривания в зависимости от массы водителя путем закручивания торсиона с помощью рукоятки 5 или ключа S19 за винт 4. Вращение рукоятки 5 по часовой стрелке (при расположении водителя лицом к спинке сиденья) обеспечивает закрутку торсиона, что вызывает увеличение упругих свойств подвески, а против часовой стрелки — их уменьшение.

Наклон спинки сиденья изменяется с помощью рычагов 6, расположенных с обеих ее сторон. Регулировка сиденья по высоте осуществляется нажатием ноги на педаль 11 и перемещением его руками на нужную высоту, после чего педаль отпустите.

Продольное перемещение сиденья осуществляется механизмом салазкового типа. Фиксация в нужное положение производится посредством рукоятки 1.

Кроме того, предусмотрена регулировка угла наклона подушки сиденья водителя с помощью рукоятки 2.

Автомобили МАЗ могут комплектоваться сиденьем водителя с пневматическим упругим элементом 4 (рис. 187), имеют механизмы вертикального и горизонтального регулирования, механизм регулировки угла наклона спинки сиденья.

Пневматический упругий элемент, управляемый распределителем, устанавливает сиденье в заданное по высоте положение, независимо от веса водителя. Регулировка положения сиденья водителя осуществля-

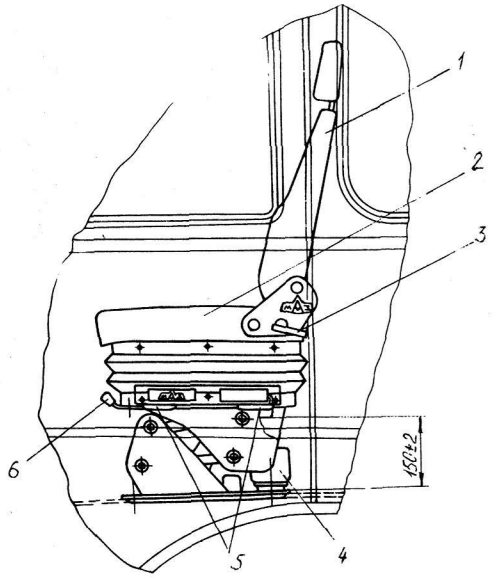


Рис. 187. Сиденье водителя: 1 — спинка сиденья; 2 — подушка сиденья; 3 — рукоятка регулировки угла наклона спинки сиденья; 4 — пневматический упругий элемент; 5 — рукоятка механизма вертикального регулирования сиденья; 6 — рукоятка механизма горизонтального регулирования сиденья

ется вращением тяги распределителя до достижения размера 150±2 мм по упругому элементу.

Механизм вертикального регулирования — рычажного типа, со ступенчатой фиксацией, позволяет регулировать угол наклона подушки 2.

Механизм горизонтального регулирования — салазкового типа, со ступенчатой фиксацией. Сиденье пассажира может быть как нерегулируемое, так и регулируемое по заказу потребителя.

Двери кабины

Двери кабины — двухпанельные, штампованные из листовой стали, сваренные и завальцованные по периметру. В средней части внутренней панели двери имеются люки для монтажа и демонтажа стекол, стеклоподъемника, замка двери и привода замка.

Двери имеют замки роторного типа. Для блокировки замка двери в закрытом положении изнутри кабины необходимо ручку привода замка повернуть вниз до упора, после чего, не отпуская руки, плавно возвратить ее в исходное положение.

Система отопления и вентиляции

Система отопления включает отопитель, шланги водоподводящий, отводящий и детали арматуры.

Система отопления оборудована воздуховодами и заслонками, с помощью которых осуществляется подача воздуха на обогрев стекол и в зону ног водителя и пассажира.

Для более быстрого размораживания стекол включайте оба электродвигателя на повышенный режим работы (3000 об/мин).

Забор горячей жидкости для отопителя производится из системы охлаждения от главного водяного канала блока двигателя и через шланг подается в радиатор.

Для вентиляции в летнее время можно опускать стекла дверей кабины и открывать на крыше вентиляционный люк, который имеет четыре фиксированных положения. Можно также использовать вентиляторы системы отопления кабины.

Ремонт кабины

Исправление повреждения панелей кабины. Исправление повреждений панелей и деталей кабины производится общепринятыми приемами и методами. Процесс ремонта состоит из следующих операций:

— правка поврежденного участка. Разрывы заварите газовой сваркой и отрихтуйте;

— восстановление формы поврежденного участка.

На предварительно очищенную от старой краски поверхность после протравки нанесите слой припоя. Возможно применение для этих целей эпоксидной смолы;

— зачистка и шлифовка опайки;

— грунтовка, сушка, шпаклевка неровностей; сушка и шлифовка водостойкой шкуркой;

— окраска в два слоя синтетической эмалью. Окраску производите распылителем;

— сушка лампами в течение 20—60 мин.

При подкраске поврежденных участков необходимо учитывать, что с течением времени цвет эмали окрашенных поверхностей меняется, поэтому свежевыкрашенная поверхность всегда будет отличаться по оттенку от остальной поверхности кабины. Для устранения разнотонности следует подбирать оттенок эмали под цвет поверхности кабины. Подкраску производите целыми панелями. После окраски производите искусственную сушку поверхности, исключив попадание пыли и грязи.

При наличии зеркального рефлектора с лампой мощностью 500 Вт сушка должна производиться на расстоянии не менее 200—300 мм от поверхности подкрашенного участка.

Время сушки: 1-го слоя эмали 15 мин; 2-го слоя эмали 40—50 мин.

При пользовании медицинским рефлектором с лампой 100 Вт расстояние до окрашенной поверхности должно быть 40—50 мм.

Время сушки: 1-го слоя эмали 15 мин; 2-го слоя эмали 50—60 мин.

Замена поврежденных стекол кабины. Все неподвижные стекла кабины установлены в резиновых уплотнителях.

Порядок снятия ветрового стекла следующий:

— отогните отверткой внутреннюю кромку уплотнителя от фланца 2 (рис. 188) проема кабины, начиная от середины верхней части проема поочередно в обе стороны до нижнего торца стекла. При этом стекло слегка подожмите наружу;

— выньте стекло с уплотнителем из проема кабины.

Установку нового стекла рекомендуется производить в следующем порядке:

— отрихтуйте при необходимости оконный проем и очистите фланец проема от остатков старой водозапорной мастики;

— наденьте уплотнитель по периметру стекла, начиная с середины боковой стенки, и соедините концы уплотнителя шплинт-проволокой диаметром 1—1,5 мм, как показано на рис. 188 (в случае установки незамкнутого уплотнителя);

— уложите в паз уплотнителя для фланца оконного проема жгут (шнур) диаметром 2—3 мм. Концы жгута должны выходить в нижней части стекла и перекрываться не менее чем на 100 мм;

— стекло с установленным на него уплотнителем и жгутом установите на нижний фланец ветровой па-

https://truckmanualshub.com/

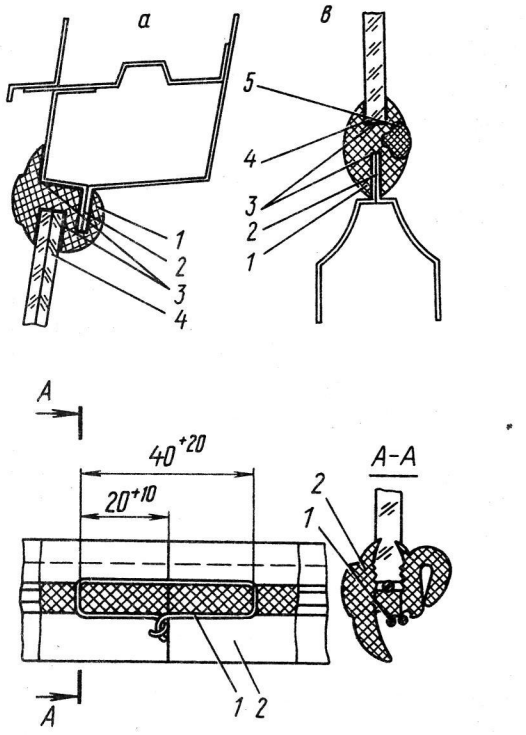


Рис. 188. Эскизы установки стекол кабины в уплотнителях и стыка уплотнителя: 1 — уплотнитель; 2 — фланец проема кабины; 3 -мастика водозапорная; 4 — стекло; 5 — замок; а — стекло ветровое; b — стекло боковое; 6 — шплинт-проволока (∅1,2-1,6 мм); 7— уплотнитель стекла

нели кабины так, чтобы фланец проема вошел по всей длине стекла в паз уплотнителя, а концы жгута находились внутри кабины;

— осторожно прижимая стекло к ветровой панели, вытягивайте на себя поочередно концы жгута из паза уплотнителя так, чтобы внутренняя кромка его приподнимаясь переходила ребро фланца проема и плотно прилегала к фланцу;

— по окончании вытягивания жгута по всему периметру стекла проверьте качество установки путем продвижения отвертки по периметру между кромкой уплотнителя и стеклом;

— применяя рычажно-плунжерный шприц с плоским наконечником, промажьте водозапорной мастикой с наружной стороны сопрягаемые поверхности между уплотнителем и стеклом, уплотнителем и оконным проемом кабины. Протрите от излишка мастики стекло и кабину.

Порядок снятия бокового неподвижного стекла следующий:

— выньте отверткой из уплотнителя резиновый замочный вкладыш, установленный с наружной стороны;

— нажимая осторожно рукой на верхний край стекла с внутренней стороны и одновременно поддерживая стекло снаружи кабины, постепенно выньте его из уплотнителя;

— снимите резиновый уплотнитель и очистите его от старой мастики или клея.

Для установки нового стекла выполните следующее:

— промажьте оба паза уплотнителя водозапорной мастикой.

Установите резиновый уплотнитель на фланец проема кабины так, чтобы канавка для замочного вкладыша была обращена наружу;

— введите стекло в уплотнитель снаружи кабины (рис. 188, в);

— нажимая на стекло по периметру проема и заправляя кромку уплотнителя с наружной стороны деревянной лопаткой, поставьте стекло на место;

— заправьте с наружной стороны замочный вкладыш в канавку с помощью специальной оправки;

— очистите стекло, уплотнитель и проем кабины от излишков мастики тампоном из ваты, слегка смоченным в бензине.

Стеклоподъемник

Стеклоподъемник — тросовый, барабанный, имеет два ролика: верхний и нижний. Нижний ролик 8 (рис. 189) соединен с натяжным устройством 7 для регулировки натяжения троса 5. Для натяжения троса необходимо отверткой через отверстие в торце двери снизу вращать ось 9 по часовой стрелке. Необходимость регулировки натяжения троса определяется величиной хода опускного стекла 1 под действием силы рук. Ход должен быть не более 5—10 мм.

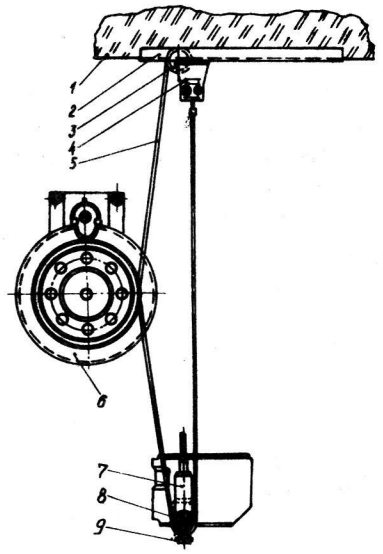


Рис. 189. Стеклоподъемник: 1 — стекло опускное; 2 — обойма опускного стекла; 3, 8 — ролики; 4 — планка прижимная; 5 — трос; 6 — барабан; 7 — устройство натяжное; 9 — ось регулировочная

Ремонт механизма подъема кабины

Ремонт насоса. Для снятия насоса (рис. 185) отсоедините от него трубопроводы, снимите аккумуляторную батарею и отверните четыре болта, крепящие насос с внутренней стороны аккумуляторного ящика (на МАЗ-555100 снимите инструментальный ящик).

Разборку насоса производите в следующей последовательности: отверните пробку 1 и слейте масло;

— отверните гайки крепления основания 11 и снимите его вместе с цилиндром 12 нагнетателя;

— выньте плунжер 4;

— выверните стопорный винт рычага 3 и извлеките вал 13;

— выверните пробку 8, расшплинтуйте рукоятку 10 и выньте ее из корпуса золотника 9;

— извлеките золотник 9 в сторону отверстия пробки 8. Выньте из золотника регулировочный винт, предварительно отвернув гайку, и разберите клапан 7;

— снимите фильтр и выверните цилиндр 12 нагнетателя из основания 11;

— извлеките корпус клапанов 5, 6 и разберите его.

После разборки детали насоса тщательно промойте в дизельном топливе и продуйте сжатым воздухом. Корпус насоса продувайте, направляя струю воздуха во все отверстия поочередно. Поврежденные резиновые детали замените. При сборке резиновые детали смажьте солидолом. После сборки отрегулируйте предохранительный клапан на давление (25+1) МПа (250+10 кгс/см^2), подсоединив манометр к одному из подводящих отверстий.

Ремонт гидроцилиндра. Для снятия гидроцилиндра (рис. 190) отсоедините от него трубопроводы, расшплинтуйте и извлеките палец, крепящий цилиндр к кабине. Для извлечения нижнего пальца нужно вывернуть болт, фиксирующий его в кронштейне. Для проведения этих работ кабина должна находиться в крайнем поднятом положении и удерживаться страховым тросом.

Разборку цилиндра выполняйте в таком порядке:

— выверните все пробки из нижней крышки 9 и извлеките толкатели, пружины и шарики;

— извлеките стопорное кольцо 5 из канавки;

— вытяните шток 3 из цилиндра, снимите поршень 1.

Детали цилиндра промойте в дизельном топливе и продуйте сжатым воздухом. Поврежденные детали замените. Сборка цилиндра производится в обратном порядке.

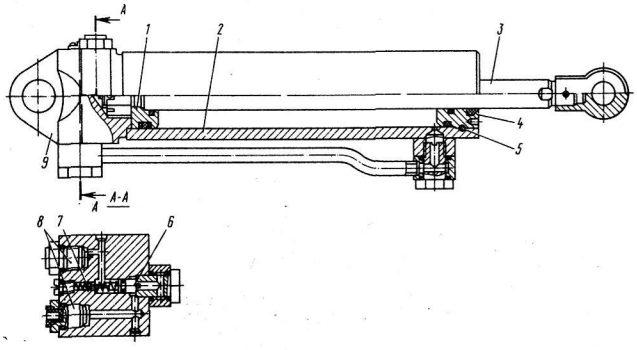


Рис. 190. Гидроцилиндр подъема кабины: 1 — поршень; 2 — корпус; 3 — шток; 4 — крышка верхняя; 5 — кольцо стопорное; 6 — толкатель; 7 — клапан обратный; 8 — дроссели; 9 — крышка нижняя

Таблица 32

Возможные неисправности механизма подъема кабины и методы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Не поднимается кабина	Недостаточный уровень рабочей жидкости	Долить рабочую жидкость
	Наличие воздуха в полостях гидроцилиндра	Произвести 1-2 полных подъема кабины при контроле наличия рабочей жидкости в насосе, при этом может потребоваться значительно большее число качков насоса против нормального
	Засорены фильтрующие сетки дросселей гидроцилиндра подъема кабины	Промыть или заменить дроссели
	Засорен или разрегулирован предохранительный клапан 7 (рис. 212)	Установить рукоятку 10 золотника 9 (рис. 185) в вертикальное положение, если усилие на конце водного рычага меньше 35 кгс, устранить недостаток промывкой или при необходимости регулировкой предохранительного клапана
	Негерметичен всасывающий клапан	Извлечь клапан*, промыть клапан и насос*, заменить рабочую жидкость
	Нарушено уплотнение поршня в гидроцилиндре	Заменить уплотнение поршня*
Быстрое запрокидывание кабины после перехода через положение неустойчивого равновесия	Наличие воздуха в штоковой полости гидроцилиндра	
Самопроизвольное опускание кабины в транспортное положение	Негерметичен обратный клапан гидроцилиндра подъема кабины	Прочистить обратный клапан* и заменить рабочую жидкость в гидроцилиндре
	Уровень рабочей жидкости в насосе превышает норму	Довести уровень рабочей жидкости до нормы

* Работы производить в условиях специальной мастерской

https://truckmanualshub.com/

СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

Седельно-сцепное устройство крепится к раме с помощью кронштейнов 16 (рис. 191). К кронштейнам 16 с помощью кронштейнов 17 крепится седло. Кронштейны седла опираются на подушки 18, которые располагаются в гнездах седла.

Под верхней опорной поверхностью седла расположен разъемно-сцепной механизм, который состоит из заднего захвата 12, переднего захвата 13 и запорного кулака 5, имеющего два положения — открытое и закрытое. На штоке запорного кулака 5 установлена пружина 4, которая удерживает кулак в закрытом положении. Для открытия (перемещения) кулака на конце штока имеется рукоятка 1, которая крепится гайками 3. Гайки 3 служат также для регулировки зазора в захватах со шкворнем полуприцепа. Кулак в открытом положении удерживается с помощью пружины 10 защелкой 7.

Задний захват 12 вращается на пальце 15, закрытом крышкой 8, закрепленной гайкой 14. Для удержания кулака от случайного открывания служит планка предохранительная 20, которая крепится к седлу болтом 21. Пружина 4 прижимает шток запорного кулака 5 с фиксирующим буртиком к стенке отверстия.

С целью исключения неплотного прилегания торца заднего захвата 12 к кулаку 5 в захват вмонтирована вращающаяся опора 6.

В конструкции седельно-сцепного устройства предусмотрена регулировка диаметра отверстия под шкворень с целью устранения зазоров между захватами и шкворнем. Регулировка зазоров при первоначальной сцепке тягача с полуприцепом осуществляется в следующей последовательности:

— отверните гайки 3 на штоке;

— произведите сцепку тягача с полуприцепом и проедьте 100—200 метров, произведя при этом 2—3 притормаживания автопоезда с целью выбора зазора между захватами и шкворнем;

— заверните гайки 3 до соприкосновения с рукояткой 1, рукоятка при этом должна соприкасаться с седлом. После этого гайку доверните еще на пол-оборота и законтрите.

Для устранения зазоров в захватах в процессе эксплуатации необходимо отвернуть гайки 3, проехать автопоездом 100—200 метров с притормаживанием до исчезновения зазоров и после чего завернуть гайку до соприкосновения с рукояткой 1, которая должна соприкасаться с седлом. После этого гайку довернуть еще на 1/2 оборота и законтрить ее.

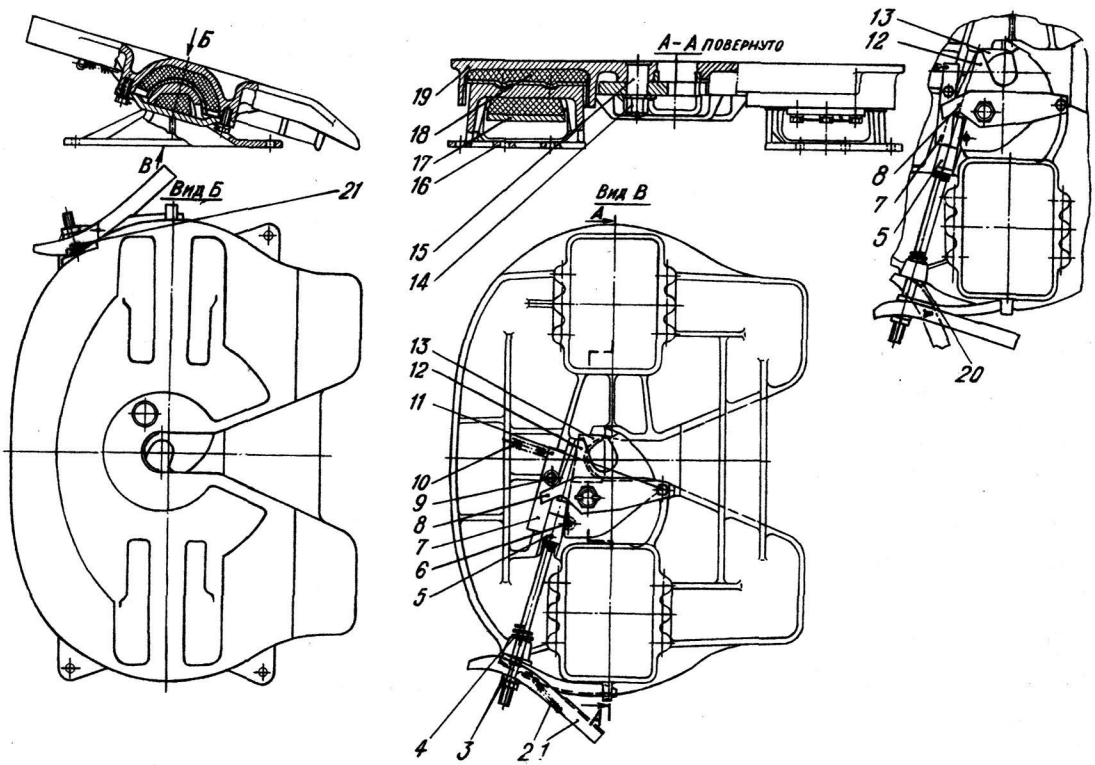


Рис. 191. Седельно-сцепное устройство: 1 — рукоятка; 2, 4, 10 — пружины; 3 — гайки; 5 — запорный кулак; 6 — опора вращающаяся; 7 — защелка; 8 — крышка; 9, 11, 21 — болты; 12 — захват задний; 13 — захват передний; 14 — гайка; 15 — палец; 16, 17 — кронштейны; 18 — подушка; 19 — седло; 20 — планка предохранительная

https://truckmanualshub.com/

При невозможности отрегулировать зазор из-за износа запорного кулака и захватов изношенные и деформированные детали замените и повторите регулировку зазоров между захватами и шкворнем, как описано выше.

Для расцепки тягача с полуприцепом необходимо поднять предохранительную планку 20 вверх, рукоятку 1 вручную (или с помощью монтировки, вставленной в торец рукоятки) повернуть на себя до момента стопорения запорного кулака 5 в вытянутом положении защелкой 7. При этом автоматически освобождается шток запорного кулака 5, его стопорящий буртик входит в направляющее отверстие бобышки седла.

В случае, если перемещение рукоятки на себя затруднено (при усилии, приложенном к рукоятке 25—40 кг), рекомендуется рукоятку несколько раз переместить вверх-вниз при одновременном повороте на себя. При этом защелка 7, упираясь в торец запорного кулака 5, будет удерживать его в открытом положении. При выезде тягача шкворень полуприцепа проворачивает задний захват 12 относительно пальца 15, при этом захват 12 своим торцом нажимает на защелку 7, проворачивает ее, освобождая запорный кулак 5, который, перемещаясь под действием пружины 10, упирается в торец заднего захвата 12 и удерживает его в открытом положении.

Сцепка тягача с полуприцепом осуществляется автоматически. После сцепки необходимо убедиться, что предохранительная планка находится в вертикальном положении, что свидетельствует о произошедшей сцепке тягача с полуприцепом.

Уход за седельно-сцепным устройством. Перед выездом на линию проверьте надежность крепления седельно-сцепного устройства к раме автомобиля, состояние захватов, запорного кулака и пружины защелки.

Изношенные и деформированные детали своевременно должны заменяться новыми.

Не реже одного раза в год очистите опорную поверхность седла, захваты и кулак от старой смазки и смажьте новой согласно химмотологической карте.

Ремонт седельно-сцепного устройства

Седельно-сцепное устройство требует ремонта только после длительной эксплуатации. Наиболее изнашиваемыми деталями в седельном устройстве являются подушки и кронштейны с резиновыми амортизаторами, захваты и кулак. Подушки и кронштейны с резиновыми амортизаторами ремонту не подлежат и в случае необходимости заменяются новыми.

Замену захватов и запорного кулака нужно производить при невозможности отрегулировать зазоры между шкворнем и захватами.

Для замены изношенных деталей седельное устройство нужно снять с автомобиля, перевернуть вверх кронштейнами, положить на стенд и, отвернув болты, отсоединить подставку седельного устройства от седла.

Для замены изношенных резиновых подушек и кронштейнов необходимо расшплинтовать и отвернуть болты крепления кронштейнов к плите седельного устройства, снять резиновые подушки и кронштейны, заменить их новыми.

Для снятия захватов и кулака нужно расшплинтовать и отвернуть гайку на пальце, отвернуть болт на крышке, снять крышку, заменить изношенные захваты. Для замены кулака необходимо отвернуть гайки на штоке и заменить кулак.

Новые детали устанавливать в обратной последовательности. После сборки трущиеся детали (кулак, захваты) смазать смазкой.

После установки седельного устройства на автомобиль необходимо провести регулировку зазоров между захватами и шкворнем.

Для регулировки необходимо отвернуть гайки на штоке, проехать автопоездом 100—200 метров с притормаживанием до исчезновения зазоров, после чего завернуть гайку до соприкосновения с рукояткой, которая должна соприкасаться с плитой седла. После этого гайку довернуть еще на 1/2 оборота и законтрить.

https://truckmanualshub.com/

МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА ПЛАТФОРМЫ АВТОМОБИЛЯ-САМОСВАЛА И САМОСВАЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА

Механизм подъема платформы включает коробку отбора мощности, масляный насос, телескопический гидроцилиндр, перепускной клапан, пневмораспределительный кран управления, масляный бак, трубопроводы и шланги, механизм запоров заднего борта.

Схема работы механизма подъема платформы самосвала 4х2 и 4х4 с задней разгрузкой показана на рис. 192, автомобиля-самосвала 6х4 и 6х6 с задней разгрузкой — на рис. 193, автомобиля-самосвала 4х2 и 4х4 с трехсторонней разгрузкой — на рис. 194, автомобиля-самосвала 6х4 и 6х6 с трехсторонней разгрузкой — на рис. 195, самосвального автопоезда (МАЗ-642290+МАЗ-9506) — на рис. 196.

Обслуживание платформы и механизма подъема платформы автомобиля-самосвала и самосвального автопоезда

При эксплуатации механизма подъема платформы необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не перегружать самосвал и автопоезд сверх установленной нормы и следить за равномерным распределением груза по платформе, не допуская перегрузки передней части.

2. Регулярно производить смазку всех сочленений и узлов согласно химмотологической карте.

3. Следить и своевременно подтягивать соединения маслопроводов, воздухопроводов и шлангов, предотвращая утечки масла и воздуха.

4. После каждых 10000 подъемов самосвальной платформы, а также в случае обнаружения визуально заметного прогиба звеньев цилиндра (при полностью поднятой платформе) необходимо произвести разборку гидроцилиндра и проконтролировать состояние направляющих полуколец. При износе их более чем на 0,3—0,5 мм по толщине полукольца необходимо заменить. Толщина полуколец в состоянии поставки составляет $6\ ^{-0,142}_{-0,18}$ мм.

5. Следить за уровнем масла в баке. При опускании уровня масла ниже второй метки на указателе уровня долить масло до верхней метки. Доливаемое масло должно быть тщательно отфильтровано.

6. Заменить масло в гидросистеме после первых 500 подъемов платформы. В дальнейшем замену масла производить каждый сезон.

При каждой замене масла промыть в дизельном топливе и продуть сжатым воздухом фильтрующие элементы масляного фильтра бака.

Для замены масла отвернуть пробку в баке, а также заливную крышку масляного бака. После стока отработанного масла сливную пробку в баке завернуть и залить в бак свежее, тщательно профильтрованное масло.

Для быстрого слива масла из масляного бака необходимо отсоединить всасывающий шланг от патрубка насоса и слить масло в емкость.

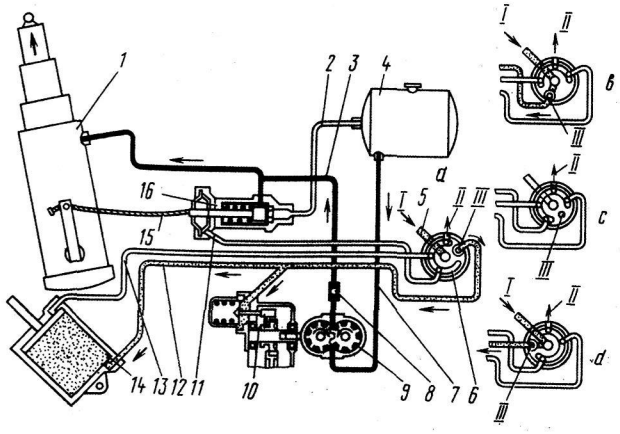


Рис. 192. Схема работы механизма подъема платформы самосвала 4х2 и 4х4: 1 — гидроцилиндр; 2, 3, 7 — маслопроводы; 4 — бак масляный; 5 — кран пневмораспределительный; 6 — канал соединительный; 8 — клапан обратный; 9 — насос масляный; 10 — коробка отбора мощности; 11, 12, 13 — воздухопроводы; 14 — пневмоцилиндр управления запорами заднего борта; 15 — тросик перепускного клапана; 16 — клапан перепускной; I — подвод воздуха к крану; II — канал вывода воздуха в атмосферу; III — отверстие воздухоподводящее золотника; a — подъем платформы; b — опускание платформы; c — положение «Стоп»; d — положение транспортное

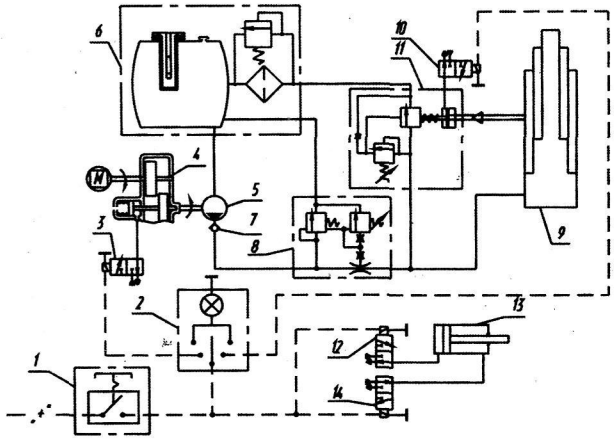


Рис. 193. Схема механизма подъема платформы автомобиля-самосвала 6х4 и 6х6: 1 — выключатель управления запором моста; 2 — переключатель управления платформой; 3, 10, 12 — электропневмоклапан КЗМ-07; 4 — коробка отбора мощности; 5 — насос; 6 — бак масляный; 7 — клапан обратный; 8 — клапан расхода и давления; 9 — гидроцилиндр; 11 — клапан управления подъемом платформы; 13 — цилиндр запора борта; 14 — электропневмоклапан запора борта

https://truckmanualsnub.com/

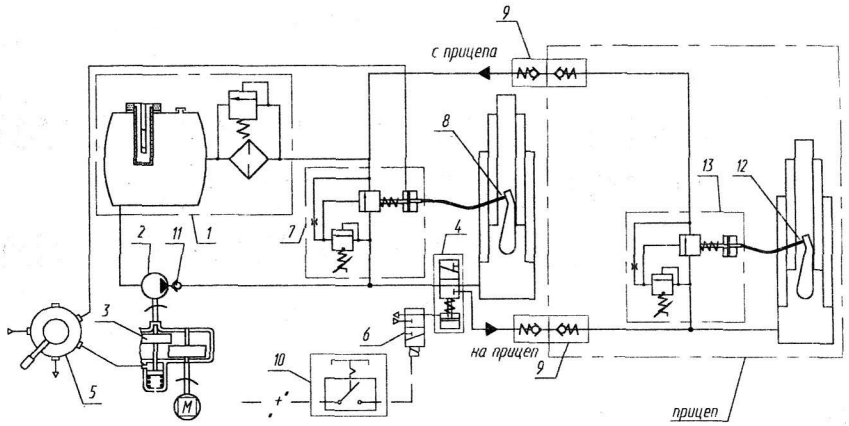


Рис. 194. Схема механизма подъема платформы автомобиля-самосвала 4х2 и 4х4 с трехсторонней разгрузкой: 1 — бак масляный; 2 — насос; 3 — коробка отбора мощности; 4 — гидрораспределитель; 5 — кран пневмораспределительный; 6 — электропневмоклапан; 7 — клапан управления подъемом платформы автомобиля; 8 — гидроцилиндр подъема платформы автомобиля; 9 — муфта соединительная; 10 — кнопка включения управления подъема платформы прицепа; 11 — клапан обратный; 12 — гидроцилиндр подъема платформы прицепа; 13 — клапан управления подъемом платформы прицепа

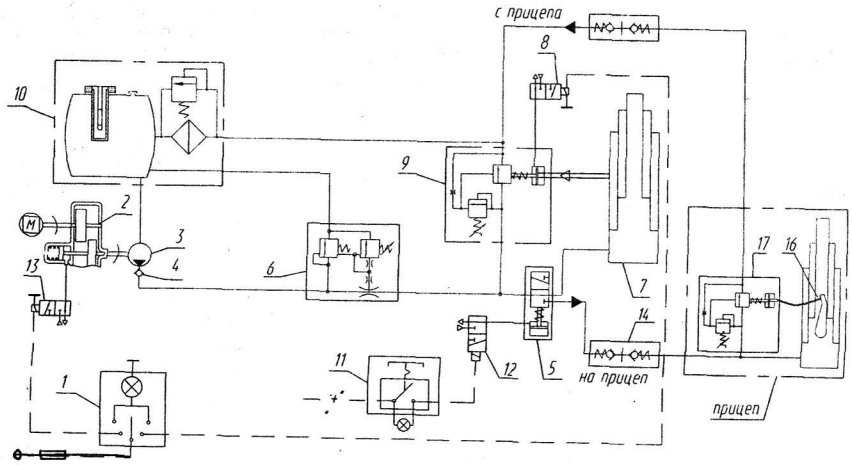


Рис. 195. Схема механизма подъема платформы самосвального автопоезда (МАЗ-551605 с трехсторонней разгрузкой + МАЗ-856100): 1 — переключатель управления подъемом платформой; 2 — коробка отбора мощности; 3 — насос; 4 — клапан обратный; 5 — гидроусилитель; 6 — клапан расхода и давления; 7 — гидроцилиндр подъема платформы автомобиля; 8, 12, 13 — электропневмоклапан; 9 — клапан управления подъемом платформы автомобиля; 10 — бак масляный; 11 — выключатель управления платформой автомобиля и прицепа; 14 — муфта соединительная; 16 — гидроцилиндр подъема платформы прицепа; 17 — клапан управления подъемом платформы прицепа

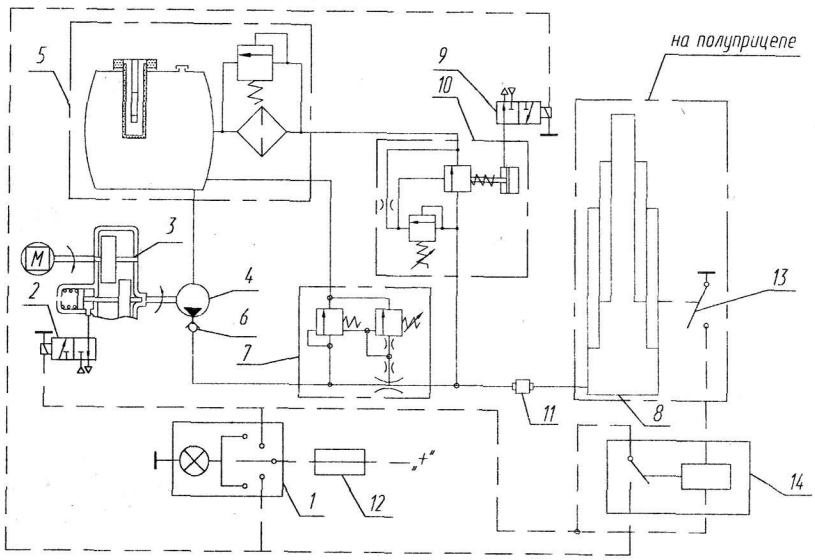


Рис. 196. Схема механизма подъема платформы самосвального автопоезда МАЗ-642290+9506: 1 — переключатель управления платформой; 2, 9 — электропневмоклапан КЭМ-07; 3 — коробка отбора мощности; 4 — насос; 5 — бак масляный; 6 — клапан обратный; 7 — клапан расхода и давления; 8 — гидроцилиндр; 10 — клапан управления подъемом платформы; 12 — клапан разъемный; 13 — выключатель конечный; 14 — реле

https://truckmanualshub.com/

Необходимо иметь в виду, что загрязненное масло является основной причиной преждевременного износа и неисправностей узлов подъемного механизма и в особенности насоса.

Насос НШ высокого давления чувствителен к перегрузкам и к чистоте применяемого масла. При доливке и смене масла необходимо тщательно его фильтровать, не допуская попадания в бак посторонних примесей и воды.

При необходимости разборки насоса нужно внимательно следить за тем, чтобы не поменять местами втулки шестерен.

Во избежание преждевременного выхода из строя насоса категорически запрещается использование в гидросистеме сортов масел, не предусмотренных химмотологической картой.

В процессе эксплуатации гидроцилиндра может возникнуть необходимость его разборки для замены уплотнительных манжет (колец) или направляющих полуколец и гильз. Для этой цели снять гидроцилиндр с автомобиля, отвернуть нижнюю крышку и аккуратно извлечь из корпуса выдвижные трубы. Для удаления изношенной гильзы вынуть запирающее ее стопорное кольцо, после чего гильза легко извлекается из трубы. При замене уплотнительных манжет (колец) обратить внимание на состояние направляющих полуколец. При износе их более чем на 0,3—0,5 мм по толщине их необходимо заменить.

При сборке цилиндра следить за тем, чтобы стопорные кольца были аккуратно заправлены в свои канавки во избежание вырыва гильз во время подъема платформы.

После длительной эксплуатации на поверхностях выдвижных звеньев гидроцилиндра могут появиться незначительные подтеки масла, являющиеся следствием соскабливания масляной пленки уплотнительными кольцами. Их следует удалить чистой сухой ветошью. Обильные подтеки масла указывают на износ уплотнительных манжет (колец). В этом случае уплотнительные манжеты (кольца) и защитные шайбы заменить, так как наличие масла на рабочих поверхностях труб цилиндра приводит к их загрязнению, а следовательно, к ускоренному износу деталей.

При установке цилиндра на полуприцеп убедиться в том, что гайка крепления верхней опоры законтрена с помощью предназначенного для этой цели пружинного кольца, размещенного в ее канавке.

При каждой смене масла рекомендуется вывертывать пробку в днище гидроцилиндра для спуска конденсата. Как показывает опыт эксплуатации, попадающая в гидросистему вода собирается в цилиндре, замерзает в зимнее время, и образовавшийся внутри цилиндра лед препятствует полному опусканию платформы, что может вызвать серьезные поломки цилиндра

Периодически следует проверять работу клапана 16 (рис. 192). На износ седла обычно указывает замедленный подъем платформы, а в случае разрыва диафрагмы при впуске в рабочую полость камеры сжатый воздух будет с характерным шипением выходить наружу.

Просачивание масла через дренажное отверстие в корпусе клапана указывает на износ или повреждение уплотнительного кольца клапана. Выход воздуха через отверстие свидетельствует об износе или повреждении другого кольца.

При разборке клапана категорически запрещается нарушать регулировку предохранительного устройства.

КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ

Коробка отбора мощности служит для привода насоса механизма подъема платформы. Устройство коробки отбора мощности показано на рис. 197.

Между фланцами картеров коробки передач и коробки отбора мощности ставятся уплотнительные прокладки, с помощью которых на заводе одновременно производится регулировка зацепления шестерен. Поэтому при необходимости замены прокладок общая их толщина должна быть сохранена.

Включение и выключение коробки отбора мощности осуществляется с помощью пневматической рабочей камеры.

Включение коробки отбора мощности можно производить только при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 490 кПа при выключенном сцеплении.

Ремонт коробки отбора мощности

Снятие коробки с автомобиля. Для снятия коробки отбора мощности с автомобиля выполните следующее:

— слейте масло из бака, отвернув сливную пробку;

— отсоедините шланги: всасывающий, ослабив хомутик на всасывающем патрубке насоса; нагнетательный, отвернув гайку на обратном клапане; воздушный, отвернув гайку на штуцере, ввернутом в корпус пневмокамеры;

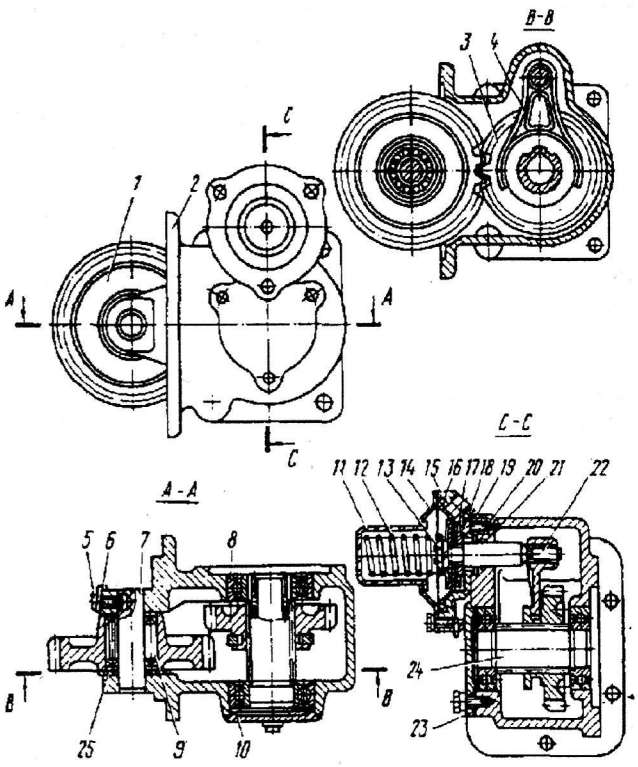


Рис. 197. Коробка отбора мощности: 1 — шестерня промежуточная; 2 — картер; 3 — шестерня ведомая; 4 — вилка; 5 — болт; 6 — шайба замковая; 7 — ось; 8 — подшипник шариковый; 9 — подшипник роликовый; 10 — крышка; 11 — стакан; 12 — пружина; 13 — гайка; 14 — крышка; 15 — корпус пневмокамеры; 16 — диафрагма; 17 — шайба; 18 — шайба упорная; 19 — прокладка; 20 — винт; 21 — кольцо уплотнительное; 22 — шток; 23 — прокладка; 24 — вал шлицевой; 25 — прокладка

https://truckmanualshub.com/

Таблица 32

Номинальные и допустимые без ремонта размеры деталей коробки отбора мощности

Контролируемый параметр	Размер, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта
Диаметр отверстий под шарикоподшипники	62+0,046	62,08
Диаметр отверстий под ось	20,612+0,045	20,70
Диаметр оси промежуточной шестерни	20,612-0,014	—
Диаметр шеек под подшипники вала ведомой шестерни	$30^{+0,027}_{+0,002}$	29,98
Диаметр отверстия промежуточной шестерни	33,325+0,027	33,42
Удвоенный диаметр ролика подшипника	12,700	—
Ширина шлицевых канавок ведомой шестерни	8,64+0,05	8,75
Ширина паза под вилку ведомой шестерни	10+0,2	10,30
Толщина концов вилки включения коробки отбора мощности	$10^{-0,1}_{-0,3}$	9,60
Ширина шлицевых канавок в отверстии под вал ведомой шестерни	6+0,045	6,10

— отвинтите болты крепления насоса к коробке отбора мощности и снимите насос, перемещая его вперед по ходу автомобиля до выхода валика насоса из шлицевого вала коробки;

— снимите картонную прокладку, расположенную между фланцами насоса и коробки отбора мощности;

— отверните болты крепления коробки отбора мощности к картеру коробки передач и, перемещая ее на себя, снимите коробку отбора мощности. Снятие насоса с коробки нужно производить осторожно, стараясь не повредить прокладки между фланцами коробки отбора мощности, насоса и коробки передач. Перед отвертыванием болтов крепления коробки отбора мощности подставьте под нее соответствующую посуду для слива избытка масла через край люка;

— слейте масло, скопившееся в картере коробки отбора мощности.

Разборка коробки. Перед разборкой коробки целесообразно провести полные испытания пневмокамеры на герметичность.

Последовательность разборки коробки отбора мощности следующая:

— зажмите коробку отбора мощности в тисках;

— отогните замковую шайбу 6 (рис. 197) и отверните болт 5 фиксации оси промежуточной шестерни 1;

— с помощью выколотки и молотка извлеките ось 7 из проушин картера, снимите промежуточную шестерню 1 и выньте из нее подшипник 9;

— отверните болты, снимите крышку 14 и возвратную пружину 12;

— отверните гайку 13: удерживая шток 22 от проворачивания, извлеките диафрагму 16, шайбы 17 и упорную шайбу 18;

— выверните с помощью отвертки шток 22 из вилки 4, извлеките шток;

— отверните винты 20 крепления корпуса 15 пневмокамеры к картеру коробки, снимите корпус пневмокамеры и прокладку 19; эту операцию производите только при необходимости;

Таблица 33

Возможные неисправности коробки отбора мощности и методы их устранения

Причины неисправности	Метод устранения
Коробка не включается. Из отверстия в стакане 11 выходит сильная струя воздуха	
Разрыв диафрагмы пневмокамеры	Замените диафрагму
Не затянута гайка 13 (рис. 197) крепления диафрагмы на штоке	Снимите крышку 14 и затяните гайку 13
Коробка не включается, слышен специфический скрежет шестерен	
Нет полного выключения сцепления	Отрегулируйте сцепление
Повреждена затылочная часть зубьев шестерен	Снимите коробку, извлеките ведомую шестерню 3 и паразитную шестерню 1 и надфилем аккуратно заправьте затылочную часть зубьев шестерен
Заедание ведомой шестерни 3 на шлицевом валу 24	Снимите и разберите коробку, зачистите повреждения места шлиц на валу надфилем и мелкой шкуркой. При повторении дефекта шлицевой вал 24 замените
Погнута вилка 4	Выправьте вилку, если трущиеся площадки не изношены; если изношены — вилку замените
Заедание штока 22	Извлеките шток и при необходимости замените
Коробка не выключается или выключается не полностью	
Сломана пружина 12	Замените пружину
Заедание ведомой шестерни 3 на шлицевом валу 24 или штока 22 в картере	Разберите коробку и устраните причины заедания
Повышенный шум шестерен при работе коробки	
Неправильно отрегулировано зацепление шестерни коробки отбора мощности	Отрегулируйте зацепление изменением числа прокладок между фланцами коробки отбора мощности и коробкой передач (см. выше)

— отверните болты крепления крышки 10, снимите крышку и ее прокладку;

— с помощью молотка и выколотки выбейте шлицевой вал 24 с подшипниками из гнезда картера 2 в сторону фланца крепления насоса до упора ведомой шестерни 3 в стенку картера;

— после упора шестерни с помощью выколотки и молотка спрессуйте внутренний подшипник с шлицевого валика, после чего снимите подшипник; шестерня, вилка и шлицевой валик с одним подшипником в сборе легко извлекаются из картера. Снятие второго подшипника с шлицевого валика производится при необходимости;

— с помощью проволочного крючка извлеките из канавки уплотнительное кольцо 21 (при необходимости замены кольца).

После разборки коробки внешним осмотром проверьте состояние всех ее деталей, особенно диафрагмы 16, вилки штока, шлицевого валика, шестерни и подшипников.

Рабочие поверхности зубьев шестерен должны иметь равномерный износ, не превышающий 0,2 мм, а затылочная часть зубьев не должна иметь забоин и заусениц.

https://truckmanualshub.com/

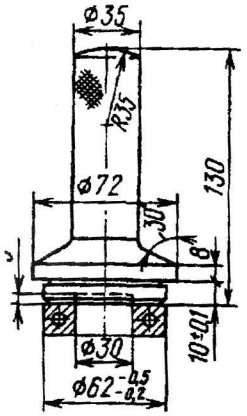


Рис. 198. Оправка для напрессовки шарикового подшипника

Наружные шлицы валика и рабочая поверхность штока не должна иметь значительных следов износа и задиров. Не допускается: погнутость вилки, износ торцов проушин картера, сквозные и даже поверхностные повреждения диафрагмы. При наличии на деталях указанных дефектов они должны быть устранены или дефектные детали должны быть заменены новыми.

Особое внимание обратите на состояние затылочной части зубьев и наружных шлиц валика. Перед сборкой коробки затылочную часть зубьев тщательно закруглите с помощью надфиля, а дефектный валик лучше замените новым.

Замене подлежат также диафрагма и уплотнительное кольцо, если предшествующие разборке испытания пневмокамеры показали недостаточную герметичность, а также в случае обнаружения каких-либо дефектов на этих деталях, свидетельствующих об их скором выходе из строя.

Сборка коробки. Сборку коробки отбора мощности производите в следующем порядке:

— вставьте вилку в проточку ведомой шестерни и заведите их во внутреннюю полость картера коробки;

— шлицевой валик с одним напрессованным подшипником заведите свободным концом в отверстие картера со стороны фланца крепления насоса и далее в шлицевое отверстие шестерни 3. Подшипник, сидящий на валике, запрессуйте в картер заподлицо с дном проточки под буртик насоса;

— запрессуйте второй подшипник на шлицевой вал и в картер с помощью оправки (рис. 198). Поставьте прокладку 23 (см. рис. 197) под крышку 10 и закрепите крышку тремя болтами;

— вставьте в канавку картера уплотнительное кольцо 21, смазав его предварительно солидолом или жидким маслом;

— установите на место прокладку 19 и корпус 15 пневмокамеры и закрепите их четырьмя винтами. Винты затяните и раскерните по шлицам для предотвращения от самоотвертывания;

— вставьте шток 22 в отверстие картера, стараясь не повредить уплотнительное кольцо 21, и заверните его с помощью отвертки в вилку 4 до упора;

— на свободный конец штока наденьте упорную шайбу 18, штампованную шайбу 17, наверните гайку 13 и затяните ее;

— заправьте аккуратно кольцевой выступ диафрагмы в канавку корпуса 15 пневмокамеры, вставьте пружину 12 и стакан 11 в крышку 14, установите крышку на корпус и закрепите ее болтами;

— вставьте подшипник 9 в промежуточную шестерню 1, заведите шестерню и прокладку 25 между проушинами картера и вставьте ось 7 в отверстие проушин и подшипник 9;

— совместите отверстие в оси 9 с отверстием в проушине корпуса, наденьте замковую шайбу 6 на болт 5 и заверните болт в отверстие проушины так, чтобы он вошел в отверстие оси. Усики замковой шайбы отогните на болт и на проушину, предотвратив болт от самоотворачивания.

Примечание. Перед установкой в коробку отбора мощности шлицевой валик, подшипники, шестерни, ось, вилку и шток обильно смажьте чистым маслом, применяемым для коробки передач.

У правильно собранной коробки отбора мощности шестерни при включенном положении должны вращаться плавно без заеданий. При подводе в рабочую полость камеры сжатого воздуха под давлением 400 кПа ведомая шестерня 3 должна без заеданий перемещаться по шлицам вала 24 и входить в полное зацепление с промежуточной шестерней 1. При выпуске воздуха ведомая шестерня 3 должна выйти из зацепления под действием возвратной пружины 12. При этом зазор между торцами шестерен должен быть не менее 2 мм.

Установка коробки отбора мощности на автомобиль производится в порядке, обратном снятию. При этом следует обязательно сохранить общую толщину прокладок, которые были установлены под фланцем коробки на заводе.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Основные данные

Тип ..... шестеренный, правого вращения
Рабочее давление, кПа 13750
Подача за один оборот, см³ 32
Максимальное давление (допускаемое кратковременно), кПа 17170
Объемный КПД 0,9
Эксплуатационная частота вращения, об/мин .....1300—1400
Подача при эксплуатационной частоте вращения, л/мин 40

Насос состоит из алюминиевого корпуса 12 (рис. 199) и размещенных в нем двух шестерен: ведущей 8 и ведомой 10, вращающихся в бронзовых втулках. Эти втулки обеспечивают одновременно торцевое уплотнение шестерен. При этом шлицевой конец вала ведущей шестерни насоса входит во внутренние шлицы ведомого вала коробки отбора мощности и непосредственно от него приводится во вращение.

Ремонт масляного насоса

Проверка подачи насоса производится на специальном стенде, снабженном мерным сосудом или расходомером.

Снимать насос с автомобиля для проверки подачи следует только в том случае, если время подъема груженой платформы самосвала при 1500 об/мин вала двигателя (ориентировочно) превышает 25 с.

При этом предварительно убедитесь в исправности основных узлов подъемного механизма, от которых зависит время подъема платформы. Насос считается пригодным к эксплуатации, если его объемный КПД не ниже 0,75, что соответствует подаче примерно равной 20 см³ на один оборот шестерен насоса.

https://truckmanualshub.com/

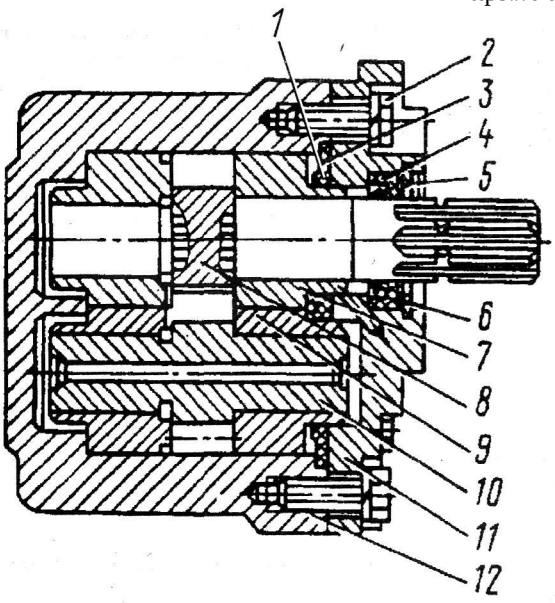


Рис. 199. Масляный насос: 1 — кольцо; 2 — болт; 3 — манжета: 4 — сальник; 5 — кольцо опорное; 6 — кольцо стопорное; 7 — втулка правая; 8 — шестерня ведущая; 9 — втулка левая; 10 — шестерня ведомая; 11 — крышка; 12 — корпус

Таблица 34

Возможные неисправности насоса и методы их устранения

Причины неисправности	Метод устранения
Вспенивание масла в баке (подсос воздуха)	
Попадание воздуха в гидросистему через всасывающий шланг и его соединение	Проверьте состояние всасывающего патрубка, состояние уплотнительного кольца фланца всасывающего патрубка и устраните причину подсоса воздуха
Недостаточный уровень масла в баке	Проверьте уровень масла и при необходимостм долейте
Повреждение сальника уплотнения ведущего вала насоса	Замените сальник
Резкое падение подачи насоса	
Повреждение манжеты 3	Снимите крышку и замените манжету
Подтекание масла по плоскости разъема крышки и корпуса	
Повреждение манжеты 3	Снимите крышку и замените манжету

Разборка насоса

Разборку насоса производите только при недостаточной подаче насоса для выяснения причин неисправности. Порядок разборки:

— отверните болты крепления обратного клапана и снимите обратный клапан;

— отверните болты крепления всасывающего патрубка и снимите патрубок. При снятии обратного клапана и всасывающего патрубка обратите внимание на состояние их уплотнительных колец;

— отверните болты крепления крышки насоса и осторожно, стараясь не повредить сальник, снимите крышку;

— при необходимости замены сальника извлеките из крышки стопорное кольцо 6, опорное кольцо 5 и сальник 4;

— извлеките одновременно две верхние втулки;

— выньте ведущую и ведомую шестерни;

— извлеките одновременно две нижние втулки, не разъединяя их.

Примечание. При разборке насоса все втулки поместите с таким расчетом, чтобы при сборке верхние и нижние втулки, а также втулки ведущей и ведомой шестерен не поменялись местами.

После разборки нужно проверить состояние деталей. Торцовые поверхности втулок и шестерен не должны иметь заметных задиров.

Ремонт деталей качающего узла насоса (втулок и шестерен) при отсутствии специального оборудования не рекомендуется. В случае значительного падения подачи насоса (объемный КПД ниже 0,75) по причине износа этих деталей насос лучше заменить. Однако в некоторых случаях при незначительном износе торцовых поверхностей втулок их можно притереть с помощью пасты ГОИ. Значительное уменьшение высоты втулок (более 0,2 мм) недопустимо.

ГИДРОЦИЛИНДР

Гидроцилиндр механизма подъема платформы самосвала 4х2 и 4х4 (рис. 200) телескопический, состоит из корпуса 12 и телескопически размещенных в нем трех выдвижных труб 9, 10, 11. Направление выдвижных труб осуществляется верхними направляющими 25, 32, 35 и нижними полукольцами 4, 7, 6. Ограничение хода выдвижных труб осуществляется упорными кольцами 3, 5, 13, 15, 18 круглого сечения. Таким образом, верхние направляющие разгружены от осевых усилий.

Уплотнение выдвижных труб осуществляется с помощью резиновых колец 16, 20, 23 круглого сечения, размещенных между верхними направляющими и опорными втулками 14, 19, 22. Резиновые кольца снабжены защитными шайбами 17, 21, 24. В верхних направляющих установлены резиновые грязесъемные кольца 26, 31, 34. Наружные поверхности выдвижных труб гидроцилиндра подвергнуты поверхностной закалке, покрыты твердым хромом и отполированы. Этим достигается высокая износостойкость выдвижных труб и уплотнений.

При износе верхние и нижние направляющие могут быть легко заменены.

Снизу корпус закрывается днищем 2, уплотняемым резиновым кольцом круглого сечения.

В днище имеется отверстие для слива рабочей жидкости, закрываемое пробкой 1.

В корпус 12 приварены две цапфы 8, с помощью которых цилиндр устанавливается и поворачивается в качающейся опоре, последняя в свою очередь поворачивается во втулках поперечин рамы, образуя шарнир карданного типа.

Верхняя опора гидроцилиндра (к платформе) выполнена в виде шарового шарнира. Для этого в переходник 36 подвижной трубы 9 с помощью штифта закреплен шаровой палец, который крепится к сферической пяте платформы с помощью гайки 28.

Шарнирное крепление гидроцилиндра к раме и платформе освобождает все трубы гидроцилиндра от воздействия поперечных нагрузок, могущих появиться при перекосах платформы.

Масло к гидроцилиндру подводится через угольник, ввернутый в резьбовое отверстие, расположенное в верхней части корпуса 12. При подводе масла трубы гидроцилиндра поочередно выдвигаются. Гидроцилиндр автомобиля-самосвала 6х4 отличается от гидроцилиндра самосвала 4х2 незначительными особенностями.

https://truckmanualshub.com/

Ремонт гидроцилиндра

Снятие гидроцилиндра с автомобиля. Для снятия гидроцилиндра с автомобиля выполните следующее:

— поднимите платформу с помощью самосвального механизма или посторонним подъемным устройством и надежно застопорите страховым упором;

— отверните пробку в днище цилиндра и слейте масло, после чего пробку заверните;

— снимите стопорное кольцо гайки верхней опоры гидроцилиндра и отверните гайку;

— отсоедините шланг нагнетательной магистрали от угольника гидроцилиндра;

— выверните болт крепления тросика перепускного клапана из рычага;

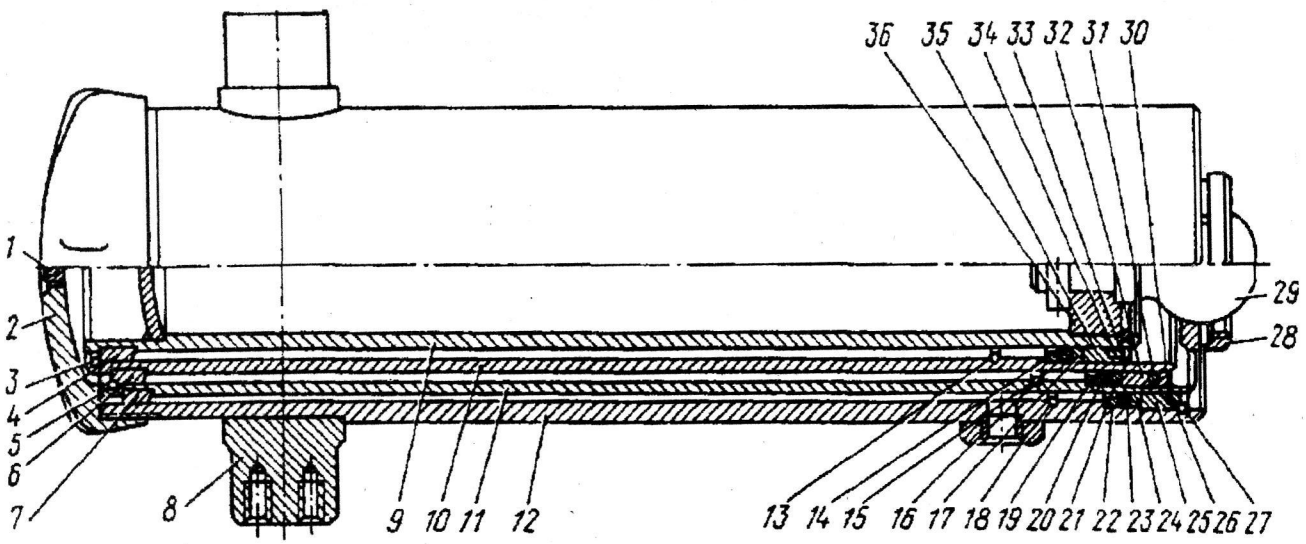


Рис. 200. Гидроцилиндр: 1 — пробка; 2 — днище; 3, 5, 13, 15, 18 — кольца упорные; 4, 6, 7 — полукольца; 8 — цапфа; 9, 10, 11 — трубы; 12 — корпус; 14, 19, 22 — втулки; 16, 20, 23 — кольца; 17, 21, 24 — шайбы; 25, 32, 35 — направляющие верхние; 26, 31, 34 — кольца грязесъемные; 27, 30, 33 — кольца стопорные; 28 — гайка; 29 — головка шаровая; 36 — переходник

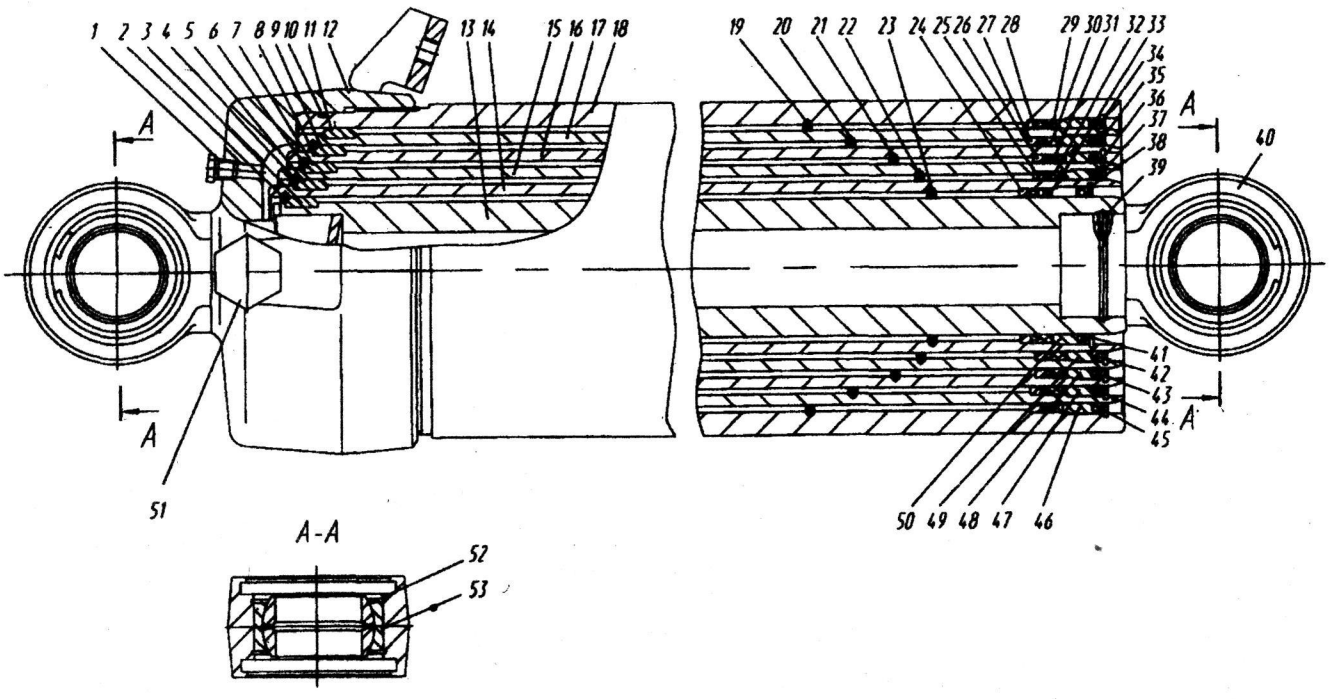


Рис. 201. Гидроцилиндр: 1, 51 — пробка; 2, 4, 6, 8, 19, 20, 21, 22, 23— кольцо упорное; 3, 5, 7 — полукольцо направляющее; 9, 11 — полукольцо; 10, 52 — кольцо; 12 — днище; 13 — труба; 14 — труба выдвижная четвертая; 15 — труба выдвижная третья; 16 — труба выдвижная вторая; 17 — труба выдвижная первая; 18 — корпус; 24, 25, 26, 27, 28 — втулка; 29, 30, 31, 32, 33 — манжета; 34, 35 — кольцо стопорное; 36, 37, 38 — кольцо; 39 — штифт; 40 — головка; 41, 42, 43, 44, 45 — грязесъемник; 46, 47, 48, 49, 50 — направляющая верхняя; 53 — подшипник

https://truckmanualshub.com/

Таблица 36

Возможные неисправности гидроцилиндра и методы их устранения

Причины неисправности	Метод устранения
Выдвижение труб гидроцилиндра происходит с нарушением очередности, трубы выдвигаются рывками, не происходит полного опускания платформы	
Заедание выдвижных труб гидроцилиндра	Разберите гидроцилиндр, устраните причины заеданий
Обильное подтекание масла через уплотнения выдвижных труб	
Повреждение или износ уплотнительных колец труб	Замените уплотнительные кольца и защитные шайбы
Подтекание масла по резьбе днища гидроцилиндра	
Повреждение уплотнительного кольца днища гидроцилиндра	Замените уплотнительное кольцо

— отверните болты крепления рычага и снимите рычаг;

— отверните болты крепления крышек нижней опоры и снимите гидроцилиндр с автомобиля.

Разборка гидроцилиндра. Последовательность разборки гидроцилиндра:

— отверните днище корпуса гидроцилиндра и извлеките из днища уплотнительное кольцо;

— извлеките упорные кольца из нижней части труб;

— извлеките стопорное кольцо крепления переходника шарового пальца выдвижной трубы, а затем и переходник с шаровым пальцем в сборе;

— вытолкните из корпуса вниз каждую выдвижную трубу в последовательности от трубы наименьшего диаметра до наибольшего. Из каждой извлеченной трубы снимите направляющие полукольца;

— из корпуса гидроцилиндра, а также из первой и второй выдвижной трубы извлеките стопорные кольца крепления верхних направляющих, а затем сами направляющие;

— извлеките из канавок направляющих грязесъемные кольца;

— извлеките из корпуса и труб уплотнительные кольца и защитные шайбы;

— выбейте штифт из шарового пальца и извлеките палец из переходника.

Все детали гидроцилиндра промойте и внимательно осмотрите. Изношенные детали замените.

Наиболее изнашиваемые детали гидроцилиндра: уплотнительные кольца, выдвижные трубы и защитные шайбы. Если герметичность уплотнительных колец гидроцилиндра до разборки была недостаточной, кольца и защитные шайбы замените.

Сборка гидроцилиндра. Сборка гидроцилиндра производится в последовательности, обратной разборке. Перед сборкой выполните следующее:

— все детали гидроцилиндра тщательно промойте и обдуйте сжатым воздухом;

— смажьте перед сборкой уплотнительные кольца и внутреннюю поверхность направляющих солидолом;

— сборку гидроцилиндра производите аккуратно, стараясь не повредить уплотнительные кольца и защитные шайбы.

Сборка гидроцилиндра должна производиться в условиях абсолютной чистоты.

После сборки проверьте гидроцилиндр на плавность хода и герметичность.

Для этого к гидроцилиндру подведите масло до полного выдвижения всех труб и после этого давление доведите до 14720 кПа.

Правильно собранный гидроцилиндр должен под действием нагнетаемого в него масла раздвигаться плавно, без рывков, по достижении полного хода должен выдерживать без подтеканий давление масла 14720 кПа в течение 5 мин.

Установка гидроцилиндра на автомобиль производится в последовательности, обратной снятию.

После установки гидроцилиндра с особой тщательностью произведите стопорение гайки верхней опоры проволочным стопорным кольцом.

Гидроцилиндр автомобиля-самосвала 6х4 и 6х6 показан на рис. 201. Его ремонт аналогичен приведенному выше.

ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН

Перепускной клапан (рис. 202) служит для опускания платформы, ограничения угла ее подъема и остановки в промежуточном положении. В перепускном клапане предусмотрено также устройство, предохраняющее механизм подъема платформы от перегрузки.

Перепускной клапан устроен следующим образом. В чугунном корпусе 20 расположен клапан 21 с встроенным в него предохранительным устройством.

В крышке 13 корпуса размещено седло 16, к которому клапан прижат усилием пружины 12.

Клапан 21 уплотнен двумя резиновыми кольцами 8, между которыми имеется дренажное отверстие D.

К торцу корпуса 20 винтами 7 прикреплен корпус 4 пневматической рабочей камеры, с помощью которой достигается дистанционное управления перепускным клапаном из кабины водителя.

В гайке 1 закреплен тросик 23, связывающий перепускной клапан с гидроцилиндром. Болтом 24 регулируется длина тросика.

Через отверстие А в корпусе перепускной клапан соединен с нагнетательной магистралью. К резьбовому отверстию В в крышке присоединена сливная магистраль. Через отверстие в корпусе 4 пневмокамеры происходит выпуск воздуха.

При закрытом положении клапана нагнетательная и сливная магистрали разобщены. В закрытом положении клапан удерживается возвратной пружиной 12, а при подъеме платформы — дополнительно некоторым избыточным давлением.

Открывание клапана происходит либо при натяжении тросика 23, либо при воздействии сжатого воздуха на диафрагму 5 пневмокамеры.

В конструкции клапана предусмотрено специальное предохранительное устройство, состоящее из шарика 9 и опоры 10, удерживаемого в закрытом положении пружиной 11 золотника 17, уплотняемого кольцом 18. С помощью регулировочной пробки 19 на заводе производится регулировка натяжения пружины, обеспечивающей открывание перепускного клапана при заданном давлении в системе. В случае перегрузки самосвала давление в системе превысит допускаемое, предохранительный клапан откроется, пропустит масло под золотник 17, вследствие чего откроется клапан 21 и подъема платформы на полный угол не произойдет.

https://truckmanualshub.com/

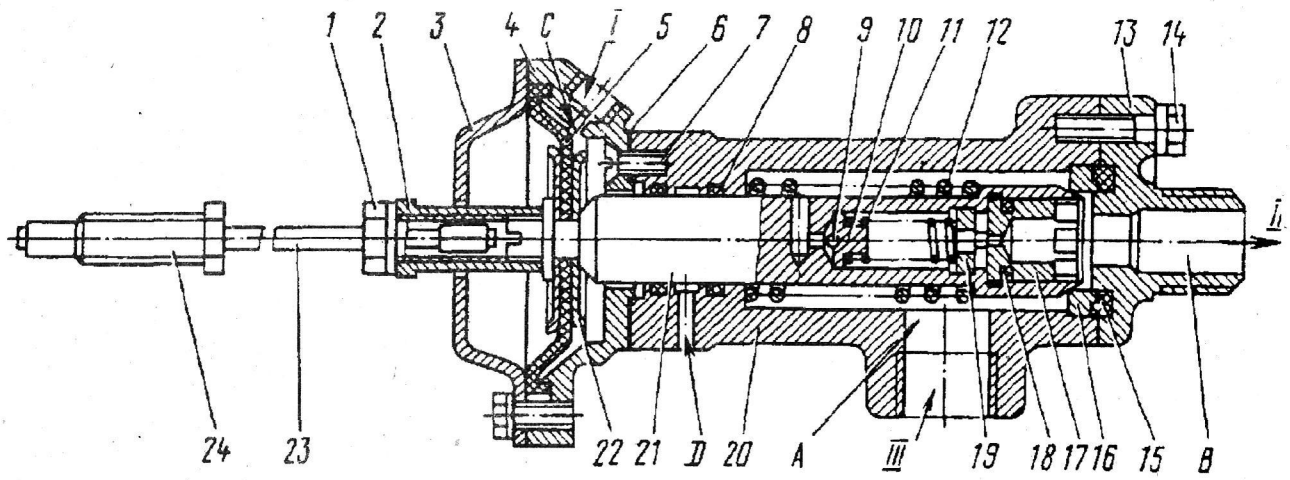


Рис. 202. Перепускной клапан: 1, 2 — гайки; 3 — крышка; 4 — корпус пневмокамеры; 5 — диафрагма; 6 — прокладка; 7 — винт; 8 — кольцо; 9 — шарики; 10 — опора; 11, 12 — пружины; 13 — крышка; 14 — болт; 15 — кольцо уплотнительное; 16 — седло; 17 — золотник; 18 — кольцо уплотнительное золотника; 19 — пробка регулировочная; 20 — корпус; 21 — клапан; 22 — шайба; 23 — тросик; 24 — болт регулировочный; A, B, C, D — отверстия; I — подвод воздуха; II — слив масла; III — подвод масла

Перепускной клапан должен быть отрегулирован на давление (14720±490) кПа.

Нарушение регулировки предохранительного устройства перепускного клапана не разрешается.

Ремонт перепускного клапана

Снятие перепускного клапана с автомобиля. Для снятия перепускного клапана с автомобиля выполните следующее:

— отсоедините нагнетательный и сливной маслопроводы;

— отсоедините от рычага гидроцилиндра тросик натяжения клапана;

— отверните болты крепления перепускного клапана к поперечине рамы и снимите перепускной клапан с автомобиля.

Разборка перепускного клапана. Порядок разборки следующий:

— закрепите перепускной клапан в тисках за тройник, ввернутый в корпус;

— отверните болты 14 крепления крышки 13, снимите крышку;

— снимите с буртика крышки уплотнительное кольцо, извлеките из гнезда крышки седло;

— извлеките из клапана золотник 17;

— выверните регулировочную пробку 19 и извлеките пружину 11, опору 10 шарика и шарик 9 предохранительного устройства;

— удерживая клапан 21 от проворачивания, отверните гайку 2 крепления тросика и снимите тросик в сборе;

— снимите крышку 3, шайбу 22 и диафрагму 5;

— надавите на резьбовый хвостовик клапана 21 и выверните клапан и пружину 12 из корпуса;

— извлеките из корпуса с помощью проволочного крюка резиновые уплотнительные кольца 8.

Если при эксплуатации перепускного клапана регулировка клапана предохранительного устройства не была нарушена, то вывертывать регулировочную пробку 19 не следует.

Таблица 37

Возможные неисправности перепускного клапана и методы их устранения

Причины неисправности	Метод устранения
Наблюдается утечка масла через сливное отверстие	
Нарушена герметичность предохранительного клапана	Причеканьте шариковый клапан к своему седлу
Нарушена регулировка перепускного клапана	Произведите регулировку перепускного клапана
Наблюдается утечка масла через дренажное отверстие	
Повреждение или износ резинового уплотнительного кольца со стороны возвратной пружины	Замените кольцо
Наблюдается утечка воздуха через дренажное отверстие	
Повреждение или износ резинового уплотнительного кольца со стороны пневмокамеры	Замените кольцо
Наблюдается утечка воздуха через отверстие в крышке	
Повреждение диафрагмы	Замените диафрагму

После разборки все детали клапана тщательно осмотрите. При наличии повреждений на уплотнительных кольцах, резиновом седле и диафрагме замените их новыми.

Перед сборкой удалите следы коррозии с поверхности пружин, золотника 17 и рабочей поверхности клапана 21 и смажьте их детали тонким слоем солидола.

Сборку перепускного клапана производите в последовательности, обратной снятию.

При этом обратите особое внимание на качество регулировки шарикового клапана предохранительного устройства и свободного хода тросика привода клапана.

https://truckmanualshub.com/

ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КРАН САМОСВАЛА 4х2 И 4Х4

Пневмораспределительный кран служит для дистанционного управления механизмом подъема платформы с помощью сжатого воздуха.

Пневмораспределительный кран состоит из корпуса 17 (рис. 203), притертого к нему плоского золотника 3, поджимаемого к корпусу тарельчатой пружиной 2 и давлением подводимого через отверстие в крышке 1 сжатого воздуха и фиксаторного устройства.

Фиксаторное устройство обеспечивает фиксацию золотника во всех рабочих положениях. Оно состоит из диска 15 фиксатора, посаженного на шток 4 с помощью шпонки 16, шарика 11, пружины 12 и корпуса 13 пружины.

Для предохранения от попадания внутрь грязи и пыли вал ведущего сектора уплотнен в крышке уплотнительным кольцом 10.

Изменяя положение золотника 3, можно распределять воздух, направляя его либо в камеру включения коробки отбора мощности и в пневмоцилиндр, либо в камеру перепускного клапана. При подводе воздуха к одной из камер другая соединяется с атмосферой. При нейтральном положении золотника (транспортное положение) рабочие полости пневмокамер коробки отбора мощности и перепускного клапана соединены с атмосферой, а к пневмоцилиндру подводится сжатый воздух, благодаря чему запоры борта удерживаются в закрытом положении.

С помощью пневмораспределительного крана осуществляются следующие операции по управлению узлами механизма подъема платформы:

1. Масляный насос включен, перепускной клапан закрыт, запоры заднего борта закрыты (транспортное положение или остановка платформы в промежуточном положении).

2. Масляный насос включен, запоры заднего борта открыты, перепускной клапан закрыт (подъем платформы).

3. Масляный насос выключен, запоры борта открыты, перепускной клапан открыт (опускание платформы).

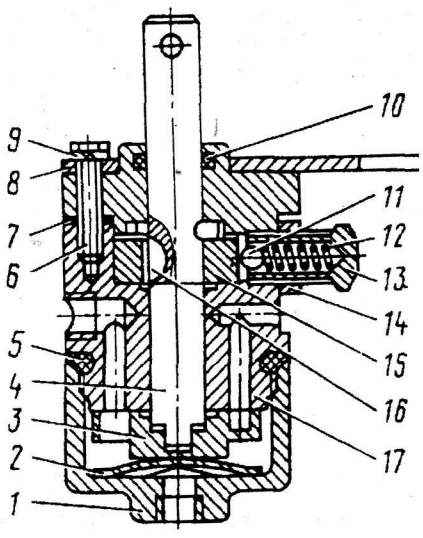


Рис. 203. Пневмораспределительный кран: 1 — крышка; 2 — пружина тарельчатая; 3 — золотник; 4 — шток; 5 — кольцо уплотнительное; 6 — болт; 7 — прокладка; 8 — кронштейн; 9 — шайба: 10 — кольцо уплотнительное; 11 — шарик; 12 — пружина; 13 — корпус пружины; 14 — контргайка; 15 — диск фиксатора; 16 — шпонка; 17 — корпус

Таблица 38

Возможные неисправности пневмораспределительного крана и методы их устранения

Причины неисправности	Метод устранения
Происходит утечка воздуха через атмосферный канал крана	
Тарельчатая пружина слабо поджимает золотник к корпусу	Отверните крышку корпуса крана, извлеките пружину и с помощью плоскогубцев слегка подогните все лапки
В каналы золотника попала влага или грязь	Удалите из каналов золотника и с его поверхности, а также с рабочей поверхности корпуса влагу и грязь. Слегка смажьте эти поверхности солидолом
Нарушена притирка пары золотник-корпус	Кран снимите с автомобиля; разберите, притрите пару
Рукоятка крана под действием усилия руки не переключается	
Чрезмерно затянута пружина фиксатора	Ослабьте натяжение пружины фиксатора, отвернув корпус фиксатора на полоборота
Не фиксируются рабочие положения золотника крана	Отрегулируйте фиксатор крана

Ремонт пневмораспределительного крана

Снятие пневмораспределительного крана с автомобиля. Для снятия пневмораспределительного крана выполните следующее:

— отсоедините нижнюю вилку шарнира от штока 4 крана, для чего ослабьте верхний и отверните нижний болты;

— отсоедините четыре воздухопровода;

— отверните три болта крепления пневмораспределительного крана к усилителю бампера. Снимите пневмораспределительный кран с кронштейнов в сборе.

Разборка пневмораспределительного крана. Порядок разборки пневмораспределительного крана следующий:

— отвинтите винты крепления крышки. Снимите крышку и ее прокладку;

— ослабьте контргайку 14 (рис. 203) корпуса фиксатора и, вывернув корпус фиксатора из корпуса пневмораспределительного крана, извлеките пружину 12 и шарик 11;

— извлеките из корпуса пневмораспределительного крана шток золотника с фиксаторным диском в сборе;

— при необходимости снятия диска со штока вытащите с помощью плоскогубцев ограничительный штифт, после чего снимите со штока диск и извлеките из паза шпонку 16. Эту операцию без необходимости производить не следует;

— отверните крышку 1, извлеките золотник и тарельчатую пружину золотника, снимите с корпуса уплотнительное кольцо 5.

После разборки все детали внимательно осмотрите. Если при эксплуатации через пневмораспределительный кран наблюдалась утечка воздуха, произведите притирку рабочих поверхностей золотника и корпуса на притирочной плите с пастой ГОИ. Совместная притирка золотника к корпусу не рекомендуется, так как положительных результатов не дает.

https://truckmanualshub.com/

При наличии на образующей фиксаторного диска глубокой дорожки от шарика диск замените.

Сборка пневмораспределительного крана. Перед сборкой детали тщательно промойте и продуйте сжатым воздухом. Особое внимание обратите на отсутствие даже мельчайших посторонних частиц на рабочих поверхностях золотника и корпуса. Эти поверхности смажьте тонким слоем солидола или жидкого масла.

Сборку пневмораспределительного крана производите в такой последовательности:

— соберите шток с фиксаторным диском (если он разбирался), для чего вставьте в паз штока шпонку, наденьте фиксаторный диск и запрессуйте ограничительный штифт; вставьте шток в сборе в отверстие корпуса;

— вращая шток, подведите фиксаторный диск впадиной к отверстию под корпус фиксатора, забросьте в это отверстие шарик 11, наверните контргайку 14 на корпус фиксатора, заложите в него пружину и заверните корпус фиксатора в корпус до упора, затем отверните на пол-оборота и затяните контргайку;

— установите шток в любое из крайних положений до упора, переверните пневмораспределительный кран вверх рабочей поверхностью корпуса и наденьте золотник на шток так, чтобы отверстие золотника было совмещено с отверстием в корпусе;

— наденьте на корпус уплотнительное кольцо, положите на золотник тарельчатую пружину 2 сферической стороной и заверните крышку корпуса до отказа.

Перед установкой на автомобиль пневмораспределительный кран проверьте на герметичность при подводе воздуха под давлением 590—700 кПа (6—7 кгс/см^2).

Установку пневмораспределительного крана на автомобиль производите в последовательности, обратной снятию.

Механизм запора заднего борта платформы самосвала

Механизм запоров заднего борта механический с пневматическим дистационным приводом, сблокированным с пневмосистемой управления механизмом подъема платформы.

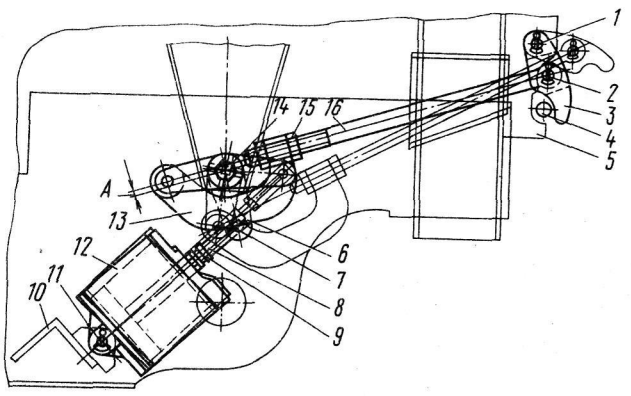


Рис. 204. Механизм запоров заднего борта: 1 — палец крепления захвата; 2 — палец крепления тяги; 3 — захват; 4 — цапфа борта; 5 — кронштейн цапфы борта; 6 — рычаг; 7 — палец; 8 — вилка; 9 — контргайка; 10 — поперечина крепления пневмоцилиндра; 11 — палец; 12 — пневмоцилиндр; 13 — рычаг тяги; 14 — вал рычагов; 15 — гайка; 16 — тяга

Регулировка механизма запоров заднего борта заключается в правильном подборе длины тяг 16 (рис. 204) и длины вилки 8 штока пневмоцилиндра.

Регулировку производите в следующем порядке:

— выпустите воздух из пневмосистемы автомобиля;

— расшплинтуйте и выньте палец 7 и задвиньте шток пневмоцилиндра до упора поршня в нижнюю крышку;

— вращением гаек 15 отрегулируйте длину левой тяги 16 так, чтобы обеспечивался надежный зажим цапфы 4 борта между кронштейном 5 и захватом 3 и размер А, равный 2—10 мм.

Таким же способом отрегулируйте длину правой тяги:

— ослабьте контргайку 9 и вращением вилки 8 в необходимую сторону подведите отверстия вилки до совмещения с отверстием в рычаге 6, вставьте в отверстие палец 7 и зашплинтуйте его;

— проверьте работу механизма запоров борта, вращая вал 14 рычагов вручную с помощью гаечного ключа;

— заведите двигатель, доведите давление в пневмосистеме до 400 кПа и произведите несколько подъемов-опусканий пустой платформы, проверяя работу механизма запоров борта.

Правильно отрегулированный механизм запоров должен обеспечивать надежный зажим цапф захватами, исключать самопроизвольное открывание борта и задевание захватов цапфами борта при его открывании и закрывании в процессе подъема и опускания платформы.

Регулировка механизма подъема платформы автомобиля-самосвала 4х2 и 4х4

При эксплуатации автомобиля-самосвала необходимо периодически проверять состояние и правильность регулировки тросика 6 (рис. 205) клапана управления 7.

Тросик не должен иметь перегибов, а при подъеме и опускании платформы без заеданий должен перемещаться в отверстии регулировочного болта 5.

При правильно отрегулированном механизме подъема платформы свободный ход тросика 6 выбирается при угле подъема платформы 50°—3°, после чего тросик натягивается и открывает перепускной клапан. При этом последняя выдвижная труба цилиндра 1 должна выходить примерно на 250—350 мм, величина стрелы прогиба страхового троса 3 должна быть в пределах 100—240 мм.

Если при полностью поднятой платформе и натянутом тросике угол подъема платформы не соответствует 50°—3° произвести регулировку свободного хода тросика в такой последовательности:

— поднять платформу на угол, достаточный для установки страхового упора. Установить страховой упор и опустить на него платформу;

— отвернуть контргайку 8 регулировочного болта 5 тросика и вывернуть его из рычага 4 до предела;

— поднять платформу на угол 50°-3°, установить рукоятку пневмораспределительного крана в положение «стоп» и надежно подпереть платформу специальным упором;

— завернуть регулировочный болт 5 в рычаг до полного выбора свободного провисания тросика и законтрить его контргайкой;

— отрегулировать величину прогиба страхового троса в пределах 100-240 мм;

https://truckmanualshub.com/

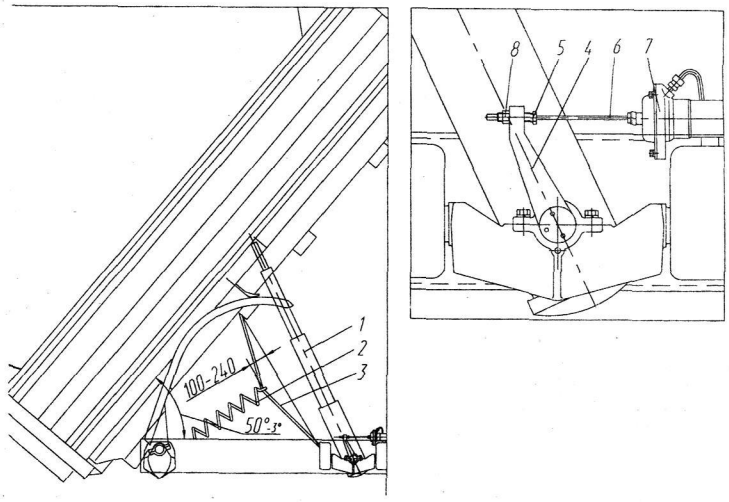


Рис. 205. Регулировка механизма подъема платформы автомобиля-самосвала (с задней разгрузкой): 1 — гидроцилиндр подъема платформы; 2 — пружина страховочного троса; 3 — страховочный трос; 4 — рычаг привода клапана; 5 — болт регулировочный; 6 — тросик клапана управления; 7 — клапан управления; 8 — контргайка

— приподняв платформу, снять специальный упор. Опустить платформу. При повторном подъеме проверить правильность регулировки угла подъема;

— в конце подъема может происходить встряхивание платформы. Отсутствие встряхивания не является браковочным признаком.

Порядок регулировки механизма подъема платформы самосвала с трехсторонней разгрузкой аналогичен приведенному выше.

При этом следует помнить, что угол подъема платформы при задней разгрузке должен быть 50°—3°, регулировка производится регулировочным болтом 5 (рис. 207) тросика 6; угол подъема платформы при боковой разгрузке должен быть 53°—6°, регулировка производится болтом 2 тросика 3.

Внимание!
Все работы на раме при поднятой платформе производить только при установленном страховом упоре. Запрещается движение автомобиля с поднятой платформой.

Регулировка механизма подъема платформы автомобиля-самосвала 6х4 и 6х6

При правильно отрегулированном механизме подъема платформы автомобиля свободный ход тросика выбирается при угле подъема платформы (47—50)°, после чего тросик натягивается и открывает перепускной клапан. Если при полностью поднятой платформе и натянутом тросике угол подъема платформы не соответствует (47—50)°, произвести регулировку угла подъема платформы следующим образом:

— поднять платформу на угол, достаточный для установки страхового пальца. Установить страховой палец в кронштейн и опустить на него платформу;

— отвернуть контргайку 1 (рис. 206) регулировочного болта 2, тросика 3, клапана управления 5 и вывернуть болт 2 из кронштейна 4 цилиндра до предела;

— поднять платформу на угол, достаточный для демонтажа страхового пальца, и вынуть палец из кронштейна, поднять платформу на угол (47—50)°.

Таблица 39

Возможные неисправности механизма подъема платформы и их причины

Неисправность	Причина
При переводе рукоятки пневмораспределительного крана в положение «Подъем платформы» прослушивается специфический скрежет шестерен коробки отбора мощности, платформа не поднимается	Не включается коробка отбора мощности
При включенном масляном насосе не происходит подъем платформы	Резкое падение подачи насоса. Нарушена герметичность перепускного клапана
Платформа поднимается слишком медленно даже при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя	Падение подачи насоса. Частичное перетекание масла внутри перепускного клапана. Зажат или засорен всасывающий шланг
Платформа не поднимается на полный угол	Недостаточный уровень масла в баке
	Нарушена регулировка тросика перепускного клапана
	Нарушена регулировка предохранительного устройства перепускного клапана
Платформа поднимается рывками, неравномерно	Зажат или засорен всасывающий шланг
	Заедание звеньев гидроцилиндра
	Заедание перепускного клапана
При установке рукоятки крана в положение «Стоп» поднятая платформа медленно опускается	Заедание платформы в кронштейнах
	Перетекание масла на слив в перепускном клапане
	Нарушена герметичность обратного клапана
Значительная утечка воздуха из пневмосистемы автомобиля через узлы пневмоуправления механизма подъема платформы	Нарушена герметичность пневмораспределительного клапана
	Нарушена герметичность управления поршня пневмоцилиндра запоров заднего борта

https://truckmanualshub.com/

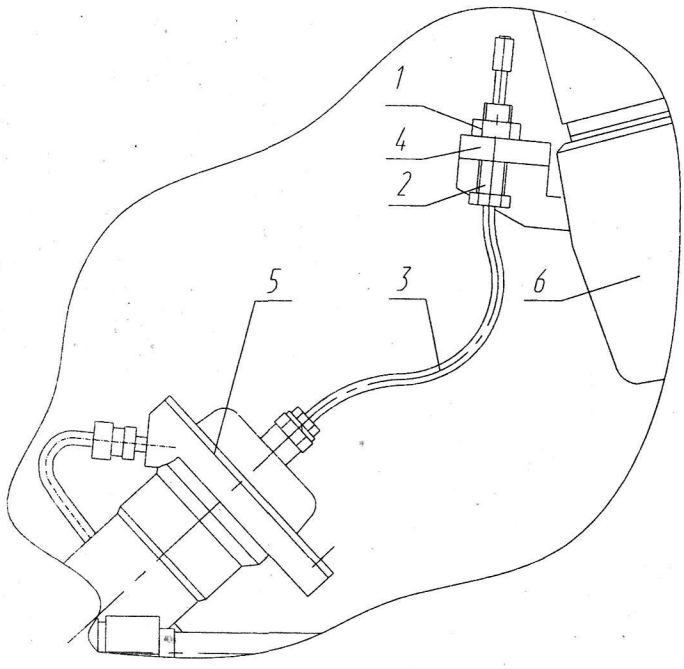


Рис. 206. Регулировка механизма подъема платформ автомобиля-самосвала (с задней разгрузкой): 1 — контргайка; 2 — болт регулировочный; 3 — тросик клапана управления; 4 — кронштейн привода клапана; 5 — клапан управления; 6 — гидроцилиндр

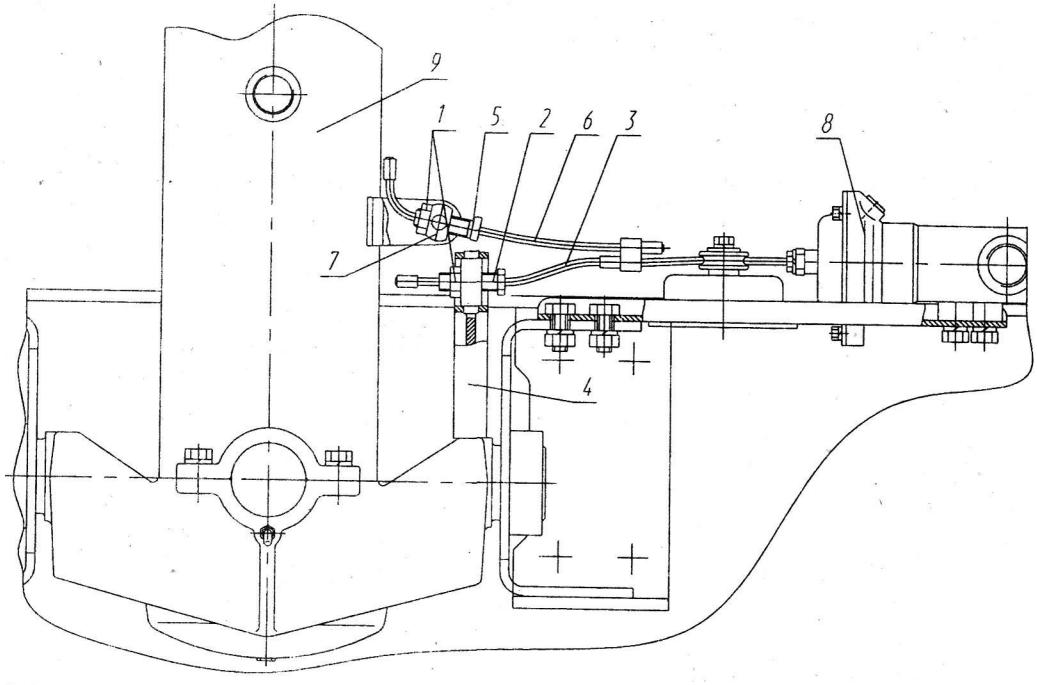


Рис. 207. Регулировка механизма подъема платформ автомобиля-самосвала (с трехсторонней разгрузкой): 1 — контргайка; 2, 5 — болт регулировочный; 3, 6 — тросик клапана управления; 4 — рычаг привода клапана; 7 — кронштейн; 8 — клапан управления; 9 — гидроцилиндр

https://truckmanualshub.com/

Установить переключатель управления платформой в нейтральное положение и надежно подпереть платформу специальным упором;

— завернуть регулировочный болт 2 в кронштейн 4 до полного выбора свободного провисания тросика и законтрить его контргайкой;

— приподняв платформу, снять специальный упор. Опустить платформу. При повторном подъеме проверить правильность регулировки угла подъема. В конце подъема может происходить встряхивание платформы. Отсутствие встряхивания не является браковочным признаком.

Регулировка угла подъема платформы при боковой загрузке автомобиля с трехсторонней разгрузкой производится следующим образом:

— поднять платформу на угол, достаточный для установки страхового упора. Установить страховой упор и опустить на него платформу;

— отвернуть контргайку 1 (рис. 207) регулировочного болта 2 тросика 3 и вывернуть его из рычага 4 до предела;

— поднять платформу на угол 53°—6°, установить переключатель управления платформой в нейтральное положение и надежно подпереть платформу специальным упором;

— завернуть регулировочный болт 2 в рычаг 4 до полного выбора свободного провисания тросика и законтрить его контргайкой;

— приподняв платформу, снять специальный упор. Опустить платформу. При повторном подъеме проверить правильность регулировки угла подъема.

Регулировка угла подъема платформы 50°—3° при задней разгрузке аналогична, только производится регулировочным болтом 5 (рис. 207) тросика 6.

Регулировка угла подъема самосвального полуприцепа и прицепа и правила их эксплуатации приведена в их руководстве по эксплуатации.

Внимание водителя!

Все работы на раме при поднятой платформе производить только при установленном страховом пальце (для автомобиля с задней разгрузкой) и страховом упоре (для автомобиля с трехсторонней разгрузкой).

https://truckmanualshub.com/

ЛЕСОВОЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ-ЛЕСОВОЗА

Лесовозное оборудование тягача предназначено для укладки и транспортировки перевозимого леса, погрузки роспуска на шасси и перевозки при порожнем пробеге. Оборудование автомобиля 6х6 состоит из рамы 2 (рис. 208) с накатными плоскостями 5, кронштейна дышла 9, ограждения кабины и коника 3.

Лесовозное оборудование автомобиля 4х4 показано на рис. 209.

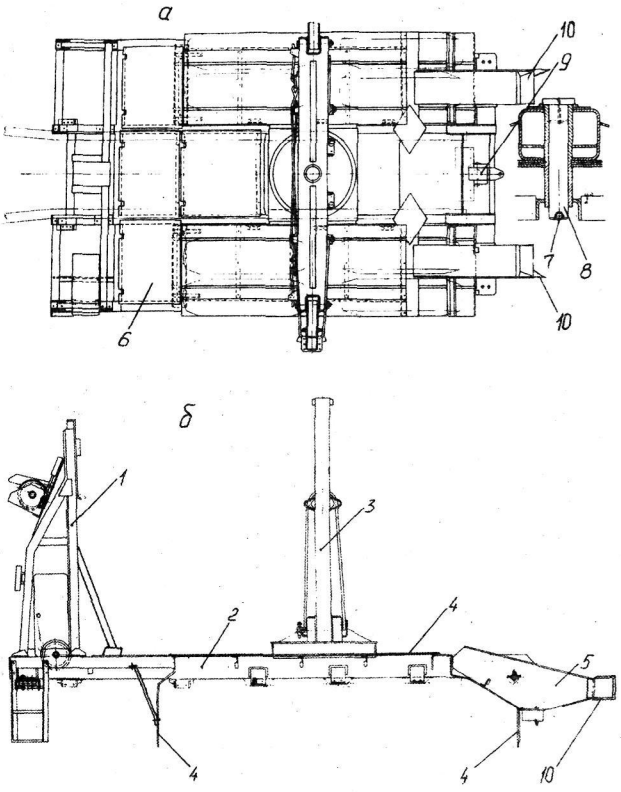


Рис. 208. Лесовозное оборудование: а) — вид в плане; б) — вид сбоку; 1 — ограждение кабины; 2 — рама лесовозного оборудования с поворотным устройством; 3 — коник; 4 — брызговики; 5 — плоскость накатная; 6 — настил; 7 — палец; 8 — шкворень коника; 9 — кронштейн дышла; 10 — удлинитель

Рама лесовозного оборудования

Рама лесовозного оборудования сварная, состоит из продольных лонжеронов и поперечин, изготовленных из листовой стали. Передняя часть рамы имеет места для крепления болтами ограждения кабины, а также легкосъемный настил из металлических листов, служащий рабочей площадкой во время погрузки-разгрузки. В средней части рамы установлена опорная плита коника и вварено гнездо шкворня коника. За опорной плитой находится поперечная балка, на которой крепятся передним концом накатные плоскости оборудования.

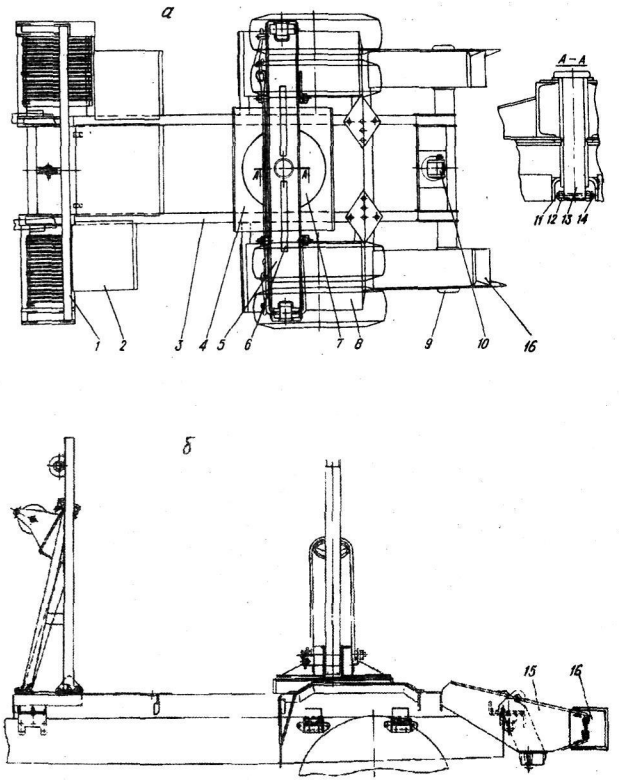


Рис. 209. Лесовозное оборудование: а) — вид в плане; б) — вид сбоку; 1 — ограждение кабины; 2 — настил; 3— рама лесовозного оборудования; 4 — устройство поворотное; 5 — коник; 6 — гребенка основания; 7 — круг поворотный; 8 — брызговик; 9 — балка тяговая; 10 — вилка буксирная; 11 — палец; 12 — втулка; 13 — шкворень коника; 14 — шплинт; 15 — плоскость накатная; 16 — удлинитель накатной плоскости

В задней части рамы имеется поперечина с кронштейном дышла 9 (рис. 208), за который крепится дышло прицепа-роспуска и с помощью которого производится погрузка роспуска на шасси тягача и тяговая балка, к которой крепятся тросы крестообразной сцепки прицепа-роспуска.

Накатные плоскости служат опорой для колес прицепа-роспуска, погруженного на шасси тягача.

Кронштейн дышла служит для сцепки тягача с прицепом-роспуском и крепится к балке рамы с помощью гайки, шайбы и шплинта.

Рама лесовозного оборудования крепится к раме тягача при помощи специальных кронштейнов и болтов.

Коник лесовозного оборудования

Коник автомобиля 6х6 (рис. 210) предназначен для укладки длинномерного груза. Состоит из основания 9, двух стоек 1, соединенных с основанием осями 3, натяжных канатов 2, осей 5 и замков 10, удерживающих

https://truckmanualshub.com/

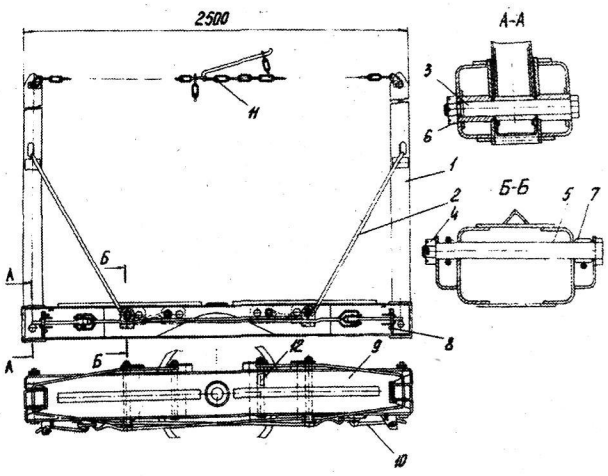


Рис. 210. Коник: 1 — стойка коника; 2 — канат; 3 — ось стойки коника; 4 — гайка; 5 — ось направляющей; 6 — втулка оси; 8 — основание коника; 10 — замок каната; 11 — цепь стяжная; 12 — ось замка внутренняя

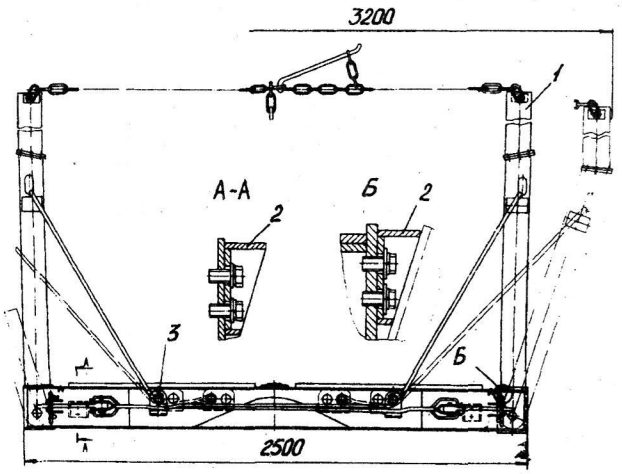


Рис. 211. Коник: 1 — стойка коника; 2 — ограничитель стойки; 3 — ось натяжения каната

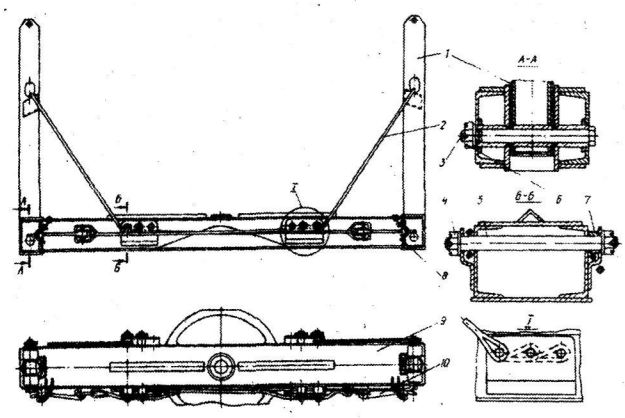


Рис. 212. Коник: 1 — стойка коника; 2 — канат; 3 — ось стойки коника; 4 — гайка; 5 — ось направляющей; 6 — гайка; 7 — втулка оси; 8 — штырь; 9 — основание коника; 10 — рукоятка замка стойки

стойки в вертикальном положении, а также стяжных цепей II для удержания на автопоезде верхних хлыстов. Устройство коника позволяет (при острой необходимости) разгружать лес направо или налево. При этом замки и канаты установлены так, чтобы обеспечивалась возможность открывания замка со стороны, противоположной разгружаемому лесу. Замок должен открываться только при помощи вспомогательного рычага.

Для транспортировки сухого и мелкого леса завод может по заказу потребителя комплектовать автопоезд коником, конструкция которого позволяет увеличить его ширину с 2500 мм до 3200 мм (рис. 211). При этом потребитель может самостоятельно переоборудовать коник и использовать автопоезд на дорогах внутрихозяйственного назначения и на дорогах общей сети по согласованию с органами ГАИ. Для увеличения ширины коника необходимо разъединить стяжную цепь стоек коника, откинуть стойки до земли, верхние части стойки повернуть на 180°, установить ограничители стоек 2 в пазы основания (см. на виде Б), предварительно сняв их с кронштейнов (см. сечение А-А), канаты стоек закрепить за крайние оси 3, после чего установить стойки в вертикальное положение, закрыть их замки и соединить стяжную цепь.

Для изменения габаритной ширины с 3200 мм на 2500 необходимо перечисленные операции выполнять в обратной последовательности. Регулировка длины канатов производится за счет перестановки оси 12 (рис. 210) в соответствующее отверстие основания.

Коник автомобиля-лесовоза 4х4 показан на рис. 212.

Ограждение кабины и запор дышла

Ограждение кабины выполнено сварным из уголкового проката и предохраняет кабину от ударов бревен во время погрузки и транспортировки. Для повышения устойчивости ограждение имеет укосины и крепится к раме лесовозного оборудования болтами. В средней части ограждения имеется седловина, в которую укладывают дышло прицепа-роспуска при перевозке его на шасси тягача.

Для удержания дышла в транспортном положении имеется замок крепления дышла с пневмоприводом (рис. 213).

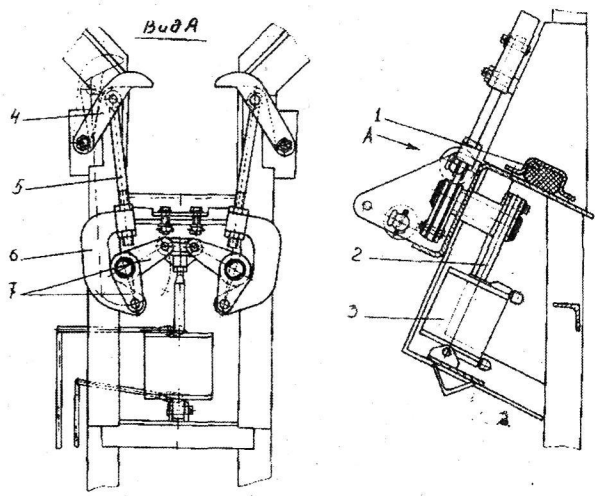


Рис. 213. Замок крепления дышла: 1 — амортизатор; 2 — шток цилиндра; 3 — цилиндр; 4 — захват; 5 — тяга; 6 — наконечник тяги; 7 — рычаги

https://truckmanualshub.com/

При эксплуатации, с целью устранения биения дышла и поддержания надежной работы механизма запора, нужно при необходимости производить регулировку длины тяг 5 захвата 4. При появлении зазора между дышлом и амортизатором 1 длину тяг 5 уменьшить.

РЕМОНТ ЛЕСОВОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РАМЫ, КОНИКА И ОГРАЖДЕНИЯ КАБИНЫ

Лесовозное оборудование

После двух-трех поездок с грузом проверить и подтянуть гайки болтов крепления лесовозного оборудования к раме тягача.

Появившиеся вмятины настилов, вмятины и разрывы брызговиков задних колес отрихтовать, заварить и окрасить. Для устранения люфта кронштейна крепления дышла (если он имеется) необходимо подтянуть гайку кронштейна.

Рама лесовозного оборудования

Появившиеся трещины в лонжеронах и пощечинах, а также в электросварных швах заварить и окрасить.

Коник лесовозного оборудования

Удлинившийся канат во время эксплуатации закрепить на вторую ось.

Образующиеся во время эксплуатации трещины электросварных швов заварить и окрасить.

Ограждение кабины

Биение дышла в проеме ограждения устранить за счет изменения длины тяг замка дышла.

ЛЕБЕДКА

Лебедка автомобиля-лесовоза (рис. 214) предназначена для погрузки и разгрузки прицепа-роспуска. Привод лебедки осуще ствляется карданным валом от коробки отбора мощности, установленной на раздаточной коробке. Предельное тяговое усилие лебедки 50кН (5000 кг). Редуктор лебедки (рис. 215) представляет собой червячную глобоидальную пару, состоящую из однозаходного стального червяка и червячного колера с бронзовым венцом.

Регулировка редуктора лебедки

Конические подшипники вала червяка (см. рис. 215) регулируются при установке в редукторе новой червячной передачи, а также при появлении осевого зазора в подшипниках после работы лебедки.

При осевом перемещении болты крепления крышек подшипников необходимо затянуть и снова проверить осевой зазор в подшипниках. Подшипники следует регулировать только в том случае, если затяжка болтов не устранила осевого зазора вала.

Конические роликоподшипники вала червяка должны быть отрегулированы с предварительным натягом. Момент, необходимый для проворачивания вала червяка в подшипниках, должен быть равен 0,2—0,6 Н·м (0,02—0,06 кгс·м).

Роликоподшипники вала червяка регулируются изменением количества прокладок под фланцами крышек. Если вал червяка вращается слишком свободно или имеется осевой зазор, надо удалить часть прокладок равной толщины из-под передней и задней

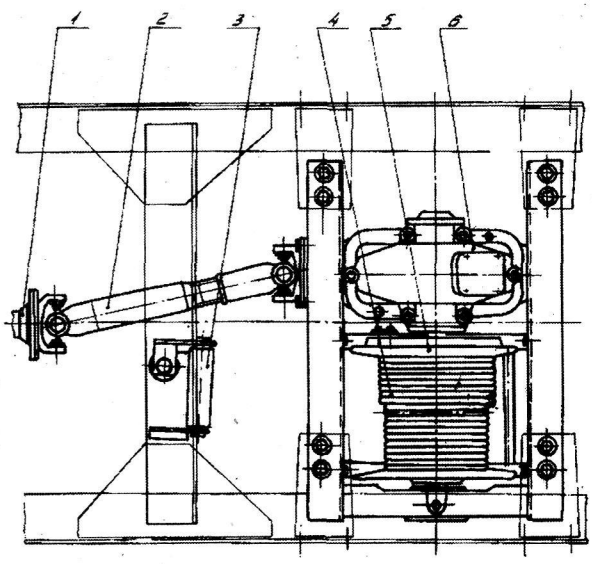


Рис. 214. Установка лебедки: 1 — фланец коробки отбора мощности; 2 — карданный вал привода лебедки; 3 — ролик; 4 — канат; 5 — барабан; 6 — червячный редуктор лебедки

крышек подшипников. Если для вращения вала червяка нужен крутящий момент больший, чем 0,6 Н·м (0,06 кгс·м), следует добавить прокладки равной толщины под обе крышки подшипников. При регулировке подшипников вала червяка должны быть сняты червячное колесо с валом, фланец и барабан тормоза.

Количество прокладок под задней и передней крышками по окончании регулировки должно быть одинаковым или иметь разность толщины прокладок не более 0,1 мм. Изменять толщину прокладок под крышками можно только при регулировке зацепления зубьев червячной передачи.

Вал барабана с червячным колесом в сборе после регулировки зацепления должен вращаться свободно, но осевой зазор не должен быть больше 0,1 мм при измерении индикатором на правом торце вала барабана при перемещении колеса в осевом направлении. Если осевой зазор превышает допустимую величину, положение вала барабана и зацепление червячного колеса с червяком необходимо отрегулировать. При проверке зазора барабана упорная шайба конца вала должна упираться в торец крышки и торец картера редуктора. При этом болты крепления редуктора и траверсы лебедки к поперечинам и болты крепления упорных шайб к валу должны быть затянуты.

Ремонт лебедки

Ремонт лебедки заключается в замене изношенных или поврежденных деталей после разборки лебедки.

Демонтаж лебедки с автомобиля производить в следующей последовательности:

— проверить осевой люфт фланца 16 (рис. 215) червяка 21, при наличии осевого люфта — затянуть болты крепления крышки 22 и картера 14 тормоза, а также гайку крепления фланца 16. При невозможности устранения осевого люфта — произвести регулировку;

https://truckmanualshub.com/

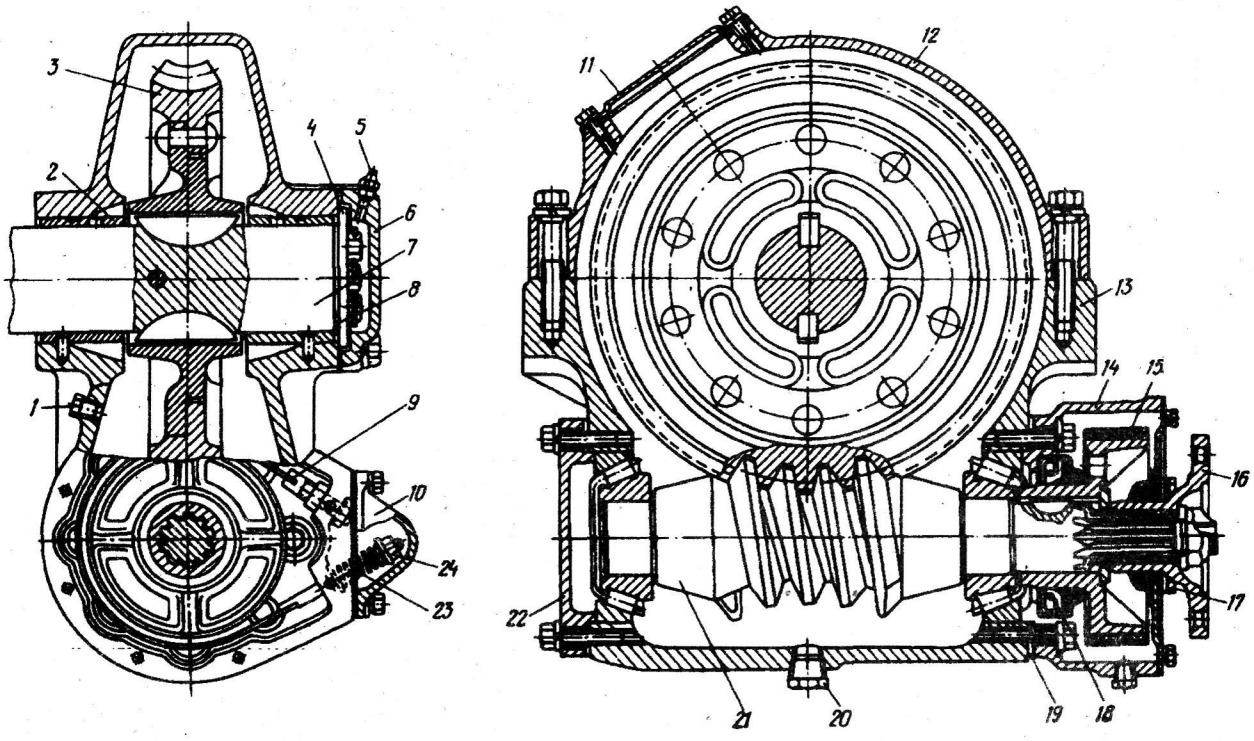


Рис. 215. Редуктор лебедки: 1 — пробка контрольная; 2 — подшипник вала барабана; 3 — колесо червячное; 4 — шайба; 5 — масленка; 6 — крышка упорная; 7 — вал барабана; 8 — прокладки регулировочные; 9 — лента тормоза; 10 — крышка; 11 — крышка смотрового люка; 12 — крышка картера; 14 — картер; 15 — барабан тормоза; 16 — фланец; 17 — сальник крышки тормоза редуктора; 18 — сальник; 19 — прокладки регулировочные; 20 — пробка спускная; 21 — червяк; 22 — крышка; 23 — пружина тормоза; 24 — гайка тормоза регулировочная

— снять ограждение лебедки, отвернув гайки (S = 17) болтов крепления ограждения к поперечинам;

— слить масло из картера лебедки, вывернув сливную 20 и заливную 1 пробку (Sвнтр = 12мм);

— включив «нейтраль» в раздаточной коробке и 1 передачу в коробке передач (с выключенным сцеплением), произвести размотку каната с лебедки (плавно отпуская педаль сцепления), обеспечив наличие на барабане 1 витка каната;

— ослабить гайки (S = 19) скобы крепления каната 4 на барабане 5 (рис. 214) и вытащить канат с барабана;

— отсоединить карданный вал 2 лебедки и карданный вал привета заднего (среднего) моста, отвернув соответственно гайки крепления болтов (S = 14);

— снять настил, отвернув болты (S = 14) крепления;

— отвернуть гайки (S = 24) болтов крепления и гайки поперечин лебедки к кронштейнам подвески, поддерживая лебедку снизу;

— снять лебедку с автомобиля МАЗ-641708, 641705 вверх, на МАЗ-543403, 543405, 543442 — вниз.

Разборка лебедки

Внешним осмотром проверить состояние деталей лебедки: барабана, картера с крышкой, поперечин, кронштейнов до разборки и после разборки лебедки.

1.2. Разборку лебедки производить в следующей последовательности:

— отсоединить поперечины от картера редуктора и траверсы, вывернув болты (S = 22) и отвернув гайки (S = 24);

— снять барабан 5 лебедки и траверсу и осмотреть состояние рабочих повреждений деталей: шлицев, отверстий, диаметра шейки вала под манжету.

Разборка редуктора:

— при обнаружении трещин на картере или крышке 12 (рис. 215) редуктора, заклинивания редуктора, произвести разборку с заменой вышедших из строя деталей и последующей регулировкой после сборки;

— снять крышки 6 с прокладками вала колеса, вывернув болты крепления (S = 14 и 5внтр = 8);

— снять крышку 12 редуктора с прокладкой, вывернув болты 13 (S = 17);

— снять колесо 3 с валом 7;

— снять крышку 10 с прокладкой натяжной ленты тормоза, отвернув гайки 24 (S = 10; 17), снять шайбы и пружину 23;

— снять фланец 16 привода лебедки со шлицов червяка, отвернув предварительно гайку (S = 30) и отогнув фиксирующий выступ;

— снять крышку тормоза с прокладкой, вывернув болты (S = 10);

— снять ленту тормоза (при замасливании накладки — промыть в дизтопливе или керасине; при износе до головок заклепки — заменить накладки);

— снять барабан 15 тормоза с опорной шайбой, шпонкой и уплотнительной прокладкой;

— снять картер 14 тормоза и крышку червяка вместе с регулировочными прокладками, отвернув болты (S = 14) крепления;

— вынуть червяк 21 с подшипниками с картера лебедки.

Сборка лебедки и установка на автомобиль производится в обратной последовательности разборке

https://truckmanualshub.com/

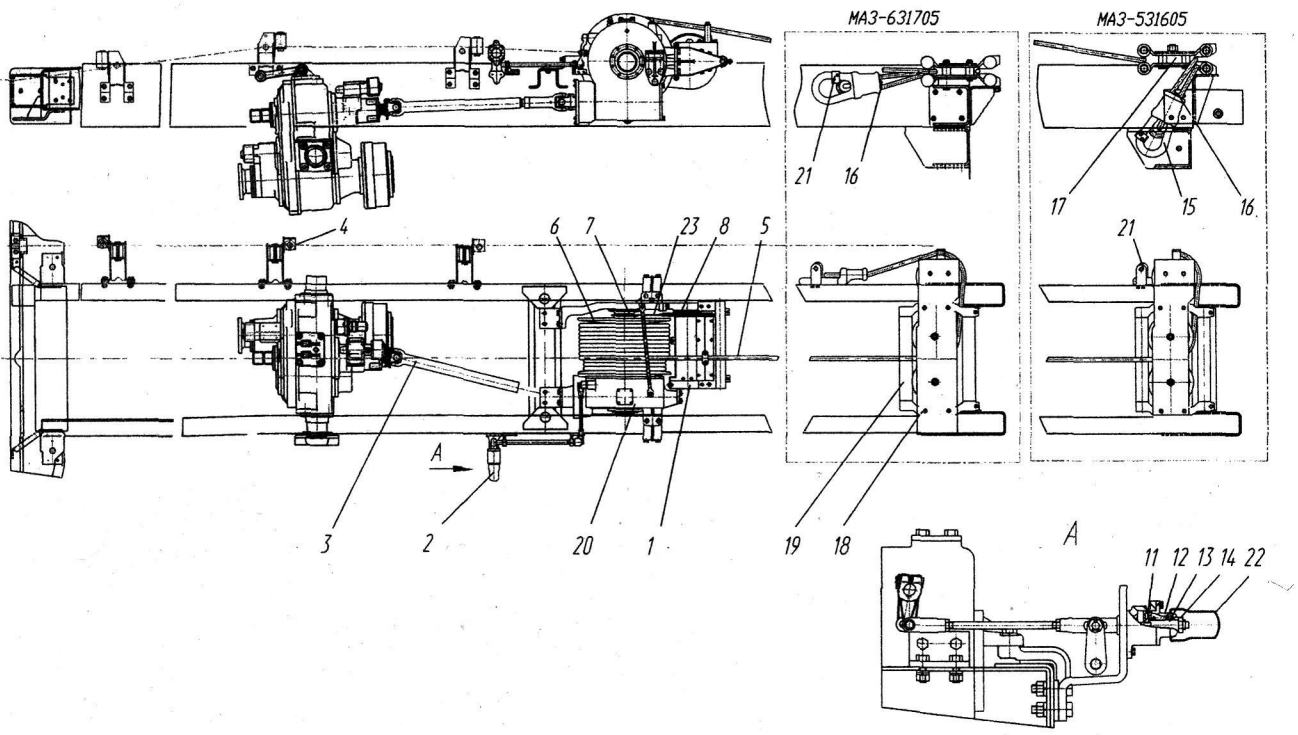


Рис. 216. Установка лебедки: 1 — тросоукладчик; 2 — цилиндр включения лебедки; 3 — карданный вал; 4 — поддерживающие ролики; 5 — канат; 6 — барабан; 7 — ведущая звездочка; 8 — ведомая звездочка; 9 — ходовой винт; 10 — каретка; 11 — корпус; 12 — поршень; 13 — крышка; 14 — гайка; 15 — коуш; 16 — клин; 17 — обводные ролики; 18 — тросовыдающее устройство; 19 — ролики; 20 — редуктор; 21 — кронштейн; 22 — колпак; 23 — цепь

и демонтажу лебедки с автомобиля, обратив особое внимание на следующие моменты.

1. Проведение регулировки натяга подшипников червяка и зацепления червяка с колесом производить в следующей последовательности.

1.1. Отрегулировать натяг конических подшипников регулировочными прокладками, количество которых должно быть одинаковым под крышкой и картером тормоза. Момент проворачивания червяка должен быть в пределах 0,1—0,6 Н·м (без фланца и барабана тормоза).

2.1. Зацепление колеса 3 с червяком 21 производить прокладками 19, после регулировки подшипников червяка и установки колеса с валом, выдержав размер 2 мм между торцем вала и торцем картера с количеством прокладок 8 в пакете толщиной 0,1 мм не менее трех. Осевой зазор при этом должен быть не более 0,1 мм.

3.1. Регулировку усилия натяжения ленты 9 тормоза производить гайкой 24, сжимающей пружину 23, обеспечив зазор между витками пружины 1—1,5 мм.

4.1. Болты крепления крышки 22 червяка, картера 14 тормоза, крышки тормоза и крышки 10 пружины тормоза ставить на универсальный герметик УГ-9 ТУ 6-01-1326-86 или УГ-11 ТУ 6-01-1309-85.

5.1. После сборки редуктора проверить герметичность узла при давлении в картере 0,03—0,05 МПа в течение 5 мин при температуре масла не менее +60 °С, течь масла не допускается.

6.1. При износе рабочих кромок манжет произвести их замену.

2. Закрепление каната на барабане производить скобой при затяжке гаек моментом от 88 до 98 Н·м.

Укладка каната 4 на барабан 5 (рис. 214) должен быть плотной и ровной на всех рядах навивки.

На грузовых автомобилях лебедка устанавливается по заказу потребителя и служит для самовытаскивания автомобиля при преодолении труднопроходимых участков пути, вытаскивания застрявших автомобилей и для облегчения погрузки тяжелых грузов на прицеп.

Рабочая длина каната 60 м, диаметр каната — 20,5 мм. Наибольшее тяговое усилие на автомобилях 6 х 6 — 12000 кгс и 8000 кгс на автомобилях 4 х 4.

Привод лебедки осуществляется карданным валом 3 (рис. 216) от раздаточной коробки.

При движении автомобиля коуш закреплен за кронштейн 21 на правом лонжероне. Канат может быть выведен вперед автомобиля по оттяжным и поддерживающим роликам 4, установленным на правом лонжероне рамы. При этом коуш необходимо снимать.

В комплект ЗИП входит блок, который используется для увеличения силы тяги лебедки при подтягивании.

Конические подшипники 12 (рис. 217) валов червяка и червячного колеса регулируются после ремонта и при появлении осевого зазора в подшипниках после работы лебедки. Регулировка натяга подшипников производится прокладками 8 с обеспечением одинакового количества прокладок под крышками крепления подшипников.

При затяжке болтов крепления крышек вал 5 и червяк 1 необходимо проворачивать для правильного расположения роликов подшипников.

Регулировка натяга подшипников вала 5 производится без червяка 1. Момент проворачивания вала должен быть 0,1—0,6 Н·м (0,01—0,06 кгс·м).

Регулировка подшипников червяка 1 производится без вала 5, фланца 2 и барабана тормоза 3. Момент проворачивания червяка должен быть 0,2—0,6 Н·м (0,02—0,06 кгс·м).

Регулировка зацепления червяка с червячным колесом производится путем изменения толщины пакета регулировочных прокладок 8, не меняя его суммарной толщины под крышками подшипников вала 5.

https://truckmanualshub.com/

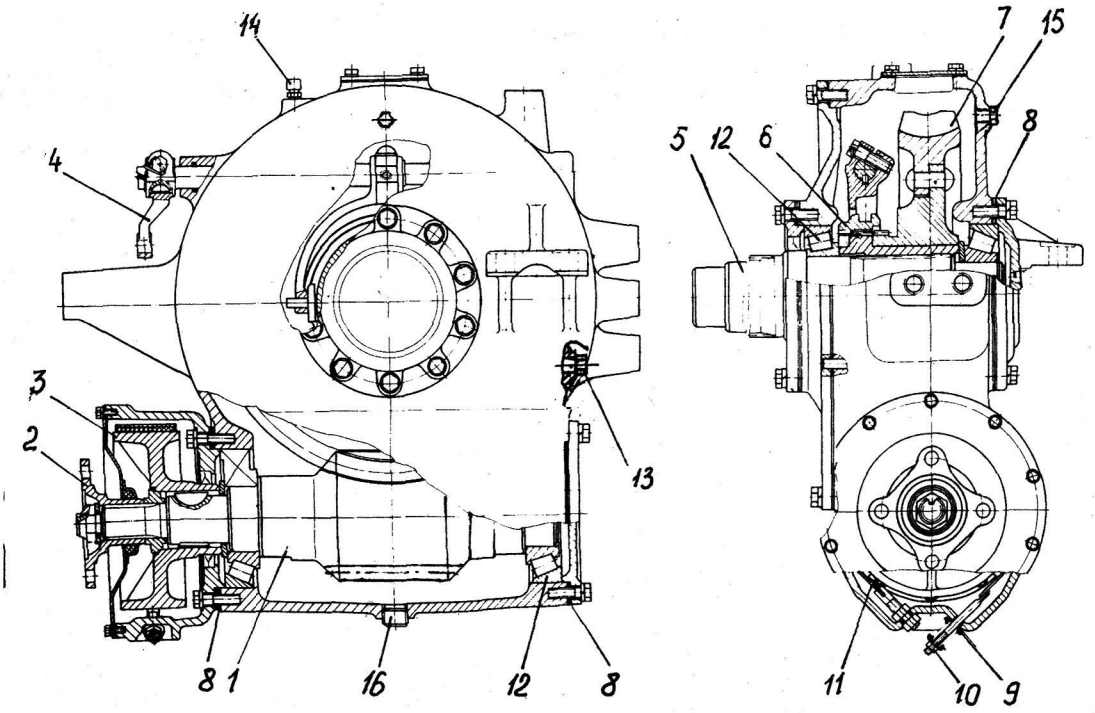


Рис. 217. Редуктор лебедки: 1 — червяк; 2 — фланец; 3 — барабан; 4 — рычаг; 5 — вал; 6 — муфта; 7 — червячное колесо; 8 — регулировочные прокладки; 9 — пружина; 10 — гайка; 11 — лента; 12 — подшипник; 13 — пробка контроля уровня масла; 14 — сапун; 15 — пробка заливная; 16 — пробка сливная

Ремонт лебедки

Ремонт лебедки заключается в замене изношенных или поврежденных деталей. Ниже приведена разборка и сборка лебедки. Разборка лебедки должна производиться в следующей последовательности:

1. Снять коуш 15 (рис. 239) с конца каната, выбив клин 16. Удерживая конец каната 5, произвести его намотку на барабан при включенном приводе лебедки с частотой вращения карданного вала 200 мин$^{-1}$. Конец каната не должен доходить до каретки тросоукладчика не менее 1,5 м.
2. Отсоединить карданный вал 3 привода лебедки.
3. Отсоединить тягу от рычага штока механизма включения, для чего расшплинтовать, снять палец и шайбу.
4. Отвернуть болты крепления опорных лап от боковых кронштейнов и болты крепления кронштейнов траверсы и картера, установленных на поперечине.
5. Снять лебедку с автомобиля, предварительно слив масло, отвернув сливную и контрольную пробки в картере лебедки.
6. Снять цепь со звездочки 8.
7. Отсоединить тросоукладчик 1 с кареткой, отвернув болты крепления кронштейнов тросоукладчика от картера лебедки и траверсы.
8. Снять барабан с канатом, предварительно отсоединив стяжку, снять траверсу в сборе с крышкой и подшипником, снять стопорное кольцо малой звездочки 7.
9. Снять ручной тормоз, предварительно отвернув гайку фланца, снять фланец 2 (рис. 240), крышку тормоза, распорную втулку с уплотнительным кольцом и прокладкой.
10. Отвернуть гайки 10 натяжения ленты, снять барабан 3 со шпонкой и ленту тормоза.
11. Отвернуть болты крепления картера тормоза и болты крепления крышки червяка.
12. Снять крышку редуктора вместе с упорной крышкой.
13. Снять упорную крышку подшипников картера (с контрольным отверстием) вместе с регулировочными прокладками 8.
14. Снять рычаг 4 штока (расшплинтовав и вывернув болт).
15. Снять вилку с сухорями (расшплинтовав и вывернув болт).
16. Вынуть вал 5 в сборе с червячным колесом 7, подшипниками и муфтой 6 из картера редуктора.

При необходимости произвести разборку вала, сняв стопорное кольцо, подшипник, упорную шайбу, червячное колесо, муфту и полумуфту.

17. Вынуть червяк 1 с подшипниками 12. Внешним осмотром определить рабочее состояние деталей с учетом п.п. 1—17.
18. Сборку редуктора и лебедки производить в последовательности, обратной разборке, с проведением регулировочных работ.
19. Закрепление каната с коушем в транспортном положении производить за кронштейн на правом лонжероне рамы.

https://truckmanualshub.com/

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

На автомобилях может быть установлена 4-канальная антиблокировочная система (АБС) тормозов типа 4S/4M (4 датчика /4 модулятора) с микропроцессорным блоком управление ф. Wabco (Германия) или БПО «ЭКРАН» (Беларусь).

Основное назначение системы — автоматическое поддержание оптимального торможения автомобиля без блокировки (юза) колес независимо от того, на какой дороге происходит торможение — скользкой или сухой.

Благодаря этому автомобили приобретают ряд достоинств:

— повышение активной безопасности за счет обеспечения устойчивости и управляемости в процессе торможения и повышение тормозной эффективности автомобиля, особенно на мокрых и скользких дорогах;

— продление срока службы шин;

— возможность увеличения средней безопасной скорости движения. Кроме того, примененная конструкция АБС ф. Wabco может обеспечивать режим ограничения скорости, а АБС БПО «ЭКРАН» обеспечивает хранение и выдачу информации об эффективности (среднем замедлении) последнего торможения автомобиля и предаварийных режимах работы системы за последние 40 сек.

Расположение элементов системы на шасси автомобиля показано на рис. 218*.

Система содержит индуктивные датчики 1 частоты вращения колес, электропневматические модуляторы 2 тормозного давления, установленные в тормозных магистралях перед тормозными камерами задних и передних колес, электронный блок 3, закрепленный на коммутационной плате 4, установленной под спальным местом за сидением пассажира, реле 5 и блок 6 предохранителей. Диагностический разъем 11 и кнопки 12 и13 вызова режима диагностики АБС автомобиля-тягача и прицепа, расположены под правой крышкой панели приборов (рис. 219).

Контрольные лампы 1, 2, 3 и 4 и переключатели 5, 6 режимов работы АБС установлены на основном и дополнительном щитке панели приборов (рис. 242). Контрольные лампы 1 и 2 (красного цвета) с символом ABS сигнализируют об исправности/неисправности АБС тягача или прицепа, лампа 4 (ASR/INF) — служит средством вывода информации о пробуксовке колес, а также вида и места неисправности в системе в режиме диагностики. При установке АБС БПО «ЭКРАН» на указанную лампу обеспечивается также вывод информации о эффективности торможения.

Переключатель 5 предназначен для переключения АБС в специальный режим работы при торможении автомобиля в горной местности (например, при спуске с горы) на дороге покрытой гравием или рыхлым снегом. Переключатель 6 используется при включении режима «Temposet» (ограничения скорости). На задней балке опоры кабины расположена розетка 12 для подключения кабеля 10 питания АБС прицепа и парковочная розетка 13 (рис. 218).

Расположение элементов и электронных блоков АБС на коммутационной плате показано на рис. 220 и 221. Схема электрическая соединений элементов АБС БПО «ЭКРАН» и АБС ф. Wabco показана соответственно на рис. 245 и 246.

Работа системы

При включении питания (при повороте ключа замка включения стартера в положение «приборы») включаются контрольные лампы с символом ABS, ASR/INF (рис. 219) и происходит тест-контроль электронного блока и электрических цепей датчиков, модуляторов и устройств коммутации.

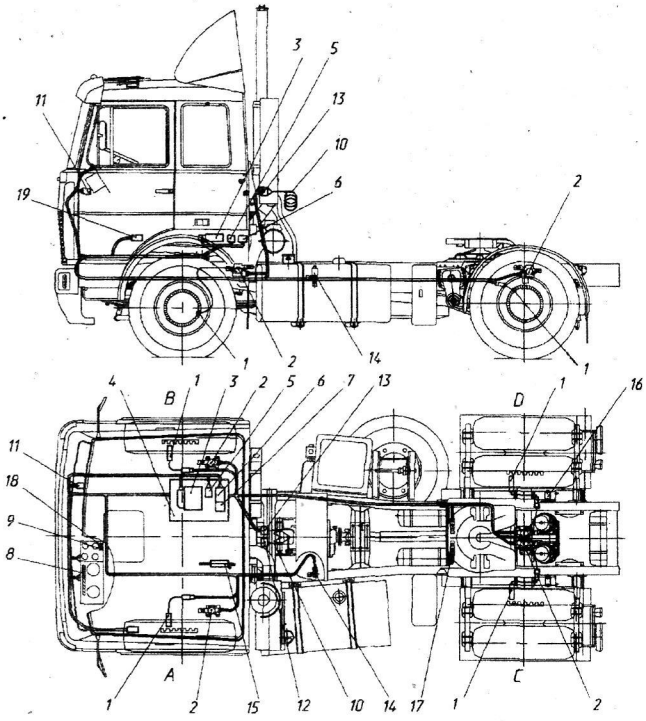


Рис. 218. Расположение элементов АБС и системы управления пневмоподвеской на автомобиле: 1 — датчики частоты вращения колес; 2 — электропневмомодуляторы тормозного давления; 3 — микропроцессорный блок АБС; 4 — плата коммутационная; 5 — реле питания; 6 — блок предохранителей; 7 — инфомодуль; 8 — контрольные лампы; 9 — переключатель режимов работы АБС; 10 — кабель спиральный питания АБС прицепа; 11 — диагностический разъем; 12 — розетка для подключения спирального кабеля; 13 — парковочная розетка; 14 — пропорциональный электропневмоклапан; 15 — пневмоцилиндр ограничения подачи топлива; 16 — датчик положения подвески; 17 — блок электроклапанов пневмоподвески; 18 и 19 — электронный блок и пульт управления подвеской

* 1. На автомобилях «МАЗ» датчики устанавливаются на колесах передней оси и заднего моста. При этом на трехосных автомобилях в антиблокировочном режиме производится групповое управление торможением колес заднего и среднего мостов соответствующего борта тележки от одного модулятора;

2. Возможна также программная установка (по заказу потребителя) режима ограничения максимальной скорости в соответствии с международными требованиями (85 км/ч или 90 км/ч). В этом случае на панели приборов крепится специальная табличка (рис. 219).

https://truckmanualshub.com/

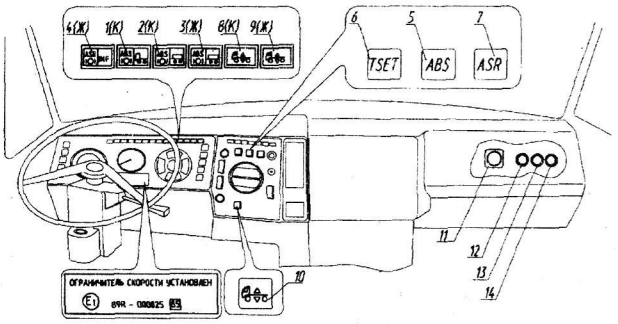


Рис. 219. Расположение контрольных ламп и элементов АБС и системы управления пневмоподвеской на панели приборов: 1 — контрольная лампа АБС тягача; 2 — контрольная лампа АБС прицепа; 3 — контрольная лампа цепи питания АБС прицепа; 4 — контрольная лампа режима ПБС и диагностики АБС/ПБС; 5 — переключатель режимов работы АБС; 6 — выключатель режима «TEMPOSET» (только для автомобилей, оснащенных устройством ограничения скорости); 7 — выключатель режима ПБС (только для автомобилей с установленной ПБС); 8 — контрольно-диагностическая лампа системы управления пневмоподвеской; 9 — контрольная лампа транспортного положения подвески; 10 — переключатель режима второго транспортного положения подвески; 11 — диагностический разъем ISO 9141; 12 — кнопка диагностики АБС автомобиля; 13 — кнопка диагностики АБС прицепа; 14 — кнопка диагностики системы управления пневмоподвеской

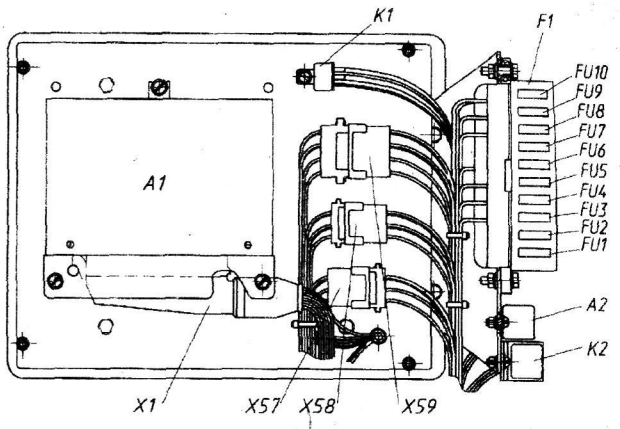


Рис. 220. Расположение элементов АБС и электронного блока «Экран» на коммутационной плате (обозначение элементов соответствует электрической схеме соединений рис. 222).

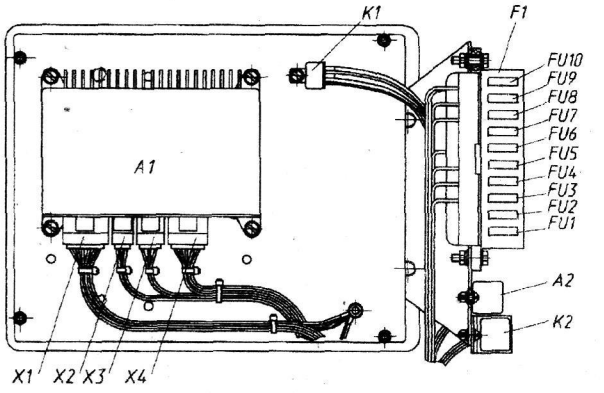


Рис. 221. Расположение элементов АБС и электронного блока ф. WABCO на коммутационной плате (обозначение элементов соответствует электрической схеме соединений рис. 223).

При исправной системе лампа ASR/INF гаснет через 2—3 секунды после включения питания, а лампа с символом «ABS» тягача гаснет при начале движения, когда автомобиль достигает скорости 5—7 км/ч *.

При возникновении неисправности в системе или электрических цепях одного из элементов (датчиков, модуляторов и т. д.) или контуров управления загорается красная контрольная лампа с символом ABS. При этом отключается питание соответствующих контуров (модуляторов) и тормозная система или нерегулируемый АБС контур тормозной системы работает как обычно (от тормозного крана).

Система не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования и проверки установки датчиков АБС при регулировке или замене подшипников в колесных узлах или смене тормозных накладок (если при этом производилось снятие ступиц). Для нормальной работы АБС зазор (см. рис. 224 и 225) между статором и ротором датчика не должен превышать 1,3 мм. Для установки минимального рабочего зазора между статором и ротором необходимо статор датчика, воздействуя на его торец усилием 120—140 Н (12—14 кгс) или легким постукиванием неметаллическим предметом (в колесном узле заднего моста через специальное отверстие в суппорте и заглушку в щите тормоза), переместить в зажимной втулке в осевом направлении до упора в венец ротора и провернуть ступицу колеса на 2—3 оборота.

*Аналогично загорается и гаснет лампа с символом «ABS» прицепа, если автомобиль сцеплен с прицепом оборудованным АБС. Желтая контрольная лампа «ABS» прицепа загорается и гаснет через 2—3 сек. Если при включении питания автомобиль находится на стояночном тормозе, указанная лампа загорается и гаснет только после снятия с тормоза

Если красная лампа с символом ABS не гаснет при скорости движения выше 7—10 км/ч, следует проверить установку датчиков в колесных узлах, провести диагностику системы по световым мигающим кодам, повторную контрольную проверку системы с анализом возможных неисправностей по таблице 33 или обратиться на сервисную станцию для устранения неисправности.

Контрольная проверка функционирования системы

Контрольная проверка состоит из трех этапов: предварительная проверка, проверка режимов работы и проверка режима диагностики.

1. Предварительная проверка.

1.1. Внешним осмотром убедиться в надежности подключения устройств коммутации (кабелей, разъемов) электронного блока управления, модуляторов, датчиков, а также реле и предохранителей и контрольных ламп АБС.

1.2. Включить кнопку дистанционного выключателя «массы». Включить замок включения стартера в положение «приборы». При этом загораются контрольные лампы с символами «ABS» и «ASR/INF» и должны кратковременно сработать (определяется на слух) пилотные клапаны модуляторов. При исправной электрической части системы контрольная лампа «ASR/INF» должна погаснуть через 2—3 сек.

https://truckmanualshub.com/

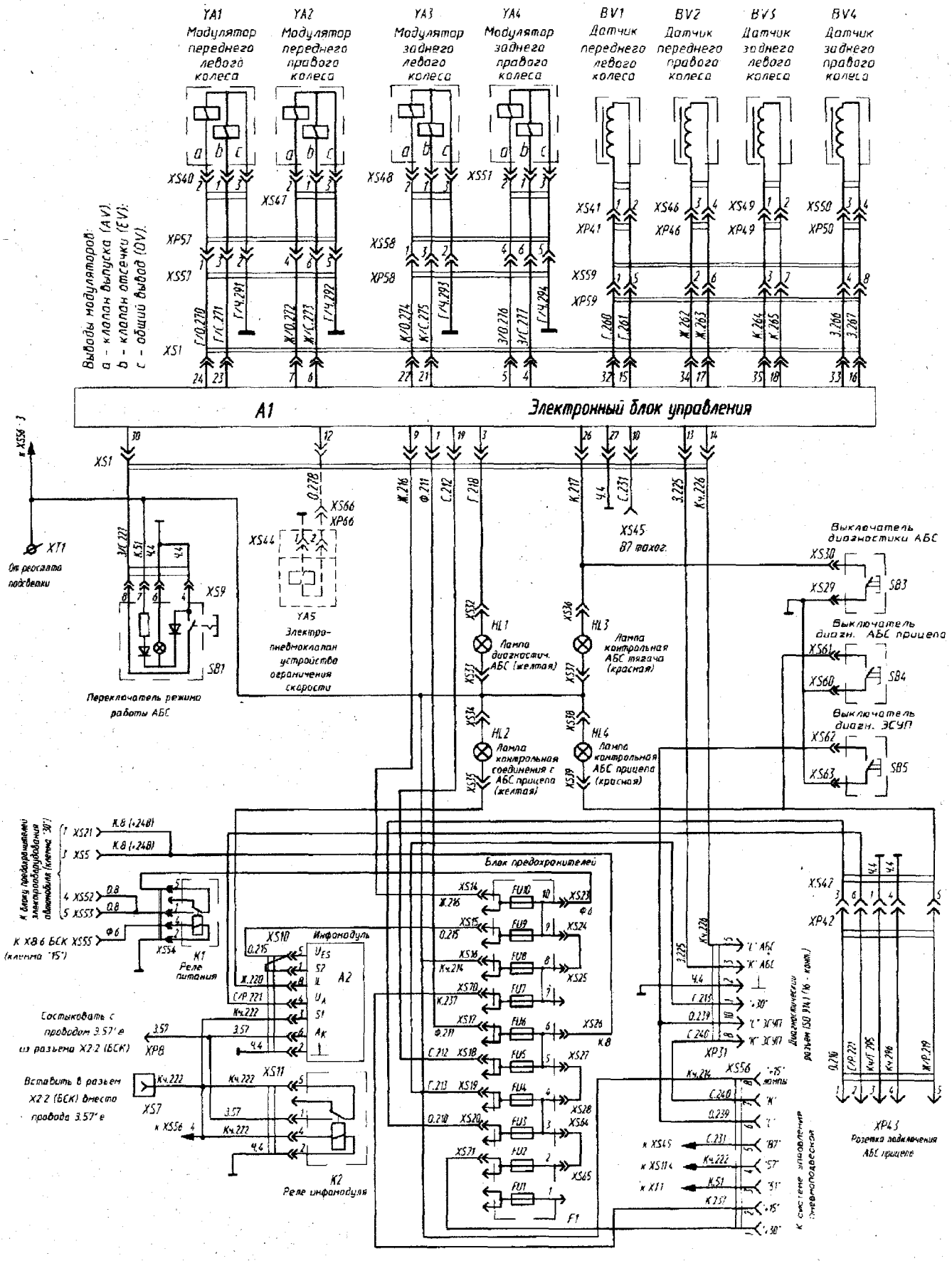


Рис. 222. Схема электрическая принципиальная АБС БПО «Экран»

https://truckmanualshub.com/

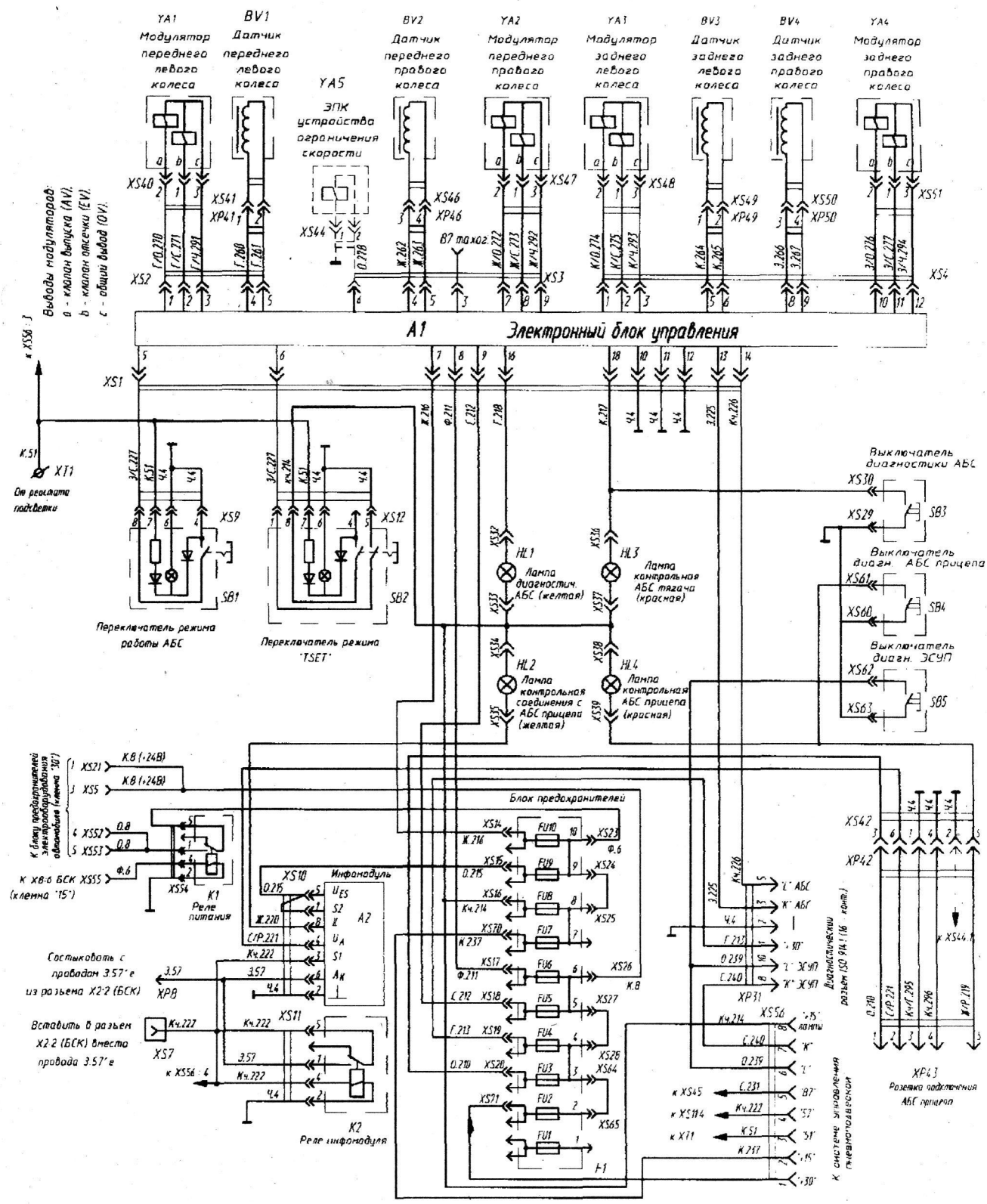


Рис. 223. Схема электрическая принципиальная АБС ф. WABCO

https://truckmanualshub.com/

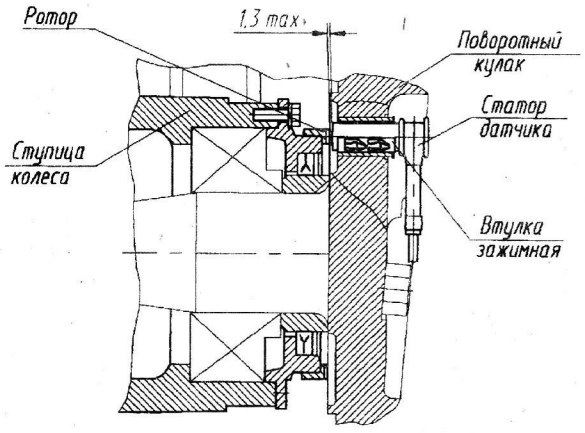


Рис. 224. Установка датчика АБС в колесном узле передней оси

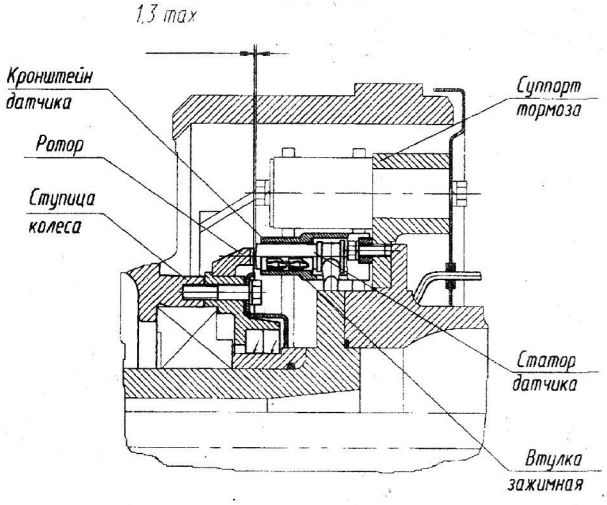


Рис. 225. Установка датчика АБС в колесном узле заднего моста

1.3. Запустить двигатель и довести давление в контурах до нормы (6,9—8,2 кг/см²). Нажать педаль тормоза. При этом должны срабатывать тормозные механизмы, не должно быть утечек воздуха из системы.

1.4. Начать движение. При скорости выше 7 км/ч красная контрольная лампа с символом «ABS» тягача должна погаснуть (если автомобиль сцеплен с прицепом, должна погаснуть также контрольная лампа с символом «ABS» прицепа).

2. Проверка режимов работы АБС.

2.1. Основной режим

Проверка основного режима работы АБС производится при переключателе 5 (рис. 219), находящемся в исходном (не нажатом) состоянии. При этом необходимо разогнать автомобиль до скорости 35—45 км/ч и произвести резкое торможение на покрытии с высоким (асфальт) и низким коэффициентом сцепления (мокрый асфальтобетон, снег, лед).

Колеса при этом не должны блокироваться (допускается лишь кратковременная блокировка при скорости ниже 15 км/ч), автомобиль должен замедляться с предписанной эффективностью (на сухом асфальте $j = 5$ м/с²) и должен быть слышен характерный звук работы модуляторов тормозного давления в режиме циклического сброса сжатого воздуха из тормозных камер.

Контрольная лампа 1 с символом «ABS» должна загораться при повторном включении замка включения стартера в положение «приборы».

Таблица 40

Признаки возможных неисправностей в системе АБС и способы их устранения

Внешние проявления неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1. При повороте ключа замка включения стартера в положение «приборы» не загораются контрольные лампы с символами «ABS» или «ABS/INF»	1.1. Отсутствует или понижено напряжение бортовой сети автомобиля, отсутствует напряжение питания блока управления (БУ)	Проверить напряжение бортовой сети. Проверить и при необходимости заменить аккумуляторы или предохранители питания «ABS/ASR»
	1.2. Неисправность контрольных ламп или проводки. Неисправность БУ	Заменить неисправную контрольную лампу, устранить неисправность в проводке, заменить БУ
2. При повороте ключа замка включения стартера в положение «приборы» контрольные лампы «ABS» и «ASR/INF» загораются и не гаснут	2.1. Обрыв или короткое замыкание в цепях кабелей или разъемов датчиков, модуляторов или электропневмоклапанов ПБС	Проверить тестером цепи датчиков, модуляторов и электропневмоклапанов ПБС, устранить неисправность
3. При движении со скоростью более 7км/ч красная контрольная лампа с символом «ABS» тягача или прицепа не гаснет	3.1. Увеличен зазор между статором датчика и ротором	Проверить тестером напряжение выходного сигнала датчиков, отрегулировать зазор
	3.2. Неисправность катушки датчика, нарушен контакт в разъеме соединения датчика с кабелем, обрыв кабеля	Проверить активное сопротивление датчиков и кабелей, восстановить контакт, заменить датчик
	3.3. Неисправность катушки электромагнитных клапанов модулятора, нарушен контакт в разъеме, неисправность соединительного кабеля	Проверить состояние катушек, кабеля и разъема. Устранить неисправность путем затяжки разъема или замены модулятора или кабеля
	3.4. Нарушение контакта в коммутационных колодках	Восстановить контакт
	3.5. Неисправность проводки или неисправность БУ	Проверить реле и проводку. Заменить неисправные элементы
4. После достижения скорости 5—7км/ч контрольная лампа с символом «ABS» гаснет и начинает мигать с частотой 0,5 Гц	Переключатель режимов работы АБС находится в состоянии «замкнуто» или замыкание контакта переключателя на «массу»	Проверить переключатель, устранить замыкание
5. При торможении зажигается красная контрольная лампа с символом «ABS», АБС работает с перебоями	5.1. Нарушение контакта в колодке коммутационной платы, нарушено крепление блока управления	Восстановить контакт, закрепить блок управления
	5.2. Нарушено крепление или увеличен воздушный зазор одного из датчиков колес	Проверить крепление датчиков, восстановить воздушный зазор
6. При торможении АБС срабатывает, однако происходит блокировка одного из колес	6.1. Нарушение смазки и заедание разжимного кулака или роликов колодок тормоза	Разобрать колесный узел, устранить неисправность, восстановить смазку

https://truckmanualshub.com/

Внешние проявления неисправности	Возможная причина	Способ устранения
	6.2. Ослабла или поломана стяжная пружина колодок тормоза	Заменить пружину
	6.3. Неправильное подключение датчиков и модуляторов	Проверить соответствие подключения датчиков и модуляторов
7. При нажатой тормозной педали происходит травление воздуха из атмосферного вывода модулятора	7.1. Нарушена герметизация выпускного диафрагменного клапана модулятора за счет попадания инородного тела между седлом клапана и диафрагмой	Заменить или разобрать модулятор и устранить неисправность с последующей проверкой его герметичности в мастерской
8. При нажатой тормозной педали загорается желтая контрольная лампа с символом «ABS» прицепа или не загорается красная лампа с символом «ABS» прицепа	8.1. Нарушено соединение в разъеме питания АБС прицепа, не подключен или оборван кабель питания АБС прицепа, неисправен или отсутствует электронный блок АБС прицепа (прицеп не оснащен АБС)	Проверить разъемы и предохранители, подключить исправный кабель и проверить цепь питания, контрольные лампы и блок АБС прицепа

2.2. Проверка специального режима

Проверка специального режима работы АБС производится аналогично при включенном (нажатом) состоянии переключателя 5 (рис. 219).

При этом красная контрольная лампа 1 должна работать в мигающем режиме, а система АБС в режиме более низкой частотой.

2.3. Проверка режима ограничения скорости («Temposet»).

Режим активизируется при скорости автомобиля не менее 25 км/ч. Для этого необходимо при достижении заданной скорости нажать выключатель 6 (рис. 219) с символом «TSET». При этом должна загореться лампа с символом «ASR/INF». При скорости движения ниже скорости, при которой был включен режим «Temposet», лампа ASR/INF не горит.

3. Проверка режима диагностики

Проверка работы системы в режиме диагностики производится в три этапа:

3.1. При включении замка включения стартера из выключенного состояния в положение «приборы». При этом загорается красная контрольная лампа с символом «ABS», должны сработать (кратковременно) электромагнитные пилотные клапаны модуляторов (определяется на слух).

3.2. При начале движения. При скорости автомобиля выше 7—10 км/ч красная контрольная лампа с символом «ABS» должна погаснуть.

3.3. При нажатии на диагностическую кнопку 12 (рис. 219), лампа с символом «ASR/INF» должна выдать световой мигающий код, как описано ниже.

Внимание:

1. Специальный режим работы АБС включается только на время проверки либо движения в горной местности. После него указанный режим (переключатель 3) должен быть выключен.

2. При проведении ремонта и устранении неисправностей необходимо заглушить двигатель и отключить питание системы.

Питание системы отключается при повороте ключа замка включения стартера и приборов в положение «выключено» и выключения выключателя «массы». Для временного отключения АБС, например при проверке одновременности срабатывания колесных тормозов и эффективности «юзового» торможения, производится извлечение предохранителя FUIO из гнезда в блоке предохранителей (рис. 220, 221).

3. Категорически запрещается проводить сварочные работы на автомобиле при установленном электронном блоке. В этом случае электронный блок необходимо отключить и снять с автомобиля.

При возникновении трудностей в определении неисправности производится проверка предохранителей (рис. 220 и 221), контрольная диагностика системы по световым мигающим кодам либо комплексная проверка специальным диагностическим тестером на станции ТО.

КОНТРОЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА АБС ПО СВЕТОВЫМ МИГАЮЩИМ КОДАМ

Контрольная диагностика системы АБС БПО «ЭКРАН»

Вход в режим диагностики.

Для проведения контроля системы с использованием световых мигающих кодов необходимо:

— включить кнопку дистанционного выключателя «массы» и повернуть ключ замка включения стартера в положение «приборы»;

— переключить блок управления в режим диагностики путем нажатия на диагностическую кнопку 12, расположенную под правой крышкой панели приборов (см. рис. 227), до момента появления стартового светового сигнала на контрольной лампе «ASR/INF».

Если лампа «ASR/INF» зажигается на время 4 с (стартовый световой сигнал), после чего гаснет, блок перешел в режим диагностики.

Порядок вывода информации о конфигурации и неисправностях. После стартового светового сигнала 4 с следует пауза 2 с. Дальше следует вывод информации о текущей конфигурации АБС — лампа «ASR/INF» зажигается 2 раза на время 0,5 с с паузой 0,5 с. После вывода кода конфигурации происходит пауза 2 с и затем вывод кодов неисправности.

Вывод каждого кода неисправности состоит из двух информационных блоков световых вспышек (миганий): 1-й блок и 2-й блок с паузой между ними 1 с. Если неисправностей нет, то лампа мигать не будет (код 0-0), если их несколько, то коды будут идти последовательно с паузой между кодами в 2 с. Во время вывода информационного блока лампа мигает по 0,5 с с паузой 0,5 с. Коды возможных неисправностей приведены в таблице 41.

Например:

**** значит код неисправности 3—1.

После вывода данных о последней зафиксированной неисправности либо при отсутствии таких производится автоматический выход из режима диагностики сопровождающийся одиночным миганием длительностью 0,5 с.

После выхода системы АБС из режима диагностики производится (автоматически) повторное тестирование неисправностей системы заново.

Порядок стирания информации о неисправностях.

Если в ходе ремонтных работ неисправности были устранены, их коды необходимо стереть из памяти блока. Это производится повторным нажатием кнопки диагностики (см. рис. 219) перед моментом выдачи кодов неисправности и удержанием кнопки во время выдачи кодов. Через 2 с после вывода кода последней зафиксированной неисправности и отпускания кнопки произойдет стирание кодов ошибок.

https://truckmanualshub.com/

Таблица 41. Световые коды при неисправностях в системе АБС БПО «Экран»

1 блок	2 блок	Неисправный элемент АБС	Ось, колесо	Характер неисправности
0	0			Система АБС исправна
1	1	Датчик скорости левого колеса передней оси	1, A	Большой зазор, биение или дефект зубьев ротора
1	2			Короткое замыкание датчика
1	3			Обрыв датчика
1	4	Датчик скорости правого колеса передней оси	1, B	Большой зазор, биение или дефект зубьев ротора
1	5			Короткое замыкание датчика
1	6			Обрыв датчика
2	1	Датчик скорости левого колеса задней оси	2, C	Большой зазор, биение или дефект зубьев ротора
2	2			Короткое замыкание датчика
2	3			Обрыв датчика
2	4	Датчик скорости правого колеса задней оси	2, D	Большой зазор, биение или дефект зубьев ротора
2	5			Короткое замыкание датчика
2	6			Обрыв датчика
3	1	Модулятор М1 (переднего левого колеса)	1, A	Обрыв кабеля клапана впуска
3	2			Короткое замыкание клапана впуска на «массу» бортсети
3	3			Обрыв кабеля клапана выпуска
3	4			Короткое замыкание клапана выпуска на «массу» бортсети
3	5			Короткое замыкание между клапанами впуска и выпуска
3	6			Другие неисправности модулятора
3	7			КЗ обмотки впуска на «+» бортсети
3	8			КЗ обмотки выпуска на «+» бортсети
4	1	Модулятор М2 (переднего правого колеса)	1, B	Обрыв кабеля клапана впуска
4	2			Короткое замыкание клапана впуска на «массу» бортсети
4	3			Обрыв кабеля клапана выпуска или короткое замыкание клапана на «плюс» бортсети
4	4			Короткое замыкание клапана выпуска на «массу» бортсети
4	5			Короткое замыкание между клапанами впуска и выпуска
4	6			Другие неисправности модулятора
4	7			*КЗ обмотки впуска на «+» бортсети*
4	8			КЗ обмотки выпуска на «+» бортсети
5	1	Модулятор М3 (заднего левого колеса)	1, C	Обрыв кабеля клапана впуска
5	2			Короткое замыкание клапана впуска на «массу» бортсети
5	3			Обрыв кабеля клапана выпуска или короткое замыкание клапана на «плюс» бортсети
5	4			Короткое замыкание клапана выпуска на «массу» бортсети
5	5			Короткое замыкание между клапанами впуска и выпуска
5	6			Другие неисправности модулятора
5	7			КЗ обмотки впуска на «+» бортсети
5	8			КЗ обмотки выпуска на «+» бортсети
6	1	Модулятор М4 (заднего правого колеса)	1, D	Обрыв кабеля клапана впуска
6	2			Короткое замыкание клапана впуска на «массу» бортсети
6	3			Обрыв кабеля клапана выпуска или короткое замыкание клапана на «плюс» бортсети
6	4			Короткое замыкание клапана выпуска на массу бортсети
6	5			Короткое замыкание между клапанами впуска и выпуска
6	6			Другие неисправности модулятора
6	7			КЗ обмотки впуска на «+» бортсети
6	8			КЗ обмотки выпуска на «+» бортсети
7	5	Система электропитания		Напряжение на ключах управления модулятором передней оси ниже нормы
7	6			Напряжение на ключах управления модуляторами задней оси ниже нормы

Примечание:
1. Буквенные обозначения колес соответствуют схеме на рис. 218.
2. КЗ — короткое замыкание.

Затем электронный блок произведет автоматический выход из режима диагностики, сопровождающийся одиночным миганием длительностью 0,5 с.

Примечания. *1. После выхода системы АБС из режима диагностики производится повторное автоматическое тестирование неисправностей системы. При этом, если коды отказов были стерты, а сами неисправности не были устранены, то их коды будут заново записаны в память.*

2. Информация о конфигурации АБС, не может быть стерта или изменена с помощью кнопки диагностики, это производится только диагностическим тестером.

Проверка тормозной эффективности.

Начальная скорость торможения при проверке тормозной эффективности должна быть не менее 40 км/ч.

Для вывода информации об эффективности торможения необходимо при входе в режим диагностики, т. е. во время выдачи стартового светового сигнала длительностью 4 с, повторно нажать на кнопку диагностики до момента появления второго стартового светового сигнала длительностью 2 с. Через 2 с после второго стартового светового сигнала начнет выводиться световой код эффективности последнего торможения в виде 3 блоков световых мигающих кодов,

https://truckmanualshub.com/

которые соответствуют десятичному числу среднего замедления автомобиля (1-й блок, 2-й блок, 3-й блок, т. е. X.XX м/с²). Каждый блок отделяется от другого паузой в 1 с.

Например: *** ***** * равно 3,51м/с².

После вывода информации об эффективности торможения производится автоматический выход из режима диагностики сопровождающийся одиночным миганием длительностью 0,5 с и последующим автоматическим тестированием неисправностей системы.

***) Примечание:** *В АБС БПО «Экран» реализована также функция постоянного сохранения информации о «предаварийных» режимах работы (скоростях и времени вращения колес автомобиля) за последние 40 с движения. Данная информация записывается в специальное устройство памяти, так называемый «черный ящик», и может быть считана и расшифрована только при компьютерной диагностике специальным диагностическим тестером на станции ТО, который подключается к диагностическому разъему 11 (см. рис. 219).*

Контрольная диагностика АБС ф. Wabco

Вход в режим диагностики

Включение электронного блока в режим диагностики производится также путем нажатия диагностической кнопки 12 (рис. 242) и удержания ее во включенном состоянии от 0,5 до 3,0 с при включенном состоянии выключателя «массы» и замка включения стартера и приборов (замок должен быть включен в положение «приборы»). Лампа «ABS» при этом должна светиться во время удержания кнопки.

При этом, если лампа горела до входа в режим диагностики (что свидетельствует о наличии активных ошибок), то при нажатии кнопки она гаснет примерно на 1 с, а затем выдается циклически повторяющийся код активной ошибки через каждые 4 с до устранения данной неисправности*. Если в системе присутствуют несколько активных ошибок, то после устранения первой ошибки будет выдаваться световой код второй активной ошибки и т. д. (до устранения всех неисправностей). После устранения всех активных ошибок необходимо выключить и снова включить замок включения стартера и приборов в положение «приборы».

Если активных ошибок нет, то в режиме диагностики выдаются последовательно (через каждые 4 с) световые коды 4-х последних пассивных или «плавающих» ошибок т. е. ошибок, которые были, но в момент диагностики отсутствуют (или остались не стертыми в памяти блока). Информация о пассивных ошибках выдается 1 раз. Для повторного вывода светового кода пассивных ошибок необходимо повторно нажать диагностическую кнопку как описано выше.

Определение причины неисправности по световому мигающему коду. Световой мигающий код о характере неисправности и неисправном элементе системы состоит из двух информационных блоков, представляющих собой две последовательности световых вспышек. Длительность каждой вспышки 0,5 с, пауза между вспышками 0,5 с, между блоками — 1,5 с.

Неисправный компонент и характер неисправности определяются по числу вспышек красной контрольной лампы «ABS» соответственно в первом и втором блоках согласно таблице 42.

При отсутствии отказов или неисправностей выдается световой код 1—1 (по одной вспышке контрольной лампы в каждом информационном блоке).

* Активной ошибкой считается ошибка или неисправность, присутствующая в данный момент, т. е. в момент диагностики

Таблица 42

Световые коды состояния элементов АБС ф.Wabco

Световой код Ра	Рб	Неисправный элемент, характер неисправности
1	1	Все элементы системы исправны
2	1	Модулятор В: Обрыв или замыкание на «массу»
2	2	Модулятор А: Обрыв или замыкание на «массу»
2	3	Модулятор Д: Обрыв или замыкание на «массу»
2	4	Модулятор С: Обрыв или замыкание на «массу»
3	1	Датчик В: Большой воздушный зазор
3	2	Датчик А: Большой воздушный зазор
3	3	Датчик Д: Большой воздушный зазор
3	4	ДатчикС: Большой воздушный зазор
4	1	Датчик В: Короткое замыкание или обрыв
4	2	Датчик А: Короткое замыкание или обрыв
4	3	Датчик Д: Короткое замыкание или обрыв
4	4	Датчик С: Короткое замыкание или обрыв
5	1	Датчик В: Перемежающийся сигнал
5	2	Датчик А: Перемежающийся сигнал
5	3	Датчик Д: Перемежающийся сигнал
5	4	Датчик С: Перемежающийся сигнал
6	1	Датчик В: Дефект ротора/датчика
6	2	Датчик А: Дефект ротора /датчика
6	3	Датчик Д: Дефект ротора /датчика
6	4	Датчик С: Дефект ротора /датчика
7	1	Связь с БУ: Ошибка связи
7	3	Реле замедлителя: Короткое замыкание или обрыв
7	4	Лампа ABS: Короткое замыкание или обрыв
8	1	Питание БУ: Пониженное напряжение бортсети
8	2	Питание БУ: Повышенное напряжение бортсети
8	3	Внутренняя ошибка
8	4	Ошибка конфигурации
8	5	Питание БУ: Ошибка подключения по «массе»

Системный режим контроля

В системном режиме может быть определена конфигурация системы, стерты четыре последние (пассивные) ошибки из памяти электронного блока, произведены переконфигурация системы и тест привода управления двигателем (для режима ограничения скорости).

Для активизации системного режима необходимо нажать на кнопку диагностики (рис. 219) и удерживать ее во включенном состоянии от 3,0 до 6,3 с.*

После активизации системного режима выдается световой код конфигурации (на автомобилях «МАЗ» установлена система типа 4S/4K 4 датчика/4 модулятора), число вспышек лампы должно быть равным 2. Код конфигурации повторяется через каждые 4 секунды. Для выхода из системного режима необходимо выключить и снова включить замок включения стартера и приборов в положение «приборы» или нажать диагностическую кнопку на время, превышающее 6 с.

Стирание ошибок

Стираются только пассивные ошибки, сохраненные в памяти электронного блока. Для стирания ошибок необходимо активизировать системный режим, как описано выше. После этого последует восемь быстрых (длительностью 0,1 с) миганий сигнальной лампы «ABS», подтверждающих стирание. Далее следует периодически повторяющийся через 4 с код конфигурации (две световые вспышки длительностью

* Примечания:

1. При активизации системного режима происходит автоматическое стирание всех пассивных ошибок, если они были в памяти блока. Признаком этого будет 8 быстрых миганий сигнальной лампы «ABS». Если имеются активные ошибки, то указанных миганий не последует и будет выдаваться сразу код конфигурации;

2. Если система включена по схеме АБС/ПБС, т. е. подключен пропорциональный и (или) дифференциальный клапан (клапан ПБС), то при входе в системный режим загорается дополнительно лампа «ASR/INF» и не гаснет до выхода из режима диагностики.

https://truckmanualshub.com/

0,5 с с паузой 1,5 с). Затем необходимо выключить и повторно включить замок включения стартера и приборов в положение «приборы».

Выход из режима диагностики

Выход из режима диагностики осуществляется выключением питания (замка включения стартера и приборов в положение «выключено»).

Для выхода из режима диагностики без выключения замка в положение «выключено» необходимо нажать диагностическую кнопку на время от 6 до 15 с. При этом вывод световых кодов на красную контрольную лампу «ABS» прекращается.

Если стирание кода неисправности затруднено (после многократного повторения операций стирания сохраняется один и тот же код), необходимо еще раз убедиться в устранении соответствующей неисправности и повторить операции до получения кода 1-1.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМОПОДВЕСКОЙ

При оборудовании автомобилей пневмоподвеской устанавливается система электронного управления ею типа ECAS (фирмы Wabco). Система содержит микропроцессорный блок 18 (рис. 218), расположенный под панелью приборов, пульт 19 дистанционного управления подвеской, установленный с левой стороны сидения водителя, блок электропневмоклапанов 17 и индуктивный датчик 16 положения подвески, установленный в задней части правого лонжерона рамы. Контрольные лампы 8 и 9 (рис. 219) с символами управления подвеской установлены на основном щитке приборов, переключатель 10 второго транспортного положения — на дополнительном щитке приборов с правой стороны от водителя. Система имеет также диагностические линии, подключенные к диагностическому разъему 11. Предохранители FU6, FU7 системы управления подвеской установлены в блоке предохранителей (рис. 220 и 221), который расположен на коммутационной плате электронных блоков АБС. Расположение кнопок на пульте дистанционного управления показано на рис. 226. Схема электрическая соединений элементов системы приведена на рис. 227.

Система выполняет следующие основные функции:

1. При включении замка включения стартера в положение «приборы» проводит предварительную диагностику всех своих устройств и контрольных ламп. При этом обе контрольные лампы 8 и 9 (рис. 219) зажигаются и гаснут через 2—3 с, если блок управления не обнаружил ошибок. Затем, при наличии достаточной величины давления в ресивере и снятии с ручного тормоза, система автоматически устанавливает подвеску в положение, в котором она находилась на момент предыдущего выключения питания.

2. Позволяет регулировать высоту седла (платформы), а также запоминать два любых положения высоты и при необходимости устанавливать любое из них при помощи пульта дистанционного управления.

Примечание. Регулирование с пульта производится на стоящем автомобиле или при скорости ниже 30 км/ч.

3. Автоматически поддерживает установленную ранее высоту и блокирует подвеску при торможении. При скорости более 30 км/ч автоматически устанавливает «транспортное» положение высоты, при скорости больше 60 км/ч — второе «транспортное» положение (для уменьшения высоты центра тяжести и повышения устойчивости автомобиля). Система также позволяет устанавливать первое или второе «транспортное» положение высоты при помощи переключателя 10 (рис. 219).

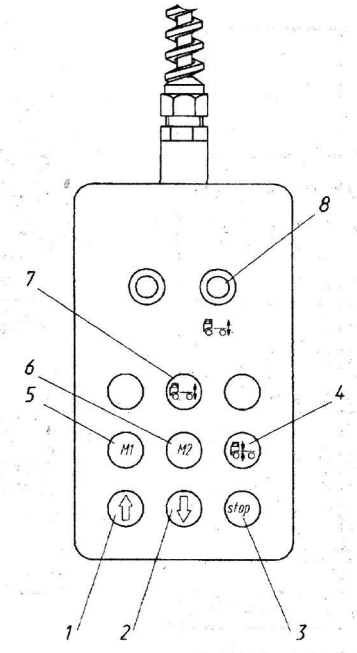


Рис. 226. Расположение кнопок на пульте дистанционного управления: 1 — кнопка подъема платформы вверх; 2 — кнопка опускания платформы вниз; 3 — кнопка останова процесса подъема/опускания; 4 — кнопка установки платформы в транспортное положение; 5, 6 — кнопка памяти фиксированных положений платформы; 7 — кнопка включения пульта; 8 — контрольная лампа включения пульта

4. Обеспечивает встроенную самодиагностику в процессе движения и при обнаружении неисправности или ошибки сигнализирует об этом водителю путем включения красной контрольной лампы.

Пульт дистанционного управления включается/выключается кнопкой 7 (рис. 226), при этом, соответственно, должна загораться/гаснуть контрольная лампа 8 на пульте.

Управление с пульта дистанционного управления осуществляется следующим образом:

— подъем/опускание при нажатии на кнопки 1, 2 (рис. 226);

— установка высоты в «транспортное» положение при нажатии на кнопку 4;

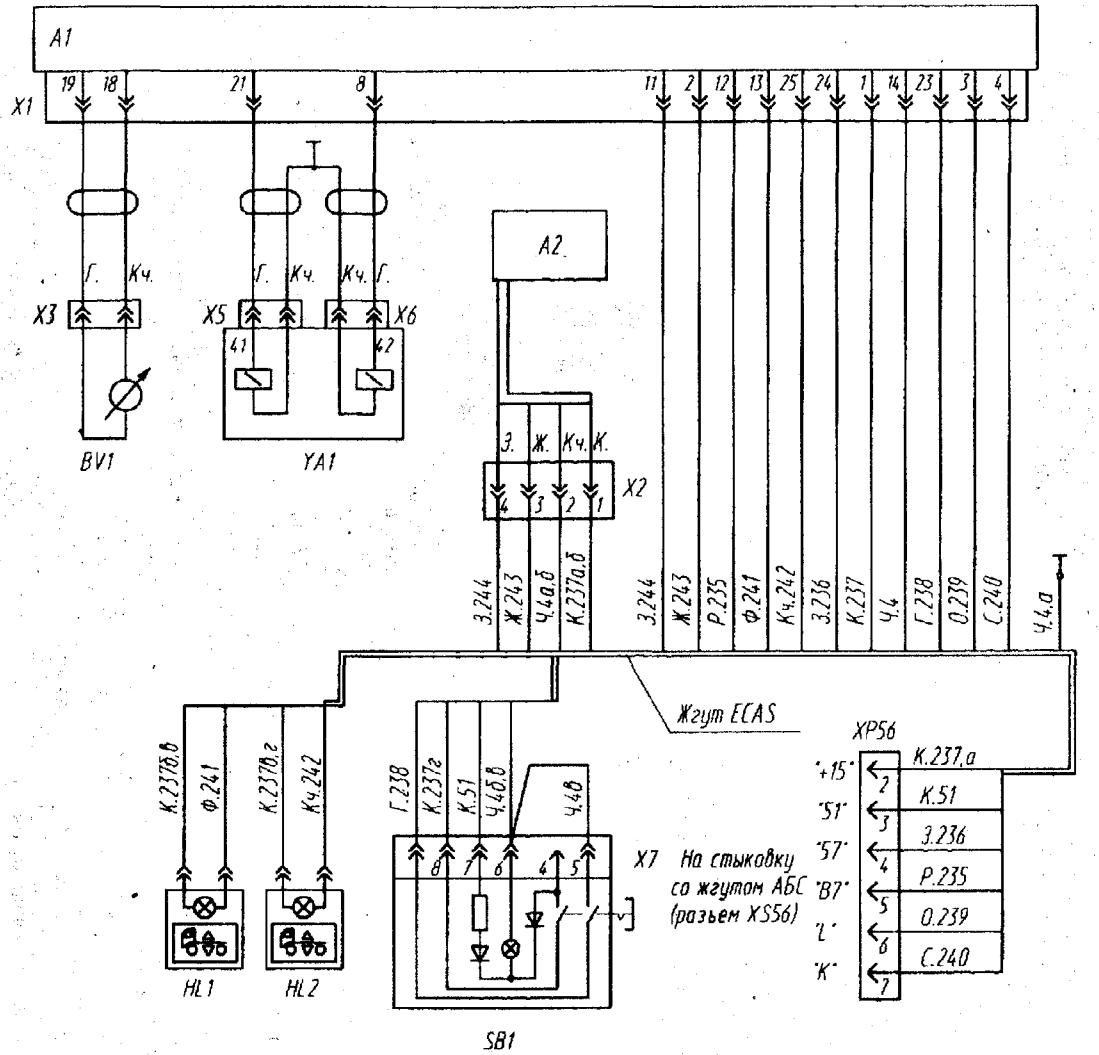
— запись установленного уровня в память производится при нажатии на кнопку 3 («STOP») и не отпуская ее — на кнопку 5 или 6 («память» M1 или M2);

— установка ранее записанного в память уровня высоты при нажатии на кнопку 5 или 6 («память» M1 или M2);

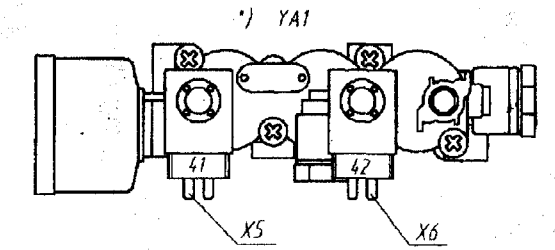
— прерывание процесса изменения уровня высоты — при нажатии на кнопку 3 («STOP»).

Красная контрольная лампа 8 (рис. 219) сигнализирует об исправности/неисправности системы, а также служит средством вывода информации вида неисправности при диагностике. Желтая контрольная лампа 9 сигнализирует о состоянии «транспортного» положения подвески и может погаснуть, если уровень высоты установился в заданное положение, либо остаться во включенном состоянии, если уровень высоты отличен от заданного. При установке высоты в «транспортное» положение датчик 16 (рис. 218) должен находиться в положении, показанном на рис. 228. Установка рычага 2 в горизонтальное положение при выставленном «транспортном» положении (370 мм) осуществляется регулировкой длины тяги 3.

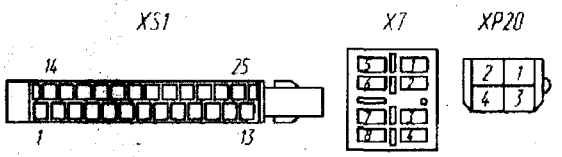
https://truckmanualshub.com/



Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	BV1	Датчик положения	1	
	YA1	Блок электропневмоклапанов	1	
	A1	Блок управления	1	
	A2	Пульт дистанционного управления с кабелем	1	
	HL1	Лампа контрольная исправности системы	1	
	HL2	Лампа контроля транспортного положения	1	
	SB1	Кнопка включения второго транспортного положения	1	
	X1	Разъем блока управления 25-ти контактный	1	
	X2	Разъем кабеля пульта дистанционного управления	1	
	XP56	Разъем подключения к жгуту АБС	1	



Расположение контактов в разъемах



1. Цвет проводов: Б-белый, Г-голубой, Ж-желтый, З-зеленый, К-красный, Кч-коричневый, О-оранжевый, Р-розовый, С-серый, Ф-фиолетовый, Ч-черный.
2. *) Расположение контактов и разъемов на блоке электропневмоклапанов.
3. Вид на разъемы дан со стороны установки проводов.

Рис. 227. Схема электрическая системы управления пневмоподвеской

https://truckmanualshub.com/

Система не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования.

Контрольная проверка функционирования системы

1. Перед проверкой функционирования убедиться в отсутствии утечек сжатого воздуха из пневмосистемы. Включить кнопку «массы». Включить замок включения стартера и приборов в положение «приборы». При этом одновременно должны загореться и через 2 с погаснуть все контрольные лампы системы пневмоподвески (рис. 219).

2. Запустить двигатель и довести давление в ресиверах пневмоподвески до нормы (6,9—8,2 кгс/см^2).

3. Если на панели приборов горит желтая лампа контроля транспортного положения, то это указывает на то, что подвеска автомобиля находится в положении, отличном от транспортного, и необходимо установить ее в транспортное положение, нажав кнопку 4 на пульте (рис. 226).При установлении транспортного положения контрольная лампа должна погаснуть. Необходимо убедиться в том, что система пневмоподвески установила номинальную высоту (транспортное положение) грузовой платформы (см.рис. 228).

4. Изменить уровень платформы при помощи кнопок «вверх» и «вниз», при этом желтая контрольная лампа «транспортного» положения должна загореться.

5. Записать в память электронного блока две любые установки высоты платформы. Для этого необходимо установив желаемое положение кнопками «вверх» или «вниз» на пульте управления, нажать кнопку «STOP» и любую из кнопок «М1» (память 1) или «М2» (память 2), не отпуская кнопку «STOP» (рис. 226).

6. Перевести подвеску в «транспортное» положение, нажав соответствующую кнопку, и проверить — устанавливает или нет система записанную ранее в «память» высоту платформы при нажатии на кнопки «М1» и «М2» пульта дистанционного управления. При этом, когда высота платформы будет приближаться к установленному или записанному ранее в «память» уровню, будет слышен характерный шум переключающихся клапанов (прекратить регулирование можно, нажав кнопку «STOP»). После этого проверить устанавливается ли автоматически «транспортное» положение подвески при начале движения (при скорости выше 30 км/ч «транспортное» положение автоматически устанавливается и желтая контрольная лампа на щитке приборов должна погаснуть).

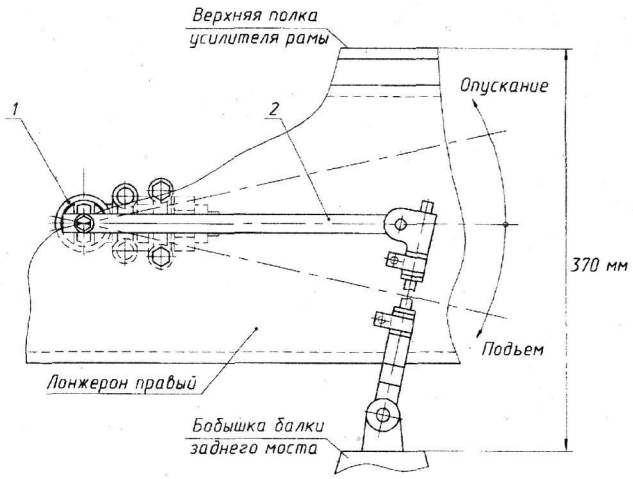


Рис. 228. Расположение рычага датчика положения подвески при установке транспортного положения: 1 — датчик положения подвески; 2 — рычаг; 3 — тяга

Возможные неисправности в системе управления пневмоподвеской и способы их устранения приведены в таблице 43.

Таблица 43

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВЕСКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Внешние проявления неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1. При повороте ключа замка включения стартера в положение «Приборы» не загораются контрольные лампа	1.1. Отсутствует или понижено напряжение бортовой сети автомобиля, разряжены АКБ	Проверить напряжение бортовой сети, предохранители, зарядить АКБ
	1.2. Отсутствует напряжение питания блока управления (БУ)	Проверить предохранители питания БУ и проводку. Устранить неисправность в проводке и заменить предохранители
2. При повороте ключа замка включения стартера в положение «Приборы» не загорается одна из контрольных ламп.	2.1.Неисправность контрольной лампы или проводки	Заменить контрольную лампу, устранить неисправность в проводке
	2.2. Неисправность блока управления	Заменить блок управления
3. После поворота ключа в положение «Приборы» не гаснет красная контрольная лампа.	3.1. Неисправность катушки датчика, нарушен контакт в разъеме соединения датчика с кабелем, обрыв кабеля	Проверить активное сопротивление датчиков и кабелей, определить, где неисправность. Устранить неисправность путем замены датчика или кабеля.
	3.2. Неисправность катушек электромагнитных клапанов, нарушен контакт в разъеме, неисправность соединительного кабеля	Проверить активное сопротивление катушек электромагнитных клапанов, кабеля и разъема. Определить, где неисправность. Устранить неисправность путем замены модулятора или кабеля
	3.3. Нарушение контакта в коммутационной колодке блока или цепи клеммы В7 тахографа	Восстановить контакт в колодке или цепи тахографа
	3.4. Неисправность блока управления	Заменить блок управления
4. После поворота ключа в положение «Приборы» или при движении загорается и не гаснет желтая контрольная лампа	4.1. Отсутствие или недостаточное давление сжатого воздуха в ресивере	Завести двигатель и довести давление в ресиверах до нормы (6,9—8,2кг/см^2)
	4.2. Нарушено крепление или установка датчика, или рычага датчика	Проверить крепление датчика и установку рычага датчика. Устранить неисправность
	4.3. Нарушена герметизация пневмобаллона или трубопроводов	Проверить систему на герметичность. Устранить неисправность
5. При движении загорается или мигает красная контрольная лампа	5.1. Нарушение контактов, короткое замыкание или обрыв кабелей датчиков или электромагнитных кабелей	Проверить проводку, электрические соединения и активное сопротивление датчика и электроклапанов. Заменить вышедшие из строя изделия

https://truckmanualshub.com/

Продолжение таблицы 43

Внешние проявления неисправности	Возможная причина	Способ устранения
6. При нажатии на кнопки пульта нет реакции подвески	6.1. Не подключено питание системы, неисправен предохранитель	Проверить цепь питания, заменить предохранитель
	6.2. Не подсоединен или не включен пульт	Проверить подключение. Подсоединить или включить пульт

При возникновении трудностей в определении неисправности необходимо провести диагностический контроль системы с использованием световых мигающих кодов или обратиться на станцию ТО.

Контрольная диагностика системы пневмоподвески с использованием световых мигающих кодов

Для проведения контроля системы с использованием световых мигающих кодов необходимо перевести замок включения стартера и приборов в положение «приборы» и переключить электронный блок в режим диагностики путем нажатия кнопки 14 (рис. 219).

По истечении 3 с после отпускания кнопки производится выдача первого светового кода в виде двух серий миганий (вспышек) красной контрольной лампы 8. В первой серии световой код передается световыми импульсами длительностью 2 с, во второй серии — 0,5 с, пауза между импульсами 1 с, между сериями — 3 с. Для считывания кода следующей ошибки или неисправности необходимо снова нажать кнопку 14, как описано выше. Выдача кодов неисправности производится в порядке возрастания числа световых импульсов (вспышек) в первой серии. При этом число миганий контрольной лампы в первой серии световых вспышек указывает на место неисправности, а во второй серии — на вид неисправности.

Световой код полностью исправной системы 0-0, т. е. после нажатия и отжатия кнопки 14, контрольная лампа 8 (рис. 219) мигать не будет. Световые коды основных неисправностей приведены в таблице 44.

Для стирания кодов ошибок или неисправностей из памяти электронного блока после устранения неисправностей необходимо:

— переключить замок включения стартера и приборов в положение «О» («выключено»);

— нажать кнопку 14 (рис. 219);

— переключить замок включения стартера и приборов в положение «приборы» и в течение 2—4 с отпустить кнопку. После этого переключить замок включения стартера в положение «выключено».

Если перед стиранием кодов ошибок из памяти электронного блока не все неисправности были устранены, то при повторном включении замка в положение «приборы» коды оставшихся ошибок будут снова записаны в памяти блока и могут быть вызваны в режиме диагностики, как описано выше.

В случае, если красная контрольная лампа не гаснет после включения питания и самостоятельно устранить неисправность, используя таблицы 43 и 44, не удается, следует обратиться на сервисную станцию или гарантийный пункт.

Примечание. Перед началом контроля системы необходимо проверить исправность штатного электрооборудования, пневмосистемы и предохранителей питания системы пневмоподвески. Напряжение бортсети и давление в пневмосистеме должно соответствовать номинальным значениям, плавкие вставки предохранителей должны быть целыми и соответствовать номиналу.

Таблица 44. Световые коды возможных неисправностей электронной системы управления пневмоподвеской

Номер ошибки	Неисправный элемент системы	Характер неисправности
0-0	—	Система исправна
0-1...6	Блок управления	Ошибка калибровки или неисправность электронного блока
1-0...2	Датчик положения	Обрыв или замыкание на «плюс» бортсети
1-4...6	Датчик положения	Замыкание на «массу» бортсети
2-0...4	Блок клапанов	Обрыв или замыкание на «плюс» бортсети
3-0...4	Блок клапанов	Замыкание на «массу» бортсети
4-0...2	Датчик положения	Недопустимая величина сигнала при подъеме
4-4...6	Датчик положения	Недопустимая величина сигнала при опускании

Таблица 45. Предохранители электронных систем

№ п/п	Назначение	Поз.	Номинал, А
1	Питание системы п/прицепа от клеммы 30 замка 2101.370400-11	FU1	16
2	Резерв для системы типа EDC	FU2	8
3	Питание модуляторов колес В, С тягача от клеммы 30 замка 2101.370400-11	FU3	8
4	Питание модуляторов колес А, Д тягача от клеммы 30 замка2101.370400-11	FU4	8
5	Питание диагностической аппаратуры от клеммы 30 замка2101.370400-11.	FU5	8
6	Резерв для системы ECAS	FU6	8
7	Резерв для системы ECAS	FU7	8
8	Питание контрольных ламп системы АБС тягача и системы АБС п/прицепа	FU8	8
9	Питание инфомодуля АБС п/прицепа от клеммы 15 замка 2101.370400-11	FU9	8
10	Питание системы электронного блока АБС тягача от клеммы 15 замка 2101.370400-11	FU10	8

При замене предохранителя обязательно использовать предохранитель того же номинала!

Смена предохранителей, контрольных ламп и отсоединение/присоединение кабелей и других устройств коммутации производить только при отключенном питании (аккумуляторе) автомобиля.

Соблюдение правил и дополнительных мер безопасности при эксплуатации автомобиля с электронными системами

В процессе эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия:

— во время проведения ремонта или замены элементов электронных систем на автомобиле аккумуляторная батарея должна быть отключена;

— категорически запрещается подключать к блоку управления его электрические разъемы до окончания монтажа системы;

— категорически запрещается подавать напряжение напрямую на контакты блока управления;

— замеры напряжения в системе необходимо производить только соответствующими измерительными приборами! Входное сопротивление измерительного прибора должно составлять не менее 10 МОм;

— разъемы электронного блока управления следует отсоединить и подсоединить к блоку только тогда, когда ключ выключателя стартера и приборов находится в положении «выключено»;

— при проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо: отсоединить все разъемы электронного блока; отсоединить аккумуляторную батарею, а наконечники плюсового и минусового кабеля

https://truckmanualshub.com/

аккумулятора электрически соединить между собой. При этом главный выключатель электропитания автомобиля, отключающий «+»аккумуляторной батареи, должен быть включен (т. е. его контакты должны быть замкнуты). Заземление сварочного аппарата необходимо подключить как можно ближе к месту сварки. При проведении сварочных работ на кабине заземление подключать только к кабине, а при сварке на шасси автомобиля — только к шасси;

— категорически запрещается прокладывать кабель сварочного аппарата параллельно электропроводке автомобиля;

— при проведении покрасочных работ электронные компоненты системы можно подвергать нагреву в сушильной камере до температуры 95 °С в течение непродолжительного времени (до 10 минут), а при температуре в сушительной камере не более 85 °С — до 2 часов. При этом аккумуляторы необходимо отсоединить.

https://truckmanualshub.com/

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Надежная работа автомобиля в значительной степени зависит от своевременного и качественного технического обслуживания.

Техническое обслуживание автомобиля по периодичности, выполняемым операциям и трудоемкости подразделяется на следующие виды:

— ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
— первое техническое обслуживание (ТО-1);
— второе техническое обслуживание (ТО2);
— сезонное техническое обслуживание (СО);

Технические обслуживания должны производиться в условиях, исключающих попадание грязи и пыли внутрь узлов и агрегатов автомобиля.

Работы, связанные с регулировкой и обслуживанием приборов системы питания, электрооборудования, а также узлов гидравлических систем, должны выполнять специалисты, имеющие опыт регулировок подобных систем и хорошо знающие устройство и особенности их эксплуатации. Разборка и ремонт снятых с автомобиля агрегатов и узлов этих систем должна производиться в специальных мастерских, оснащенных необходимыми инструментами и приборами для контроля производимых регулировок.

Периодичность ТО-1 и ТО-2 устанавливается через определенные пробеги с корректировкой по ГОСТ 21624 в зависимости от условий эксплуатации согласно таблице.

Сезонное техническое обслуживание проводится два раза в год при подготовке автомобиля к эксплуатации в зимний и летний периоды.

Таблица 44

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобилей	Периодичность технического обслуживания, км	
		ТО-1	ТО-2
1	2	3	4
I	Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны на равнинной, слабохолмистой и холмистой местности, имеющие цементобетонное и асфальтобетонное покрытие	8000 5000* 4000**	24000 20000* 26000**
II	1. Автомобильные дороги I, II и III технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой местности, а также в малых городах и в пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие цементобетонные и асфальтобетонные типы покрытий 2. Автомобильные дороги I, II и III технических категорий за пределами пригородной зоны (во всех типах рельефа, кроме горного), а также в малых городах и в пригородной зоне на равнинной местности с покрытием из битумоминеральных смесей 3. Автомобильные дороги III и IV технических категорий за пределами пригородной зоны, имеющие щебеночные и гравийные покрытия во всех видах рельефа, кроме гористого и горного	7200 4500* 3600**	21600 18000* 14400**
III	1. Автомобильные дороги I, II и III технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (горная местность), а также в больших городах, имеющие цементобетонное и асфальтобетонное покрытие 2. Автомобильные дороги I, II и III технических категорий за пределами пригородной зоны (горная местность), автомобильные дороги в малых городах и пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме равнинного), а также в больших городах (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие щебеночное и гравийное покрытие 3. Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой и горной местности, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (все типы рельефа, кроме гористого и горного), имеющие щебеночное и гравийное покрытие 4. Автомобильные дороги III, IV, V технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (равнинная местность), имеющие покрытие из булыжного и колотого камня, а также покрытия из грунтов, обработанных вяжущими материалами 5. Внутризаводские автомобильные дороги с усовершенствованными покрытиями	6400 4000* 3200**	19200 16000* 12800**
IV	1. Улицы больших городов, имеющие покрытия из битумоминеральных смесей (горная местность), щебеночные и гравийные покрытия (гористая и горная местность), покрытия из булыжного и колотого камня, из грунтов обработанных вяжущими материалами (все типы рельефа, кроме равнинного)	5600 3500* 2800**	16800 14000* 11200**

*для автомобилей — самосвалов
**для полноприводных автомобилей

https://truckmanualshub.com/

Продолжение табл. 44

1	2	3	4
V	2. Автомобильные дороги V технической категории за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов (равнинная местность), имеющие грунтовое неукрепленное или укрепленное местными материалами покрытие		
	1. Естественные грунтовые дороги, внутрихозяйственные дороги в сельской местности, внутрикарьерные и отвальные дороги, временные подъездные пути к различного рода строительным объектам и местам добычи песка, глины, камня и т.п. в периоды, когда там возможно движение	4800 3000* 2400**	14400 12000* 9600**

Ежедневное техническое обслуживание

Произвести при необходимости уборочные и моечные работы. При мойке из шланга следить, чтобы струя воды не направлялась на приборы электрооборудования.

Перед запуском двигателя проверить:

— запас топлива в баке;

— закрытие запорного механизма кабины;

— приборы освещения, указатели поворота и тормозные сигналы;

— сцепное или седельно-сцепное устройство;

— уровень масла в двигателе;

— состояние шин.

После запуска двигателя проверить:

— давление масла;

— давление воздуха в пневмосистеме;

— работоспособность тахографа (при его установке);

— функционирование тормозной системы, в том числе стояночного тормоза.

Еженедельно следует проверять:

— давление воздуха в шинах.

— уровень охлаждающей жидкости;

— уровень жидкости в омывателе ветровых стекол;

— проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления колес (в том числе и запасного, гайки крепления кронштейна запасного колеса к раме, проверить состояние дисков (ободов).

Работы, выполняемые раз в две недели (по возвращении из рейса):

— уровень масла в гидроусилителе рулевого управления;

— степень загрязненности воздушного фильтра;

— отсутствие конденсата в ресиверах пневмосистемы;

— герметичность пневмосистемы;

— уровень жидкости в бачке привода управления сцепления (ПГУ);

— уровень электролита в аккумуляторных батареях;

— состояние и работу механизма подъема платформы;

— герметичность двигателя, КП, раздаточной коробки, лебедки, амортизаторов подвески, ведущих мостов, рулевого управления, системы вентиляции и отопления, механизма подъема кабины и платформы;

— проверить зимой степень зарядки аккумуляторных батарей по плотности электролита и при необходимости произвести подзарядку;

— проверить свободный ход рулевого колеса, отсутствие люфтов в шарнирах рулевых тяг.

Первое техническое обслуживание (ТО-1)

При проведении ТО-1 выполнить весь объем работ ежедневного технического обслуживания, кроме того:

1. Проверить натяжение всех приводных ремней и при необходимости отрегулировать.

2. Проверить свободный ход педали сцепления и при необходимости отрегулировать.

3. Проверить и при необходимости подтянуть болтовые соединения рамы.

4. Проверить ход штоков тормозных камер и при необходимости отрегулировать.

5. Проверить шплинтовку гаек рулевых тяг, болтов крепления рычагов к поворотным кулакам, пальцев вилок штоков тормозных камер и деталей привода тормозного крана и при необходимости устранить неисправность.

6. Проверить степень заряженности аккумуляторных батарей по плотности электролита и при необходимости снять их для подзаряда. Проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения (болты, гайки) силовых электрических цепей: соединение проводов «массы» на боковом кронштейне опоры двигателя, клемм и выключателя АКБ, стартера, генератора и блока БПР.

7. Проверить и при необходимости отрегулировать привод коробки передач.

8. Проверить состояние крепления механизма подъема кабины и состояние страховочных тросов и их крепление.

9. Проверить и при необходимости подтянуть гайки краепления фланцев карданного вала.

10. Для устранения провисания дверей снять обивку двери, отпустить болты крепления петель, отрегулировать навеску дверей и затянуть болты моментом 32—36 Н·м (3,2—3,6 кгс·м).

11. Проверить затяжку болтовых соединений узлов лесовозного оборудования, осмотреть раму, коники, ограждение кабины отсутствие трещины.

12. Проверить и при необходимости произвести балансировку колес.

13. Проверить и при необходимости подтянуть гайки клемм наконечников рулевых тяг.

14. Проверить и при необходимости произвести регулировку запоров боковых и заднего бортов платформы бортовых автомобилей с помощью резьбовых соединений, обеспечив плотное прилегание стремянок к рукояткам. Контргайки затянуть моментом 55—80 Н·м (5,5—8 кгс·м).

15. Произвести смазку автомобиля в соответствии с химмотологической картой.

Через одно ТО-1:

16. Проверить и при необходимости подтянуть гайки и болты крепления тормозных камер.

17. Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления приемных труб глушителя с впускными коллекторами, кронштейнов глушителя, состояние и плотность соединения герметичного рукава.

18. Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления воздухозаборной трубы и гайки крепления фланцев трубы и корпуса фильтра.

Проверка автомобиля после обслуживания. Проверить после обслуживания работу двигателя, приборов, рулевого управления, тормозов и других систем на ходу или на посту диагностики.

https://truckmanualshub.com/

Второе техническое обслуживание (ТО-2)

При проведении второго технического обслуживания, кроме работ первого технического обслуживания (п.п 1-18), выполнить следующее:

1. Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления балки передней опоры и боковых опор двигателя на раме.
2. Проверить состояние шарниров, шлицевого соединения карданной передачи.
3. Отрегулировать положение опоры коробки-передач.
4. Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления картера редуктора к картеру моста.
5. Проверить величину схождения и углы поворота передних колес.
6. Проверить свободный ход и усилие поворота рулевого колеса при работающем двигателе.
7. Проверить осмотром состояние рамы, кронштейнов, рессор и крепление вкладышей кронштейнов.
8. Проверить и при необходимости подтянуть гайки стремянок передних и задних рессор, пальцев и стремянок, ушек рессор, кронштейнов балансиров и стяжек задней подвески.
9. Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления воздушных баллонов, кронштейнов, топливного бака и аккумуляторных батарей, насоса рулевого управления, балки запорного механизма кабины.
10. Проверить состояние резиновых чехлов и шлангов на штепсельных и клеммовых разъемах спидометра, обеспечить герметичность этих разъемов.
11. Проверить крепление седельного устройства к раме, состояние захватов, запорного кулака и пружины защелки.
12. Через отверстия в щитах механизмов проверить толщину тормозных накладок. Толщина накладок должна быть не менее 7 мм. При запасе накладки 1 мм до контрольного буртика или заклепки накладки подлежат замене.
13. Проверить люфт подшипников ступиц передних и задних колес и при необходимости отрегулировать натяг подшипников (для полноприводных автомобилей через ТО-1). Люфт проверяется покачиванием колеса при вывешенном домкратом колесе.
14. При увеличенном свободном ходе рулевого колеса и отсутствии люфта в шарнирах рулевого управления демонтировать рулевой механизм и произвести регулировку его.
15. Проверить и при необходимости произвести регулировку фар дальнего и ближнего света и противотуманных фар.
16. Проверить крепление буксирного прибора с поперечиной рамы, затяжку и шплинтовку прорезной гайки и при необходимости устранить неисправность.
17. Проверить состояние и регулировку троса и перепускного клапана и при необходимости отрегулировать угол подъема платформы.
18. Вывернуть пробку из днища гидроцилиндра и слить отстой.
19. Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления платформы грузовых автомобилей.
20. Через 4ТО-2 проверить и при необходимости отрегулировать конические подшипники и боковой зазор шестерен главной передачи редуктора ведущих мостов.
21. При первом ТО-2, а в дальнейшем через одно ТО-2 произвести проверку, а при необходимости и регулировку конических подшипников раздаточной коробки.
22. Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления стакана ведущей конической шестерни переднего моста.
23. Проверить состояние и регулировку шкворневых подшипников и при необходимости устранить неисправности.
24. Проверить крепление лебедки и ее привода.
25. Проверить состояние направляющих полуколец гидроцилиндра подъема платформы самосвала.
26. Произвести смазку автомобиля в соответствии с химмотологической картой.

Проверка автомобиля после обслуживания. Проверить после обслуживания работу агрегатов, механизмов и систем автомобиля на ходу или на посту диагностики.

Сезонное техническое обслуживание

Проводится два раза в год при очередном ТО-2. Кроме работ, предусмотренных в ТО-2, дополнительно выполнить:

1. Снять тормозные барабаны, проверить состояние тормозных колесных механизмов, состояние и толщину фрикционных накладок, подтянуть гайки крепления суппортов переднего тормоза с поворотными кулаками.
2. Проверить состояние упорных подшипников передней оси и при необходимости устранить неисправности.
3. Проверить состояние втулок амортизаторов.
4. Проверить состояние втулок кронштейнов крепления кабины.
5. Осенью и весной заменить масло, охлаждающую жидкость и топливо соответствующими предстоящему сезону.
6. Один раз в год слить масло из системы гидроусилителя руля и после отстоя профильтровать его. Промыть фильтр, масляный бак и залить отфильтрованное масло через сетку с ячейкой, соответствующей ячейке сетки рабочего фильтра бачка.

СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ

Срок службы автомобиля во многом зависит от своевременной и тщательной смазки. Смазку узлов и агрегатов автомобиля производите согласно таблице смазки, в которой приведены сорта масел и смазок, периодичность проведения смазочных работ и количество точек смазки.

Периодичность смазки зависит от конкретных условий эксплуатации и применяемых сортов масел. Пробег автомобиля между техническими обслуживаниями (ТО-1 и ТО-2) приведен в разделе «Техническое обслуживание».

https://truckmanualshub.com/

ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наименование точки смазки (заправки)	Количество точек смазки (заправки)	Основные марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Дублирующие марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ),сезонность применения	Зарубежные аналоги (марка, спецификация, фирма)	Кол-во ГСМ		Периодичность смены (пополнения) ГСМ		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла). Норма слива (сбора) отработанных масел
					норма заправки	всего на автомобиль	основная марка	дублирующая марка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Система питания двигателя Я М З - 236М2 Я М З - 238М2 Я М З - 238Д Я М З - 236БЕ Я М З - 236НЕ Я М З - 238ДЕ Я М З - 236БЕ2 Я М З - 238НЕ2 Я М З - 238ДЕ2 Я М З - 7511.10 Я М З - 7512.10 КамАЗ-740.11-240 ММЗ Д-260.5	1 бак	Дизельное топливо с содержание серы не более 0,5 % по сезону летнее или зимнее по ГОСТ 305-82, ассортимент в соответствии с РД37.319.036-97* **Летом:** Марки: Л-40, Л-62 (при температуре окружающего воздуха 0 °С и выше) **Зимой:** Марки: 3 минус 35 °С (при температуре окружающего воздуха минус 20 °С и выше) Марки: 3 минус 45 °С (при температуре минус 30 °С и выше) Марки: А (при температуре минус 50 °С и выше)	Дизельное гопливо с содержание серы не более 0,5% по сезону летнее или зимнее по ГОСТ 305-82, ассортимент в соответствии с РД37.319.036-97* **Летом:** Марки: Л-40, Л-62 (при температуре окружающего воздуха 0 °С и выше) **Зимой:** Марки: 3 минус 35 °С (при температуре окружающего воздуха минус 20 °С и выше) Марки: 3 минус 45 °С (при температуре минус 30 °С и выше) Марки: А (при температуре минус 50 °С и выше)	Дизельное топливо с содержание серы не более 0,5% по сезону летнее или зимнее по Европейской норме: EN 590 ISO 8217 или нормам других стран: BS 2869 Class A1; CG; CM2; DA2 (Великобр.) ONORMEN 590(Австрия) ASTMD975$N_0$1D (минус 30°С и выше) $N_0$2D (0°С и выше) (США) CAN2-3.6-M TYPE B (0°С и выше), A (минус 30°С и выше), AA (минус 50°С и выше) (Канада) По DIN EN 590 (Германия) применяют: **Летом:** Summer-grade diesel down to 0°C (при температуре окружающего воздуха (0°С и выше) **Зимой:** Winter-grade diesel down to -20°C (при температуре минус 20°С и выше) Winter-grade diesel down to -22°C (при температуре минус 22°С и выше) Special diesel fuel (Alpine or Arctic grade(при температуре минус 50°С и выше)	200 ± 3 л 343 ± 6 л 515 ± 15 л		—	—	—
MAN D 2866 LF 15 MAN D 2866 LF 20 MAN D 2866 LF 25 Deutz BF4M 1013FC Deutz BF6M 1013 Deutz BF6M 1013FC Deutz BF6M 1015 Deutz BF6M 1015FC		Дизельное топливо с содержанием серы не более 0,5 % по сезону летнее или зимнее по Евронорме EN 590 ISO 8217 или DIN EN 590 (Германия) По инструкции по эксплуатации и техническому циркуляру TR 0199-99-3005 (прикладываемым к автомобилю) для Deutz По рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002 (прикладываемым к автомобилю) для MAN	Дизельное топливо с содержанием серы не более 0,5 % по сезону летнее или зимнее по ГОСТ 305-82* **Летом:** Марки: Л-40, Л-62 (при температуре окружающего воздуха 0°С и выше) **Зимой:** Марки: 3 минус 35°С (при температуре воздуха минус 20°С и выше) Марки: 3 минус 45°С (при температуре воздуха минус 30°С и выше) Марки: А (при температуре воздуха минус 50°С и выше)	Дизельное топливо с содержанием серы не более 0,5 % по сезону летнее или зимнее по Европейской норме: EN 590 ISO 8217 или нормам других стран: BS 2869 Class A1 и A2 (Великобритания) DIN EN 590 (Германия) ONORM EN 590 (Австрия) ASTM D 975 N_0 1D (США) По DIN EN 590 (Германия) применяют: **Летом:** Summer-grade diesel down to 0°C при температуре воздуха 0°С и выше **Зимой:** Winter-grade diesel (при температуре минус 20°С и выше) Winter-grade diesel down to -22°C (при температуре воздуха минус 22°С и выше) Special diesel fuel (Alpine or Arctic) (при температуре воздуха минус 50°С)	200 ± 3 л 339 ± 6 л 515 ± 15 л				

Примечание: для двигателей Deutz и MAN допускается при недостаточной текучести зимнего дизтоплива при низкой температуре окружающей среды (от минус 22 °С до минус 30 °С) подмешивать до 50 % керосина (точка воспламенения от 21 °С до 55 °С, индекс опасности 30, класс опасности А II по германской норме для горючих жидкостей). Приготавливать смесь только в баке! Сначала заливать необходимое количество керосина, затем доливать дизтопливо. Подмешивание керосина не допускается. Необходимые соотношения составных компонентов смеси приведены в инструкции по эксплуатации на двигатели Deutz и MAN.

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Система охлаждения двигателя ЯМЗ-236М2	1	Ассортимент охлаждающей жидкости в соответствии с РЛ 37.319.036-97 При температуре окружающего воздуха до минус 40 °С: Охлаждающая жидкость «Тосол-А-40М» ТУ 6-57-95-96	При температуре окружающего воздуха до минус 40 °С: антифриз «марки 40* ГОСТ 159-52; антифриз «НКНХ-А40М» ТУ 2422-111-05766801-2002; охлаждающая жидкость ОЖ-40 «Лена» ТУ 113-07-02-88; охлаждающая жидкость «Тосол-А-40М» ТУ 2422-022-26759308-95; охлаждающая жидкость «Тосол-Э40» ТУ 2422-001-47536305-97. При температуре окружающего воздуха до минус 60 °С: антифриз «марки 65* ГОСТ 159-52; антифриз «НКНХ-А65М» ТУ 2422-111-05766801-2002; охлаждающая жидкость ОЖ-65 «Лена» ТУ 113-07-02-88; охлаждающая жидкость «Тосол-Э65» ТУ 2422-001-47536305-97	MIL-E-5559 (США) BS 3150, сорт AL-3 (Англия)	33 л без ПЖД 37 л с ПЖД	33 л без ПЖД 37 л с ПЖД	ЕО	ЕО	Проверить уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долить до нормы Сменить жидкость один раз в год после начала эксплуатации (осенью), далее в жидкость менять в соответствии со сроками, оговоренными в ТУ на жидкость *Применять только на ЯМЗ-236М2, ЯМЗ-238М2, ЯМЗ-238Б, ЯМЗ-238Д
ЯМЗ-238М2		При температуре окружающего воздуха до минус 60 °С: Охлаждающая жидкость «Тосол-А-65М» ТУ 6-57-95-96			40 л	40 л			
ЯМЗ-236БЕ ЯМЗ-236НЕ ЯМЗ-236БЕ2 ЯМЗ-236НЕ2					40 л без ПЖД 42 л с ПЖД	40 л без ПЖД 42 л с ПЖД			
ЯМЗ-238Б ЯМЗ-238Д ЯМЗ-238ДЕ ЯМЗ-238ДЕ2					47 л без ПЖД 49 л с ПЖД	47 л без ПЖД 49 л с ПЖД			
ЯМЗ-7511.10 ЯМЗ-7512.10 КамАЗ-740.11-240					48 л без ПЖД 51 л с ПЖД	48 л без ПЖД 51 л с ПЖД			
ММЗ Д-260.5		Перечень охлаждающих жидкостей различных производителей см. в руководстве по эксплуатации ММЗ 260.5			31 л	31 л	ЕО См. руководство по эксплуатации ММЗ 260.5	ЕО	Проверить уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долить до нормы. Заменить жидкость в системе охлаждения, указания по замене см. в руководстве по эксплуатации ММЗ 260.5
Deutz BF6M1015C Deutz BF4M1013FC Deutz BF6M1013	1	Средство для защиты системы охлаждения фирмы Deutz номер для заказа 01011490 по инструкции по эксплуатации и техническому циркуляру TR 0199-99-1115 (прикладываемым к автомобилю)	Антифризы по техническому циркуляру Deutz TR 0199-99-1115 (прикладываемым к автомобилю)	Антифризы по техническому циркуляру Deutz TR 0199-99-1115 (прикладываемым к автомобилю)	36 л 23 л без ПЖД 25 л с ПЖД	36 л 23 л без ПЖД 25 л с ПЖД	По инструкции по эксплуатации на двигатель Deutz и техническому циркуляру TR 0199-99-1115		Заменить жидкость в системе охлаждения, указания по замене см. в инструкции по эксплуатации на двигатель Deutz и техническому циркуляру TR 0199-99-1115
MAN D 2866 LF 15 MAN D 2866 LF 20 MAN D 2866 LF 25	1	По рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002 смесь антифриза по заводским нормам MAN 324 и питьевой воды (см. примечание)		По рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589 4704 от 05-2002 смесь антифриза по заводским нормам MAN 324 и питьевой воды (см. примечание)	42 л	42 л	По рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002		По рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002. Если ОЖ пробрела коричневую окраску или помутнела, сменить независимо от указанных интервалов. Одновременно с ОЖ заменить крышку с рабочими клапанами на компенсационном баке

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Примечание: В целях защиты от коррозии, кавитации и замерзания система охлаждения автомобиля в любое время года заполняется охлаждающей жидкостью, представляющей собой смесь антифриза по спецификации MAN 324 и питьевой воды, минимальная концентрация антифриза не менее 40 % для гарантированной антикоррозийной защиты.

К началу холодного времени года соотношение смеси следует привести в соответствие с более низкими температурами на основании таблицы.

Температура окружающей среды °С не более	Объем антифриза, %	Объем питьевой воды
Минус 27 °С	40	60
Минус 31 °С	50	50
Минус 40 °С	56	44

Допускается для приготовления охлаждающей жидкости вместо питьевой воды использовать полностью обессоленную жидкость, дистиллированную воду или смесь, отвечающую указанным выше требованиям. Морская, отработанная или сточная вода непригодны.

Питьевая вода, применяемая в смеси, должна соответствовать требованиям:

Внешний вид	бесцветная, прозрачная, без механических загрязнений
Общая жесткость	20° max (по немецкой норме жесткости) 35,6° max (по французской норме жесткости) 358 ppt (по американской норме жесткости)
Содержание хлоридов	100 мг/л max
Содержание сульфатов	150 мг/л max
Значение pH при 20 °С	от 6,5 до 8,5

3. Масляный поддон двигателя ЯМЗ-238Б ЯМЗ-238Д ЯМЗ-238ДЕ ЯМЗ-238ДЕ2 ЯМЗ-7511.10 ЯМЗ-7512.10 ЯМЗ-7601.10 ЯМЗ-236БЕ ЯМЗ-236НЕ ЯМЗ-236БЕ2 ЯМЗ-236НЕ2	1	Моторное масло группы «Д» и выше по ГОСТ 17479.1-85 (ассортимент масел в соответствии с РД 37.319.034-97) **Всесезонно:** М-6$_3$/14-Д(м) ТУ 38401938-92 **Летом:** при температуре окружающего воздуха выше плюс 5 °С М-10-ДМ (М-10-Д(м)) ГОСТ 8581-78 **Зимой:** при температуре окружающею воздуха ниже плюс 5 °С М-8-ДМ (М-8-Д(м)) ГОСТ 8581-78	**Всесезонно:** Ангрол Супер 5$_3$/14-Е SAE-10W-40, API CF-4/SG, ТУ 0253-312-057427746-95, СамОйл-4127 М-6$_3$/14 Д ТУ 38301-13-008-97. СпектролЧемпион 5$_3$/14-SAE-15W40, API CF-4/SG ТУ 0253-15-06913380-98. Лукойл-Супер М 5$_3$/14-Е SAE-15W-40, API CF-4/SG ТУ 0253-075-00148636-99. **Летом:** Ангрол М-10-Д(м) SAE-30 ТУ 0253-326-057427746-97, М-10-Д(а) ТУ 0253-007-13230476-95, СамОйл-4126 М-10-Д(м) ТУ 38301-13-008-97. **Зимой:** Ангрол (SAE-30W) М-8-Д(м) ТУ 0253-326-057427746-97, М-8-Д(а) ТУ 0253-007-13230476-95	Масла моторные Класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 30 (до +30 °С) SAE 40/50 (выше+35 °С) **Зимой:** SAE10W SAE20W **Всесезонно:** 5W-30 (до -30 °С) 5W-40 (до -30 °С) 10W-30 (до -20 °С) 10W-40 (до -20 °С) 15W-40 (до -15 °С) 20W-20 (до -10 °С) По Европейской классификации ACEA/E3-96/E4-98/E4-98/E5-99 По американской классификации API CG-4/CH-4 MIL-L-2104/D (НАТО)	32,0 л 24,0 л 0,04 л	32,0 л 24,0 л 0,04 л	ТО-1000 ЕО ТО-2 4ТО-2	ТО-1000 ЕО ТО-2 4ТО-2	Заменить масло после обкатки с промывкой масляных фильтров Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло в системе с промывкой фильтра грубой очистки масла и центробежной очистки Очистить привод от грязи, промыть маслом и залить свежее масло в корпус привода
3.1 Подшипники стартера автомобиля с двигателем ЯМЗ-ХХ	1								
3.2 Муфта опережения впрыска топлива автомобиля с двигателем ЯМЗ-ХХ	3				0,006 л	0,018 л	4ТО-2	4ТО-2	Вывернуть пробки и залить в подшипники по 8-10 капель
3.3 Привод стартера автомобиля с двигателем ЯМЗ-ХХ	1				0,04 л	0,04 л	4ТО-2	4ТО-2	Заменить масло
3.4 Детали воздухораспределительного механизма (золотник, поршни, цилиндры) автомобилей с двигателями ЯМЗ	3	Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	DIN 51502 (Германия) Фирма Shell Retinanax HDX2 (MoS_2) Фирма Mobil Mobilgrease Special (MoS_2) Фирма Esso Multi-purpose Lithium	0,01 кг	0,03 кг			Не реже двух раз в год при произведении ТО легким слоем для сборки
3.5 Шлицевая часть вала якоря привода стартера автолей с двигателями ЯМЗ	1	Смазка Лита ТУ 38.101808-90		DIN 51502 (Германия) MIL-G-10924C (США) C.S.3107B сорт XG279 (Англия) Фирма Shell: Retinax EP2, Фирма Mobil: Mobilgrease MP Mobilux EP2/EP3 Фирма BP: Energrease LS-EP2	0,016 кг	0,016 кг			Смазать вал якоря равномерным слоем при капитальном ремонте
3.6 Муфта выключения сцепления автомобилей с двигателями ЯМЗ	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38.101808-90		0,03 кг	0,03 кг	ТО-2	ТО-2	Заполнить смазкой через пресс-масленку

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.7 Подшипники вала вилки выключения сцепления авто-лей с двигателями ЯМЗ	2			Фирма Техасо: Multifak EP2 Фирма Esso: Beacon EP2	0,03 кг	0,06 кг	ТО-2	ТО-2	Заполнить смазкой через пресс-масленку
3.8 Подшипник первичного вала КП автолей с двигателями ЯМЗ	1				0,025 кг	0,025 кг			Смазать после каждого снятия и перед установкой на двигатель
3.9 Палец педали привода подачи топлива	1				0,02 кг	0,02 кг	ТО-2	ТО-2	Разобрать, очистить от старой смазки и смазать свежей
3.10 Трос останова двигателя	1		Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76 Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79			0,025 кг	2ТО-2	ТО-2	Разобрать, промыть и наполнить оболочку смазкой
3.11 Трос управления подачей топлива	2					0,04 кг	2ТО-2	ТО-2	Разобрать, промыть, смазать трос тонким слоем смазки
3.12 Подшипники шкива натяжного устройства компрессора авто-лей с двигателями ЯМЗ	1					0,02 кг	ТО-2	ТО-2	Заполнить смазкой через пресс-масленку
3.13 Подшипники шкива водяного насоса авто-лей с двигателями ЯМЗ	1					0,045 кг			Заполнить смазкой через пресс-масленку при разборке или ремонте
3.14 Балка передней опоры типа «шип» двигателя ЯМЗ	1	Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76	Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	DIN 51502 (Германия) MIL-G-10924C (США) Фирма Shell: Retinax C, Фирма Mobil: Mobilux EP2	0,01 кг	0,01 кг	2ТО-2	ТО-2	Смазать через пресс-масленку, сделав шприцем 3-4 качка
Система смазки двигателя: ММЗ Д-260.5	1	Перечень моторных масел различных производителей см. в рук-ве по эксплуатации ММЗ 260.5		Масла моторные Класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 30 (до плюс 30°С) **Зимой:** SAE10W **Всесезонно:** 20W-20 (от минус 15°С до плюс 10°С) 15W-40 (от минус 20°С до плюс 40°С) 15W-30 (от минус 20°С до плюс 25°С) 10W-30 (от минус 25°С до плюс 20°С) 10W-40 (от минус 25°С до плюс 40°С) По Европейской классификации ACEA E2-96/ E3-96 По Американской классификации API CD/CE/ CF-4/CG-4/CH-4 Перечень моторных масел зарубежных производителей см. в рук-ве по эксплуатации ММЗ 260.5	22 л	22 л	ЕО См. рук-во по эксплуатации ММЗ 260.5	ЕО	Проверить уровень масла и при необходимости долить Указания по замене масла см. в рук-ве по эксплуатации ММЗ 260.5
3.15 Топливный насос для авт. МАЗ с двиг. ММЗ Д-260.5	1				0,25 л	0,25 л			При установке нового или отремонтированного насоса
3.16 Трос привода сцепления для авт. МАЗ с двиг. ММЗ Д-260.5	1				0,100 л	0,100 л	ТО-1	ТО-1	Наполнить оболочку маслом
Система смазки двигателя: КамАЗ-740.11-240	1	**Всесезонно:** Масло моторное Уфалюб ХД Экстра SAE15W-40 ТУ 0253-002-11493112-93 Лукойл-Супер SAE 15W-40	Моторные масла группы «Д» по ГОСТ 17479.1-85 с укороченным вдвое сроком замены **Летом:** при температуре окружающего воздуха выше плюс 5° С	Масла моторные Класс вязкости SAE: **Летом или как основная в районах с жарким климатом:** SAE 30 (до +30°С) SAE 40 (выше+35°С)	28 л*	28 л*	ЕО ТО-5500	ЕО ТО-5500	Проверить уровень масла в картере и при необходимости долить Заменить масло * Объем масла при первичной

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		API CE/CF-4 ТУ 0253-075-00148636-99 Лукойл-Супер SAE 5W-40 API CF-4 ТУ 0253-075-00148636-99	М-10-ДМ (М-10-Д(м)) ГОСТ 8581-78 **Зимой**: при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°С М-8-ДМ (М-8-Д(м)) ГОСТ 8581-78	**Зимой:** SAE20W **Всесезонно:** 5W-30 (до -30°С) 5W-40 (до -30°С) 10W-30 (до -20°С) 10W-40 (до -20°С) 15W-40 (до -15°С) 20W-20 (до -10°С) По Американской классификации: API CE/CF-4, API CD как дублирующая марка с укороченным вдвое сроком замены			16000 км (2ТО-1 на ДВС)	10000 км (2ТО-1 на ДВС)	заправке на 2л больше Заменить масло в системе смазки
Deutz BF4M1013FC Deutz BF6M1013 Deutz BF6M1013FC	1	По инструкции по эксплуатации и техническому циркуляру TR 0199-99-3005 (прикладываемым к автомобилю) для Deutz: Из DQCII: CEPSA: Super Multigrado SHPD 15W-40	По инструкции по эксплуатации и техническому циркуляру TR 0199-99-3005 (прикладываемым к автомобилю) для Deutz: DQCIII MOBIL: Delvac XHP Extra 15W-40 TOTAL: Rubia Tir 8600 10W-40 ESSO: Essolube XTS 501 10W-40 DQCII MOBIL: Delvac 1400 Super 15W-40 TOTAL: Rubia Tir 6400 15W-40 ESSO: Essolube XTS 401 10W-40 INA: Super Turbo 15W-40	Масла моторные Класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 30 (до +30°С) SAE 40/50 (выше+35°С) **Зимой:** SAE10W SAE20W **Всесезонно:** 5W-30 (до -30°С) 5W-40 (до -30°С) 10W-30 (до -20°С) 10W-40 (до -20°С) 15W-40 (до -15°С) 20W-20 (до -10°С) По инструкции по эксплуатации и техническому циркуляру TR 0199-99-3005 (прикладываемым к автомобилю) для Deutz: DQCIII (API CH, ACEA E4-98/E5-99), DQCII (API CF-4/C-4, ACEA E3-96)	13 л 19 л 36 л	13 л 19 л 36 л	ТО-2000 ЕО По инструкции по эксплуатации и техническому циркуляру TR 0199-99-3005 (прикладываемым к автомобилю) для Deutz	ТО-2000 ЕО	Заменить масло после обкатки и патрон масляного фильтра Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло в системе смазки, указания по замене см. в соответствующем разделе инструкции по эксплуатации и техническому циркуляру TR 0199-99-3005 (прикладываемым к автомобилю) для Deutz
Deutz BF6M1015 Deutz BF6M1015FC									
Масляный поддон двигателя: MAN D 2866 LF 15 (Евро-1) MAN D 2866 LF 20 (Евро-2) MAN D 2876 LF 02 (Евро-2)	1	Моторные масла по рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002 по заводским нормам MAN M 3275 для двигателей Евро-0/1/2	Моторные масла по рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002 но заводским нормам MAN M 271 для двигателей Евро-0/1/2 или M3277 для двигателей Евро-0/1/2	Масла моторные Класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 30 (до +30°С) SAE 40/50 (выше +53°С) **Зимой:** SAE 10W SAE 20W **Всесезонно:** 5W-30 (до -30°С) 5W-40 (до -30°С) 10W-30 (до -20°С) 10W-40 (до -20°С) 15W-40 (до -15°С) 20W-20 (до -10°С) По европейской классификации ACEA: E2-96/ E3-96/E4-98/E5-99	33 л 40 л	33 л 40 л	ТО-2000 ЕО По рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002	ТО-2000 ЕО	Заменить масло после обкатки. Проверить уровень масла и при необходимости долить. По соответствующему разделу рекомендаций по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002
MAN D 2866 LF 25 (Евро-3)**		Моторные масла по рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002 по заводским нормам MAN M 3277 для двигателей Евро-3		По американской классификации API: CF-4/CG-4/CH-4 MIL-L-2104C/D (НАТО) **Для Евро-3** только E4-98/E5-99 **Всесезонно:** 5W-30 (до -30°С) 5W-40 (до -30°С) 10W-30 (до -20°С) 10W-40 (до -20°С)					

** имеют зеленое кольцо маслоизмерительного щупа, увеличенный объем заправки масла, увеличенные сроки замены масла, заправляются только по нормам MAN M3277 синтетическим или полусинтетическим маслом, не требуют замены масла после обкатки

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Картер коробки передач: ЯМЗ-202, -202-01, -202-07	1	Масло трансмиссионное ТСп-15К ГОСТ 23652-79 (до минус 30°С) *Смесь: 85% ТСп-15К +15% дизельного топлива «А»,«З» ГОСТ 305-82 (ниже минус 30°С)	Масла трансмиссионные (ТМ-3-18): «Яр Марка Т» ТУ 0253-019-00219158-95; «ОмскойлК» ТУ 38.301-19-95; «Нафтан Т» ТУ 0253-024-00219158-96 Масла трансмиссионные (ТМ-5-18): ТАД-17и ГОСТ 23652-79; «Яр Марка Супер Э» ТУ 0253-018-00219158-96 *Смесь: 85% трансмиссионного масла + 15% дизельного топлива «А» «З» ГОСТ 305-82 (ниже минус 30°С)	Масла трансмиссионные Класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 90 (от -12°С до +38°С) **Зимой:** SAE 80W (от -26°С до +38°С) **Всесезонно:** 75W-80 (от -40°С до +30°С) 75W-90 (от -40°С до +38°С) 80W-90 (от -26°С до +38°С) 85W-90 (от -12°С до +38°С) 85W-140 для тропиков По американской классификации класс качества API GL-3/4, MIL-L-2105; По классификации ZF TE-ML-02/05/07/12 По нормам MAN M341 (API GL-4) **Для КПП КамАЗ:** только трансмиссионные масла класса качества API GL-4	9 л 5,5 л 8 л 11,5 л 9 л 12 л 8,5 л	9 л 5,5 л 8 л 11,5 л 9 л 12 л 8,5 л	ТО-1000 ТО-1 2ТО-2 *ТО-2 для смеси ТО-1000 ТО-1 2ТО-2 *ТО-2 для см.	ТО-1000 ТО-1 2ТО-2 *ТО-2 для смеси ТО-1000 ТО-1 2ТО-2	Заменить мсло после обкатки с промывкой картера Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло Заменить мсло после обкатки с промывкой картера Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло
ZF 6S850** ZF 9S75 ZF 9S109 ZF 16S151 ZF 16S221	1	Трансмиссионные масла согласно спецификации ZF TE-ML02 от 12.2001 г.: — класс 02А, класса качества по API GL-4,— минеральная основа (класса вязкости SAE 80W/80W-85/80W-90) Из спецификации ZF TE-ML 02A: CEPSA Transmisiones EP Multigrado 80W-90 INA Transmol 80W-90	Трансмиссонные масла согласно спецификации ZF TE-ML 02 12.2001 г.: — класс 02В - минеральная основа (SAE 80W/80 W-85/80W-90/75 W-80/75W-85/75 W-90); — класс 02Н- минеральная основа (SAE 80W-90); — класс 02D - синтетическая или полусинтетическая основа (SAE 75W-80/75W-85/75W-90) — класс 02L - на синтетической основе (SAE 75W-85); — класс 02С - сезонное моторное масло SAE 30 на минеральной основе класса качесва по API: CD/CE/CF/CF-4 CG-4/SF/SG/SH/SG	Масла трансмиссионные Класс вязкости SAE **Летом:** 90 (от -12°С до +38°С) **Зимой:** 80W (от -26°С до + 21°С) **Всесезонно:** 75W-80 (от -40°С до +30°С) 75W-90 (от -40°С до +38°С) 80W-90 (от -26°С до +38°С) 85W-90 (от -12°С до +38°С) 85W-140 для тропиков **Для ZF:** По американской классификации класс качества API GL-4, НАТО MIL-L-2105. По классификации ZF TE-ML 02. По нормам MAN M3343 (API GL-4+5) M341 (API GL-4).	7,5 л 10,5 л 8* л 11* л 13* л	7,5 л 10,5 л 8* л 11* л 13* л	ТО-5000 ЕО	ТО-5000 ЕО	Рекомендации по замене масла см. в инструкции КП ZF-Ecosplit 16S151/221 (прикладываемой к автомобилю) Проверить уровень масла и при необходимости долить до уровня контрольного отверстия Рекомендации о замене масла см. в инструкции эксплуатации КП ZF-Ecosplit 16S151/221 (прикладываемой к автомобилю) При замене масла очистить сливную магнитную пробку, сменить уплотнительное кольцо, затянуть пробку моментом 120 Н · м Заменить масло в КП, указания по замене см. в соответсвующем разделе рекомендаций по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002 или в инструкции по эксплуатации КП ZF-Ecosplit 16S151/221 (прикладываемых к автомобилю)

По спецификации TE-ML02 : для классов масел: 02А-60 тыс. км пробега (90 тыс. -для тягачей), но не реже 1 раза в год. 02В/С/Н- 120 тыс. км пробега (160 тыс. - для тягачей), но не реже 1 раза в год. 02D/L-240 тыс. км пробега(300 тыс. - для тягачей), но не реже 1 раза в 2 года

Для автомобилей с двигателями MAN по рекомендациям по техобслуживанию MAN или в инструкции по эксплуатации КП ZF-Ecosplit 16S151/221 (прикладываемых к автомобилю)

* количество масла при первичной заправке, при замене необходимый объем масла может уменьшиться на 2—3 литра, при комплектации КП КОМ объем масла увеличивается на 0,7—1 л.

** на период обкатки обязательна заправка Классом 02D

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eaton RTSO 12316A Eaton RTX 11609A		Трансмиссионное масло по спецификации MIL-L-2105 или API: GL-4 SAE 80W (от -26°С до +21°С); SAE 90 (от -12°С до +38°С); по спецификации API: GL-1 SAE 80W (ниже -12°С); SAE 90 (до -12°С); CEPSA Transmisiones EP Multigrado 80W-90 INA Transmol 80W-90	Моторное масло по спецификации MIL-L-2104С: SAE 50 (до -12°С). По спецификации MIL-L-46152: SAE 40 (до -12°С). По спецификации API: SC или CC SAE 30 (ниже -12°С)	Масла трансмиссионные класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 90 (от-12°С до +38°С). **Зимой:** SAE 80W (от-26° до +21°С). **Всесезонно:** 75W-80 (от -40°С до +30°С) 75W-90 (от -40° С до +38°С). 80W-90 (от -26° до +38°С). 85W-90 (от -12° С до +38°С). 85W-140 для тропиков.	12,3 л 12,0 л	12,3 л 12,0 л	ТО-2000 ТО-1 По инструкции Eaton	ТО-2000 ТО-1	Заменить масло после обкатки с промывкой картера Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло в системе смазки, указания по замене см. в соответствующем разделе по техобслуживанию Eaton
КП производства КНР 9JS150F для автомобилей с двигателями ЯМЗ-238ДЕ/ДЕ2 КП производства КНР 9JS180A для автомобилей с двигателями ЯМЗ-7511		Трансмиссионное масло класса качества API: GL-5 SAE 85W-90 (от - 12°С до +38°С)		По Американской классификации API: GL-4 MIL-L-2105. По классификации ZF: TE-ML02. По нормам MAN: M3343 (API GL-4+5). **Для КПП Eaton: допускается моторное масло по классификации:** MIL-L-2104C, MIL-L-46152, API-SC или CC. **Для КПП КНР:** не ниже API GL-5 SAE 85W-90	13 л	13 л	ТО-2000 5000 км 10000 км 50000 км	ТО-2000 5000 км 10000 км 50000 км	Заменить масло после обкатки Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло в системе смазки, указания по замене см. в соответсвующем разделе инструкции по техобслуживанию коробки передач КНР, прилагамой к автомобилю
5. Картер центральной главной передачи: — переднего моста — среднего моста — с круглым банджо картера моста — с овальным банджо картера моста — заднего моста — с круглым банджо картера моста — с овальным банджо картера моста	1	**Всесезонно:** Масло трансмиссионное ТАД17И ГОСТ 23652-79 (до -30°С) ТМ-5-18, API GL-5 *Смесь: 85% ТАД17И +15% дизельного топлива «А», «З» ГОСТ 305-82 (ниже -30°С)	**Всесезонно:** Масла трансмиссионные ТМ-5-18 API GL-5 «ЯрМаркаСуперЭ» ТУ 0253-018-00219158-96 «Новойл Т» ТУ 38.301.04-13-96; «Девон Супер Т» ТУ 0253-017-00219158-95; «Уфалуб Унитрас» ТУ0253-001-11-493-112-93; Масла трансмиссионные ТМ-3-18 API GL-3*: «Яр МаркаТ» ТУ 0253-019-00219158-95 «ОмскойлК» ТУ 38.301-19-95; ТСп-15К ГОСТ 23652-79; «Нафтан Т» ТУ 0253-024-00219158-96 * Смесь: 85% трасмиссионного масла+15% дизельного топлива «А»,«З» ГОСТ 305-82 (ниже -30°С)	Масла трансмиссионные, класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 90 (от -12°С +38°С). **Зимой:** SAE 80W (от -26°С до +21°С). **Всесезонно:** 75W-80 (от-40°С до +30°С); 75W-90 (от-40°С до +38°С); 80W-90 (от-26° до +38°С); 85W-90 (от-12° до +38°С). По Американской классификации API GL-3/4/5 MIL-L-2105. По классификации ZF TE-ML-02/05/07/12. По нормам MAN M3343 (API GL-4+5), M341 (API GL-4), M342 (API GL-5)	4,5 л 13 л 15,2 л 13 л 15 л	4,5 л 13 л 15,2 л 13 л 15 л	ТО-1000 ТО-1 2ТО-2 *ТО-2 для смеси	ТО-1000 ТО-1 2ТО-2 для ТМ-5-18 *ТО-2 для ТМ-3-18 и для смеси	Заменить масло после обкатки Проверить уровень масла и при необходимости долить до нижней кромки заливного отверстия Слить отработанное масло, залить свежее масло до нижней кромки заливного отверстия **Примечание:** Для заднего моста МАЗ-531605 уровень заливки масла ниже кромки отверстия в задней крышке на 15 мм. Норма слива — 4,3 л, 12 л, 14 л.
6. Картер колесной передачи: — переднего моста — переднего моста с ЦНШ — среднего моста — среднего моста с ЦНШ — заднего моста — заднего моста с ЦНШ	2				2,3 л 1,9 л 2,2 л 1,8 л 2,2 л 1,8 л	4,6 л 3,8 л 4,4 л 3,6 л 4,4 л 3,6 л	ТО-1000 ТО-1 2ТО-2 *ТО-2 для смеси	ТО-1000 ТО-1 2ТО-2 для ТМ-5-18 *ТО-2 для ТМ-3-18 и смеси	Заменить масло после обкатки. Проверить уровень масла и при необходимости долить до нижней кромки заливного отверстия. При этом отверстие должно находится в крайнем нижнем положении Слить отработанное масло, залить свежее масло до нижней кромки заливного отверстия. Норма слива — 3,5 л, 3,5 л, 2,5 л

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Картер раздаточной коробки	1	**Всесезонно:** масло ТАД-17и ГОСТ 23652-79 (до минус 30°С) ТМ-5-18, API GL-5 *Смесь: 85% ТАД-17и +15% дизельного топлива «А», «З» ГОСТ 305-82 (ниже минус 30°С)	**Всесезонно:** Масла трансмиссионные ТМ-5-18 API GL-5 «ЯрМаркаСуперЭ» ТУ 0253-018-00219158-96 «Новойл Т» ТУ 38.301.04-13-96; «Девон Супер Т» ТУ 0253-017-00219158-95; «Омскойл Супер Т» ТУ38.301.19-62-95; «Уфалуб Унитрас» ТУ0253-001-11-493-112-93; Масла трансмиссионные ТМ-3-18 API GL-3*: «Яр МаркаТ» ТУ 0253-019-00219158-95 «ОмскойлК» ТУ 38.301-19-95; ТСп-15К ГОСТ 23652-79; «Нафтан Т» ТУ 0253-024-00219158-96 * Смесь: 85% трасмиссионного масла+15% дизельного топлива «А»,«З» ГОСТ 305-82 (ниже -30°С)	Масла трансмиссионные, класс вязкости SAE: **Летом:** SAE 90 (от -12°С +38°С). **Зимой:** SAE 80W (от -26°С до +21°С). **Всесезонно:** 75W-80 (от-40°С до +30°С); 75W-90 (от-40°С до +38°С); 80W-90 (от-26° до +38°С); 85W-90 (от-12° до +38°С). По Американской классификации API GL-3/4/5 MIL-L-2105. По классификации ZF TE-ML-02/05/07/12. По нормам MAN M3343 (API GL-4+5), M341 (API GL-4), M342 (API GL-5)	4,5 л	4,5 л	ТО-1000 ТО-1	ТО-1000 ТО-1	Заменить масло после обкатки. Проверить уровень масла и при необходимости долить Слить отработанное масло, промыть картер, залить свежее масло до нижней кромки заливного отверстия
8. Картер коробки отбора мощности	1				0,5 л	0,5 л	2ТО-2 *ТО-2 для смеси	2ТО-2 для ТМ-5-18 *ТО-2 для ТМ-3-18 и см.	
9. Картер лебедки: — бортовых автомобилей (с односкатной ошиновкой) — лесовозов	1				6 л 2,4 л	6 л 2,4 л			
10. Кронштейны вала включения лебедки на левом лонжероне борт. авт.					0,015 кг	0,03 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазоров
11. Картер балансира задней подвески для 3-осных автомобилей	2				0,4 л	0,8 л	2ТО-2 *ТО-2 для смеси	2ТО-2 для ТМ-5-18 *ТО-2 для ТМ-3-18 и см.	Заменить масло, для чего: снять крышку и промыть ее, слить масло, установить крышку, залить свежее масло до нижнего края заливного отверстия. При обкатке и сдаче автомобиля в сбыт проверить уровень масла и, при необходимости, произвести дозаправку
Примечание: По пп. 4-11 допускается применение масла МТ16П ГОСТ 6360-83 в качестве резервной марки с периодичностью ТО-2									
12. Система гидроусилителя руля: — автомобилей с двигателями ЯМЗ;	1	Масло для гидросистем автомобиля марки Р (МГ-22-В) ТУ 38.1011282-89	Масло гидравлическое ВМГЗ (МГ-15-В) или ВМГЗ-С (МГ-15-В(с)) ТУ 38.101479-86. Масло марки А (МГ-32-В) ТУ38.1011282-89. Масло веретенное АУ (МГ-22-А) ТУ 38. 101.1232-89. Масло МГЕ-10А (МГ-15-В) ТУ 38. 101572-75.	MIL-H-5606D (США). По классификации ZF TE-ML 09. По классификации «General Motors»: ATF Dextron II/III. По классификации «Ford»: ATF Mercon.	6,5 л	6,5 л	ТО-2000 ТО-2	ТО-2000 ТО-2	Заменить масло после обкатки, промыть бачок. Проверить уровень масла и при необходимости долить
							СО	СО	Заменить масло не реже 1 раза в год при осеннем сезонном обслуживании или при ремонте
— автомобилей с двигателями Deutz и MAN;		Трансмиссионные масла для автоматических коробок передач (ATF) по рекомендациям по техобслуживанию MAN 81.99589-4704 от 05-2002 по заводским нормам MAN: ATF MAN 339 тип D, ATF MAN 339 тип F			7,0 л	7,0 л	СО	СО	Заменить масло не реже 1 раза в год при осеннем сезонном обслуживании или при ремонте, указания о замене см. в соответсвующем разделе рекомендаций по техобслуживанию MAN 81. 99589-4704 от 05-2002
13. Механизм подъема платформы: — для автомобилей с КП ZF: — самосвала 4х4, 4х2; — самосвала 6х6, 6х4; — для автомобилей с КП других производителей: — самосвала 4х4, 4х2; — самосвала 6х6, 6х4.	1				24 л 65 л	24 л 65 л	ТО-1 4ТО-2	ТО-1 4ТО-2	Проверить уровень масла между метками на щупе пробки и при необходимости долить. Заменить масло. Норма слива - 21 л, 60 л
		Масло веретенное АУ (МГ-22-А) ТУ 38.101.1232-89	**Всесезонно:** Масло марки А (МГ-32-В) ТУ 38.1011282-89. Масло МГ-30 (МГ-46-Б) ТУ 38.001.347-83. **Летом:** Масло индустриальное И-20А, И-30А, ГОСТ 20799-88 **Зимой:** Масло индустриальное И-12А ГОСТ 20799-88	MIL-H-6083D (США). ОХ-15 по DID-5540 (Англия). Фирма Shell: Tellus 21; Aeroshell Fluid 7. Фирма Esso: Esso Univis j 43; Esso Univis 40. Фирма Mobil Oil: Mobil Fluid 93	24 л 65 л	24 л 65 л			

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14. Система горизонтирования шасси 631705		Масло гидравлическое МГЕ-10А (МГ-15-В) ТУ 38.101572-75 ОСТ 38.01281-82	Масло гидравлическое МГЕ-4А (МГ-5-Б) ОСТ 38.01281-82		24 л	24 л	ТО-1 4ТО-2	ТО-1 4ТО-2	Проверить уровень масла и при необходимости долить. Заменить масло. Норма слива - 21 л
15. Домкрат гидравлический ДГ 12	1	Масло гидравлическое ВМГЗ (МГ-15-В) или ВМГЗ-С (МГ-15-В(с)) ТУ 38.101479-86	Масло веретенное АУ (МГ-22-А) ТУ 38.1011232-89. Масло марки А (МГ-32-В) ТУ 38.1011282-89. Масло МГЕ-10А (МГ-15-В) ОСТ 38.01281-82. Масло для гидросистем автомобиля марки Р (МГ-22-В) ТУ 38.1011282-89	MIL-H-6083D (США) OX-15 по DID-5540 (Англия) Фирма Shell: Tellus 21; Aeroshell Fluid 7. Фирма Esso: Esso univis j 43; Esso univis 40. Фирма MobilOil: Mobil Fluid 93	0,4 л	0,4 л			Заменить масло при ремонте, заполнив до уровня заливного отверстия. Норма слива - 0,3 л
16. Система подъема кабины	1				0,78 л	0,78 л	2ТО-2	2ТО-2	Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло при ремонте для чего: 1. Отвернуть пробку заливной горловины 2. Отсоединить верхний шланг гидроцилиндра от переходника и произвести подъем кабины на полный угол, при этом отработанное масло будет сливаться из отсоединенного шланга. Для полного подъема кабины, при необходимости, доливайте в насос свежее профильтровнное масло 3. Присоединить верхний шланг к переходнику 4. Отсоединить нижний шланг гидроцилиндра от переходника и производить опускание кабины, доливая, при необходимости, свежее масло в насос. При этом отработанное масло будет сливаться из отсоединеннго шланга 5. Присоединить нижний шланг к переходнику 6. Довести уровень масла до нижней кромки заливной горловины 7. Завернуть пробку заливной горловины

Примечание: по пп. 8-12 масла марок «Р»,«А», «АУ» при температуре окружающего воздуха ниже минус 30°С и «И-20А»,«И-30А» при температуре воздуха ниже минус 20°С заменить на масла «ВМГЗ» или «ВМГЗ-С» ТУ 38.101479-85 или «МГЕ-10А» ОСТ 38.01281-82.

17. Игольчатые подшипники карданной передачи (вала):				DIN 51502 (Германия) Фирма Shell: Retinax HDX 2 (MoS_2) Фирма Mobil: Mobilgrease Spesial (MoS_2) Фирма BP: Energrease L21 M (MoS_2) Фирма Texaco: Molytex EP2 (MoS_2) Фирма Esso: Multi-purpose, Lithium			ТО-2	ТО-2	Смазать до появления свежей смазки из-под кромки торцевого уплотнения подшипников
17. 1) привода заднего, среднего, переднего мостов и раздаточной коробки:									
Типоразмер VII согласно РД 37.001.665-96. Фланец с торцовыми шлицами, Т180 по ISO 12667. Размер между торцами крестовины 143 мм. Диаметр шипа крестовины 33,635 мм. Диаметр трубы $94_{вн}$х4 мм.									
		Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94			0,04 кг		4ТО-2	4ТО-2	Разобрать шарниры, промыть и заложить новую смазку
Типоразмер VIII согласно РД 37.001.665-96. Фланец с торцовыми шлицами, Т180 по ISO 12667. Размер между торцами крестовины 161 мм. Диаметр шипа крестовины 45 мм. Диаметр трубы $105_{вн}$х6 мм.									
		Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94			0,048 кг				
Типоразмер III согласно РД 37.001.665-96. Фланец гладкий, тип 3 по ОСТ 37.001.208-78. Диаметр шипа крестовины 16,3 мм. Диаметр трубы $45_{вн}$х2,5 мм.									
17. 2) лебедки автомобилей	2	Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94			0,008 кг	0,016 кг	2ТО-2	2ТО-2	Вывернуть обе пробки, завернуть масленку в одно из отверстий и наполнить шарнир смазкой до ее появления из второго отверстия, завернуть пробку
18. Сдвоенный шарнир равных угловых скоростей переднего моста	2				0,06 кг	0,24 кг			
19. Шлицевое соединение карданных валов				DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP;					
Типоразмер III согласно РД 37.001.665-96. Фланец гладкий, тип 3 по ОСТ 37.001.208-78. Диаметр шипа крестовины 16,3 мм. Диаметр трубы $45_{вн}$х2,5 мм.									
19. 1) привода лебедки	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38.1011308-90		0,02 кг	0,02 кг	2ТО-1	2ТО-1	Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки из-за зазоров
19.2) привода ведущих мостов и РК							2ТО-1	2ТО-1	Смазать до выдавливания свежей смазки из контрольного отверстия (из отверстия в заглушке скользящей вилки для полноприводных автомобилей)

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Типоразмер VII согласно РД 37.001.665-96. Фланец с торцовыми шлицами, Т180 по ISO 12667. Размер между торцами крестовины 143 мм. Диаметр шипа крестовины 33,635 мм. Диаметр трубы $94_{вн}$х4 мм.				Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.			ТО-1	ТО-1	При работе автомобиля по пыльным и грязным дорогам проделать то же, что указано выше.
—для 2-осных автомобилей: — для автомобилей Евро-0	3	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38.1011308-90		0,05 кг	0,15 кг			
— для автомобилей Евро-2	2				0,05 кг	0,10 кг			
—для 3-осных автомобилей	4				0,05 кг	0,20 кг			
Типоразмер VIII согласно РД 37.001.665-96. Фланец с торцовыми шлицами, Т180 по ISO 12667. Размер между торцами крестовины 161 мм. Диаметр шипа крестовины 45 мм. Диаметр трубы $105_{вн}$х6 мм.				DIN51502 (Германия). VV-G-671d (США). Сорт Grease 3 C.S.3113 сорт XG-264 (Англия). Фирма Shell: Barbatia 2/3. Фирма Mobil: Mobiltae 81. Фирма BP: Energrease C36/C2G/GP2-G/GP3-G Фирма Texaco: Clissando FMA-20. Фирма Esso: VanEstan 2.					
—для 2-осных автомобилей: — для автомобилей Евро-0	3	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,07 кг	0,21 кг			
— для автомобилей Евро-2	2				0,07 кг	0,14 кг			
—для 3-осных автомобилей	4				0,07 кг	0,28 кг			
20. Игольчатые подшипники карданных шарниров рулевой колонки	2	Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94	ШРУС-4 ТУ 38 УССР 201312-81	DIN51502 (Германия). Фирма Shell: Retinax HDX2 (MoS_2). Фирма Mobil: Mobilgrease Spesial (MoS_2). Фирма BP: Energrease L21 M(MoS_2). Фирма Tezaco: Molytex EP2 (MoS_2). Фирма Esso: Multipurpose Lithium.	0,008 кг	0,016 кг			Смазку закладывать при сборке или ремонте карданного сочленения
21. Цилиндр механизма подъема платформы самосвала: — нижняя опора;	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87.	Смазка солидол Ф, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76. Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79.	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.	0,06 кг	0,12 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать до появления свежей смазки из зазоров.
— верхняя опора;	1				0,06 кг	0,06 кг			
— цапфы цилиндра	2				0,01 кг	0,02 кг			Смазать через пресс-масленку.
22. Подшипники и шлицы рулевой колонки	1				0,02 кг	0,02 кг	2ТО-2	ТО-2	Снять декоративный кожух рулевой колонки. Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазоров.
23. Шлицы карданного вала рулевой колонки	1				0,02 кг	0,02 кг	2ТО-2	ТО-2	При поднятой кабине смазать шлицы вала.
24. Шлицы привода насоса рулевого управления автомобилей с двигателями ЯМЗ	1				0,05 кг	0,05 кг			Смазать при сборке и ремонте.
25. Силовой цилиндр гидроусилителя руля: — задняя опора;	1				0,02 кг	0,02 кг	ТО-2	ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазоров.
— шарнир.	1				0,06 кг	0,06 кг	ТО-1	ТО-1	
26. Шарниры рулевых тяг: — продольной;	2				0,06 кг	0,12 кг	ТО-1	ТО-1	
— поперечной.	2				0,06 кг	0,12 кг			

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27. Втулки осей тормозных колодок и оси ролика колодки:		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76. Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.			СО	СО	Смазать при сборке, сезонном обслуживание, ремонте и замене тормозных накладок.
— для 2-х осных автомобилей,	12				0,005 кг	0,06 кг			
— для 3-х осных автомобилей,	24				0,005 кг	0,09 кг			
28. Подъемник запасного колеса для автомобилей с креплением запасного колеса на самосвальной платформе	1				0,45 кг	0,45 кг	4ТО-2	4ТО-2	Заполнить смазкой через пресс-масленку.
29. Привод крана ЦНШ	1				0,01 кг	0,01 кг	ТО-2	ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из зазоров.
30. Буксирный прибор бортового автомобиля:									При работе автомобиля с прицепом:
— стержень;	1				0,01 кг	0,01 кг	ТО-1	ТО-1	— смазать через пресс-масленку;
— полость подъемного механизма;	1				0,075 кг	0,075 кг	4ТО-2	3ТО-2	— очистить полость от старой смазки и грязи, заложить свежую смазку.
— защитный колпак.	1				0,1 кг	0,1 кг			
31. Буксирный крюк бортового автомобиля:	2				0,01 кг	0,02 кг	ТО-1	ТО-1	
— стержень;	1				0,01 кг	0,01 кг	ТО-1	ТО-1	
— защитный колпак.	1				0,1 кг	0,1 кг	4ТО-2	3ТО-2	
32. Опорная поверхность седла седельных тягачей:	1				0,2 кг	0,2 кг	ТО-2	ТО-2	Смазать равномерным слоем опорную плиту, захваты и кулаки.
— захваты и кулаки.	2				0,1 кг	0,2 кг			
33. Червячные пары регулировочных рычагов колесных тормозов:		Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101345-77	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	DIN 51502 (Германия). Фирма Mobil Oil: Mobilgrease 24. Фирма Shell: Aeroshell 15; Aeroshell 15A.			2ТО-2	2ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из предохранительного клапана*.
—с автоматической регулировкой зазора:									* При отсутствии пресс-масленки, снять рычаг, разобрать, промыть детали и заложить в рычаг свежую смазку.
— для автомобилей 6х6, 6х4;	6				0,02 кг	0,2 кг			
— для автомобилей 4х4, 4х2.	4				0,02 кг	0,08 кг			
—без автоматической регулировки зазора:		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76. Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79.	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.					Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из-за зазоров.
— для автомобилей 6х6, 6х4;	6				0,02 кг	0,2 кг			
— для автомобилей 4х4, 4х2.	4				0,02 кг	0,08 кг			
34. Подшипники (ШС-40К) валов разжимных кулаков ведущих мостов:							ТО-2	ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазоров.
— для 2-х осных автомобилей;	4				0,015 кг	0,06 кг			
— для 3-х осных автомобилей.	8				0,015 кг	0,12 кг			
34. Валик привода тормозного клапана.	1				0,02 кг	0,02 кг			Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазоров.
35. Стояночный тормоз бортового автомобиля:									
— втулка приводного рычага;	1				0,015 кг	0,015 кг	ТО-2	ТО-2	
— рейка рычага привода.	1				0,015 кг	0,015 кг			При ремонте смазать трущиеся поверхности.
36. Втулки валов разжимных кулаков:									Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазора возле регулировочного рычага.
— передние;	2				0,025 кг	0,05 кг	СО	СО	

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
— задние для автомобилей без пружинных аккумуляторов:									
— для 2-осных авт.;	2					0,04 кг	0,08 кг		
— для 3-осных авт.	4					0,04 кг	0,16 кг		
37. Для автомобилей с механическим приводом сцепления и тормоза, с пневмоусилителем (Евро 0): — втулки двуплечных рычагов;	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76. Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79.	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.	0,01 кг	0,02 кг	ТО-2	ТО-2	Смазать через пресс-масленку, сделав шприцем 3-4 качка.
— опоры;	1				0,04 кг	0,04 кг	ТО-2	ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазоров.
— втулки и шарнирные подшипники блока педали.	4				0,005 кг	0,02 кг	ТО-2	ТО-2	Смазать при сборке и ремонте.
38. Наружная поверхность и углубление толкателя привода тормозного крана	1	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101345-77	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	DIN 51502 (Германия). Фирма Mobil Oil: Mobilgrease 24. Фирма Shell: Aeroshell 15; Aeroshell 15A.	0,005 кг	0,005 кг	ТО-2	ТО-2	Смазать поверхности тонким слоем смазки с частичной разборкой узла привода тормозного крана.
39. Для автомобилей с гидроприводом сцепления (Евро 2,3): — сферическая поверхность толкателя ПГУ сцепления и углубления рычага на валике;	2				0,05 кг	0,10 кг			Смазать при сборке или ремонте.
— трущиеся поверхности уплотнений гидроусилителя сцепления;	1				0,05 кг	0,05 кг			
— цилиндр подпедальный привода сцепления.	1				0,01 кг	0,01 кг			
40. Привод управления сцепления.	1	Жидкость тормозная «РОСДОТ», «РОСДОТ4» ТУ 2451-004-36732629-99		VTL 9150-061 (ФРГ); VTL 9150-023 (ФРГ). Фирма Shell: Shell Dona B. Фирма BP: Petrosin Super Fluid J1703P. Фирма Mobil: Hydraulic Brake Fluid. Фирма Esso: Atlas Brake Fluid CD.	1,0 л	1,0 л	ТО-1	ТО-1	Проверить уровень жидкости и при необходимости долить. Заменить жидкость один раз в год.
41. Трущиеся поверхности передних направляющих платформы.	2	Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76.	Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79.	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). Фирма Shell: Retinax C. Фирма Mobil: Mobilux EP2. Фирма BP: Energrease C2, C3, GP2, GP3, PR2, PR3.	0,01 кг	0,02 кг			Смазатьтонким слоем при сборке и ремонте.
42. Ось поворота самосвальной платформы.	2				0,01 кг	0,02 кг			Смазать тонким слоем при сборке и ремонте.
43. Платформа самосвала с 3-х сторонней разгрузкой: — ось рукоятки запора борта;	3				0,01 кг	0,03 кг	СО	СО	При сезонном обслуживании очистить от старой смазки, грязи, ржавчины и смазать тонким слоем свежей смазки.
— вал поворота запоров боковых бортов.	4				0,01 кг	0,04 кг			
44. Для автомобилей с механическим приводом спидометра (тахометра): — валик ведомый привода датчика спидометра в раздаточной коробке;	1				0,0005 кг	0,0005 кг			Смазать тонким слоем смазки при сборке и ремонте.
— пара шестерен привода датчика спидометра в раздаточной коробке.	1				0,01 кг	0,01 кг	2ТО-2	2ТО-2	Заложить в полость сменных шестерен крышки подшипника промежуточного вала раздаточной коробки свежую смазку.

https://truckmanualshub.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45. Привод управления коробкой передач.	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76. Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79.	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.	0,03 кг	0,21 кг			При сборке и ремонте смазать трущиеся поверхности.
46. Пальцы рессор: — для 2-осных автомобилей;	1				0,015 кг	0,06 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку при работе автомобиля в нормальных условиях. При работе автомобиля по пыльным и грязным дорогам рекомендуется смазывать ежедневно.
— для 3-осных автомобилей.	4				0,015 кг	0,03 кг			
47. Цилиндры включения: — блокировки дифференциала ведущих мостов 2-х осных автомобилей;	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.	0,015 кг	0,015 кг	2ТО-2	2ТО-2	Разобрать, очистить от грязи и смазать тонким слоем
— блокировки дифференциала ведущих мостов 3-х осных автомобилей;	2				0,015 кг	0,03 кг			
— блокировки дифференциала раздаточной коробки;	1				0,015 кг	0,015 кг			
— «нейтрали» в раздаточной коробке;	1				0,015 кг	0,015 кг			
— коробки отбора мощности;	1				0,015 кг	0,015 кг			
— управления лебедкой	1				0,015 кг	0,015 кг			
48. Внутренние подшипники ступиц ведущих мостов с ЦНШ бортового автомобиля:	2		Смазка Лита ТУ38.1011308-90						При сборке и ремонте заложить смазку между наружной обоймой и роликами внутреннего подшипника. Заполнить смазкой полости между головкой централизованной накачки шин (ЦНШ), крышкой ступицы и подшипником, покрыть манжеты тонким слоем смазки.
— переднего;					0,25 кг	0,5 кг			
— среднего;					0,35 кг	0,7 кг			
— заднего.					0,35 кг	0,7 кг			
49. Тросоукладчик бортового автомобиля:		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ38.1011308-90	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.					
— винт ходовой;	1				0,1 кг	0,1 кг	2ТО-2	2ТО-2	Очистить от грязи и смазать тонким слоем.
— полость каретки;	1				0,1 кг	0,1 кг			Заложить смазку при сборке и ремонте.
— подшипники ходового винта.	2				0,1 кг	0,2 кг			
50. Ограничительный ролик троса на поперечине платформы бортового автомобиля	2				0,025 кг	0,05 кг			Смазать через пресс-масленку до появления смазки из зазоров.
51. Подшипник вала привода барабана в траверсе и крышке редуктора лебедки: — бортового автомобиля;	1				0,03 кг	0,03 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из-под манжет.
— лесовоза.	2				0,03 кг	0,06 кг			
52. Подшипники шкворней поворотных кулаков	4		Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76. Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79.		0,02 кг	0,08 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из зазоров.
53. Направляющие ролики тягового каната лебедки: — в бампере бортового автомобиля;	4				0,15 кг	0,6 кг			Смазать трущиеся поверхности ролика при сборке и ремонте.
— лесовоза.	2				0,15 кг	0,3 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из зазоров.

https://truckmanuals.info.com

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54. Оси блоков тягового каната лебедки лезовоза	2				0,025 кг	0,05 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из зазоров.
55. Трущиеся поверхности блоков и роликов тросовыдающего устройства лебедки бортового автомобиля	11				0,05 кг	0,55 кг			Смазать трущиеся поверхности при сборке и ремонте.
56. Шкворень коника лесовоза	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С, пресс-солидол С ГОСТ 4366-76. Смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79.	DIN 51502 (Германия). MIL-G-10924C (США). C.S.3107B сорт XG-279 (Англия). Фирма Shell: Retinax EP2. Фирма Mobil: Mobilgrease MP; Mobilux EP2/EP3. Фирма BP: Energrease LS-EP2. Фирма Texaco: Multifak EP2. Фирма Esso: Beacon EP2.	0,15 кг	0,15 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из зазоров.
57. Оси стоек коника лесовоза	2				0,02 кг	0,04 кг			При сборке смазать поверхность тонким слоем.
58. Трущиеся поверхности между коником и рамой лесовоза	1				0,5 кг	0,5 кг			При сборке смазать поверхность тонким слоем.
59. Оси замка удерживающего дышла лесовоза	2				0,015 кг	0,03 кг			При сборке смазать поверхность тонким слоем.
60. Опорная поверхность кронштейна дышла с балкой лесовоза	1				0,05 кг	0,05 кг	ТО-1	ТО-1	Отвернуть гайку, приподнять кронштейн, нанести смазку на трущиеся поверхности, опустить кронштейн, завернуть гайку.
61. Кронштейн крепления дышла с балкой лесовоза	1				0,015 кг	0,015 кг	ТО-1	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления смазки из зазоров.
62. Шарниры стеклоочистителя	3				0,02 кг	0,06 кг			Смазать оси и полуоси при сборке.
63. Оси переднего подрессоривания кабины	2				0,02 кг	0,04 кг			Смазать при сборке и ремонте через пресс-масленку до появления смазки на торце втулки.
64. Трущиеся поверхности привода замка двери кабины	2	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Смазка Лита ТУ38.1011308-90	DIN 51502 (Герм.). MIL-G-7711A (США). DEF STAN 91-12/1 сорт XG-271 (Анг.) Фирма Shell: Aeroshell. Фирма Mobil: Mobiltemp SHC 32. Фирма Esso: Beacon 325.	0,01 кг	0,02 кг			Смазать при сборке.
65. Листы передних и задних рессор 3-х осных автомобилей	4	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Смесь смазки солидол С ГОСТ 4366-76 и 10% графита ГС-4 ГОСТ 8295-73	DIN-51502 (Германия). VV-G-671d (США). Сорт Grease 3 C.S.3113 сорт XG-264 (Англия). Фирма Shell: Barbatia 2/3. Фирма Mobil: Mobiltac 81. Фирма BP: Energrease C36/C2G/GP2-G/GP3-G. Фирма Texaco: Clissando FMA-20. Фирма Esso: VanEstan2	0,25 кг	1,0 кг			Покрыть листы тонким слоем смазки в местах соприкосновения при ремонте.
66. Поддерживающие ролики каната лебедки на правом лонжероне бортового автомобиля	6				0,025 кг	0,15 кг	2ТО-1	2ТО-1	Вывернуть пробки, завернуть масленки, смазать через пресс-масленки до появления свежей смазки из зазоров, после чего пресс-масленки заменить пробками.
67. Шарнирные соединения сиденья	8				0,005 кг	0,04 кг			При появлении скрипа провести разборку шарнирных соединений и смазать втулки по внутренним и наружным диаметрам.
68. Механизм продольного регулирования сиденья	4				0,005 кг	0,02 кг			Смазать направляющие в местах перемещения вкладышей и роликов при появлении скрипа.
69. Внутренню поверхность втулки под датчик АБС заднего моста, для автомобилей, оборудованных АБС	4	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Паста ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782-74		0,00125 кг	0,001 кг			Смазать поверхность тонким слоем смазки при замене тормозных колодок или если усилие перемещения датчика во втулке более 120—140 Н (12—14кгс)..

https://Автомобили-М13.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
70. Предохранитель против замерзания тормозной системы	1	Спирт этиловый технический ГОСТ 18300-87 (применять при температуре воздуха ниже плюс 5°С)	Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78 (применять при температуре воздуха ниже плюс 5°С)	MIL-A-6091B Denatur (США) BS 3591, сорт 680P (AL-8d) (Анг.) Фирма Shell: Aeroshell Compound 6	0,2 л	0,2 л			Доливать до уровня при необходимости
71. Бачок омывателя ветрового стекла	1	Смесь стеклоомывающей жидкости «Обзор» ТУ38.3022020-89 с водой в объемных соотношениях: 1:9 (до -5° С); 1:5 (до -10° С); 1:2 (до -20° С); 1:1 (до -30° С); 2:1 (до -40° С).	Подобные незамерзающие жидкости, предназначенные для стеклоомывателей, в соотношениях, рекомендуемых по инструкции на них. Вода (при температуре воздуха выше плюс 5°С)		10 л	10 л			Смеси жидкости «Обзор» применять при температуре воздуха ниже +5°С.

Примечание: для изделий эксплуатируемых при температуре окружающего воздуха ниже минус 30°С смазки «Литол-24», «Солидолы С», «Солидол Ж» заменить на смазку «ЗИМОЛ» ТУ 38 УССР 201285-82, «Лита» ТУ 38.1011308-90 или «ЦИАТИМ 201» ГОСТ 6267-74.

https://truckmanualshop.com/

Приложение 1

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Соединение	Момент, Н·м	Задний мост	Средний мост	Примечание
1. Болты крепления:				
Цапфы к картеру моста	320—360	+	+	
Водила к корпусу водил	420—440	+	+	Вед. мосты с диск. колесами
Стакана подшипников ведущей конической шестерни	90—120	+		Вариант болтового крепления
Крышки бугелей картера редуктора	200—280	+	+	
Кронштейна тормозной камеры	110—160	+		
Кронштейна тормозной камеры	320—360	+	+*	* при верхнем распол. энергоаккумуляторов
Кронштейна тормозной камеры	118—157		+	при нижнем распол. энергоаккумуляторов
Кронштейна тормозной камеры переднего моста	110—140			
Опоры разжимного кулака	118—157	+	+*	* при верхнем распол. энергоаккумуляторов
Стакана разжимного кулака	118—157	+	+	
Водила к ступице	80—100	+	+	Вед. мосты с бездисковыми колесами
Чашек межосевого дифференциала	65—80		+	
Картера шестерен к промежуточному картеру	50—62	+		
Крышки к корпусу водила	29—37		+	Для 4-х сател. колесн. перед.
Крышки манжет к ступице	24—36	+	+	
Крышки манжет входного вала среднего моста	50—62		+	
Крышки манжет выходного вала среднего моста	44—56		+	
Крышки манжет стакана подшипников заднего моста	50—62	+		
Стопора гайки дифференциала	12—18	+	+	
Стопорных пластин осей тормозных колодок	24—36	+	+	
2. Гайки крепления:				
Редуктора к картеру моста	120—160	+	+	
Ведомой цилиндрической шестерни	450—600		+	
Фланцев	450—600	+	+	
Ведомой шестерни и чашек межколесного дифференциала	210—260	+	+	
Крышки колесной передачи	24—36	+	+	Для 5-ти сател. колесн. перед.
Ступицы колес	400—500	+	+	
Стакана ведущей шестерни среднего моста	130—180		+	
Стакана подшипника ведущей конической шестерни заднего моста	90—120	+		Для варианта шпилеч. крепл.
Контргайки крепления ступиц	400—500	+	+	

102 руб.

https://truckmanualshub.com/

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ 3

II. ТРАНСМИССИЯ 13
Коробка передач МАЗ-543205 13
Раздаточная коробка полноприводных автомобилей 17
Карданная передача 21
Ведущие мосты 22
Ремонт заднего и среднего мостов 26
Передний ведущий мост 33

III. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 37
Рама 37
Подвеска 37
Амортизаторы 40
Передняя ось и рулевые тяги 41

IV. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 45
Регулировка рулевого механизма 47
Силовой цилиндр 51
Масляный бак 52
Рулевая колонка 52

V. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ 54
Пневматический тормозной привод 59
Проверка эффективности действия тормозов 64
Компрессор 67
Кран тормозной 70

VI. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 82
Аккумуляторные батареи 91
Генераторные установки 92
Стартер 108
Выключатели аккумуляторных батарей 116
Муфта включения вентилятора системы охлаждения двигателей ЯМЗ 117
Световая и звуковая сигнализации 117

VII. КАБИНА 122

VIII. СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО 128

IX. МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА ПЛАТФОРМЫ АВТОМОБИЛЯ-САМОСВАЛА 130
Коробка отбора мощности 132
Масляный насос 134
Гидроцилиндр 135
Перепускной клапан 137
Пневмораспределительный кран самосвала 4x2 и 4x4 139

X. ЛЕСОВОЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ-ЛЕСОВОЗА 144
Лебедка 146

XI. ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ 150
Антиблокировочная система тормозов 150
Контрольная диагностика АБС по световым мигающим кодам 155
Электронная система управления пневмоподвеской 158

XII. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .. 163
Виды и периодичность технического обслуживания 163
Смазка автомобиля 165
Химмотологическая карта горюче-смазочных материалов 166

ПРИЛОЖЕНИЯ 181
Момент затяжки основных резьбовых соединений 181
Рекомендации по защите кабин автомобилей МАЗ от коррозии в процессе эксплуатации .. 183