КамАЗ 5320 - 54115. Руководство по ремонту.

Введение	2
1. Инструкция по эксплуатации	4
2. Техническое обслуживание	11
3. Двигатель	44
4. Сцепление	71
5. Коробка передач	75
6. Раздаточная коробка и коробка отбора мощности	89
7. Карданная передача	96
8. Ведущие мосты	98
9. Передняя ось, колеса и шины	111
10. Подвеска	120
11. Рулевое управление	125
12. Тормозная система	135
13. Рама и седельно-сцепное устройство	150
14. Кабина	157
15. Платформа	167
16. Электрооборудование	173
17. Приложения	206

Введение

В руководстве приводится информация по эксплуатации, обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей семейства КамАЗ с колесными формулами 4х2, 4х4, 6х4,6х6 и 8х8, выпускаемых с 1976 года: 5320, 5410, 55102, 55111, 53212, 53211, 53213, 54112, 43114, 43118, 65111, 53228, 44108, 43115, 65115, 6540, 53229, 4326, 53215, 54115.

Дизельные двигатели:
КамА3-7403 – 10 852 см³, 260 л.с.
КамА3-740.10 – 10 852 см³, 210 л.с.
КамА3-740.11-240 – 10 852 см³, 240 л.с.
КамА3-740.13-260 – 10 852 см³, 260 л.с.
КамА3-740.14-300 – 10 852 см³, 300 л.с.

Серийное производство грузовых автомобилей КамАЗ началось в 1976 году. Завод в Набережных Челнах выпускает модели различного назначения, типа и грузоподъемности. В процессе производства непрерывно отлаживаются производственные процессы, совершенствуется конструкция автомобилей, повышается их качество и надежность, на базе уже существующих создаются новые модели и модификации.

Все трехосные автомобили KaмA3 можно условно разделить на две группы.

Первая группа – автомобили, предназначенные для эксплуатации на дорогах всех категорий, с массой, приходящейся на одну ось, до 6 т.

Вторая группа – автомобили, предназначенные для эксплуатации в основном на дорогах I...III категорий (так называемые «магистральные»), с массой, приходящейся на одну ось, до 8 т.

К первой группе относятся:

КамА3-5320 — грузовой автомобиль-тягач с бортовой платформой грузоподъемностью 8 т, предназначенный для работы с прицепом полной массой до 11,5 т.



КамА3-5410 — седельный тягач с нагрузкой на седельно-сцепное устройство 8,1 т, предназначенный для работы с полуприцепом полной массой до 19,1 т.



КамА3-55102 — самосвал-тягач грузоподъемностью 7 т, оборудованный платформой, разгружающейся на боковые стороны, и предназначенный для работы с прицепом полной массой до 11,5 т.



Ко второй группе относятся:

КамА3-55111 — самосвал, предназначенный для перевозки различных сыпучих строительных и промышленных грузов общей массой до 13 т по дорогам, рассчитанным на движение автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т.



КамА3-53212 — грузовой автомобиль-тягач с бортовой платформой грузоподъемностью 10 т, предназначенный для работы с прицепом полной массой до 14 т.



КамАЗ-53211, КамАЗ-53213 — автомобильные шасси, служащие для установки на них специализированных кузовов и различного оборудования и эксплуатации на дорогах, рассчитанных на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т.



КамА3-54112 — седельный тягач с нагрузкой на седельно-сцепное устройство 11,1 т, предназначенный для работы с полуприцепом полной массой до 26 т.



КамА3-43114 – бортовой грузовой автомобиль-тягач, предназначенный для перевозки различных грузов или людей, а также буксировки прицепов и прицепных систем по всем видам дорог и бездорожью. На шасси автомобиля возможен монтаж специализированного оборудования массой до 7 т.



КамАЗ-43115 – автомобиль-тягач транспортного назначения, являющийся модификацией модели 43114, служит для перевозки различных грузов и буксирования прицепов на дорогах, допускающих осевую нагрузку до 6 т.

КамАЗ-43118 – автомобильное шасси, предназначенное для монтажа различного специализированного обо-

рудования и эксплуатации на дорогах, рассчитанных на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т, а также на бездорожье.



КамА3-65111 – самосвалы, предназначенные для перевозки различных сыпучих строительных материалов и промышленных грузов в крайне тяжелых дорожных условиях.



КамА3-53228 – автомобильное шасси, предназначенное для монтажа различного специализированного оборудования и эксплуатации на всей сети дорог, рассчитанных на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т, а также на бездорожье.



КамАЗ-44108 – автомобильное шасси, предназначенное для монтажа различного специализированного оборудования и эксплуатации на дорогах, рассчитанных на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т, а также на бездорожье.



КамАЗ-65115 – грузовой автомобиль-самосвал, предназначенный для перевозки различных сыпучих, строительных и промышленных грузов общей массой до 15 т на дорогах, рассчитанных на движение автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т.



КамА3-6540 – грузовой автомобиль-самосвал, предназначенный для перевозки различных сыпучих строительных и промышленных грузов по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т. На шасси автомобиля возможен монтаж специализированного оборудования массой до 22 т.



КамА3-53229 – автомобильное шасси, предназначенное для монтажа различного специализированного оборудования и эксплуатации на дорогах, рассчитанных на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т.



КамАЗ-4326 – грузовой автомобиль-тягач с бортовой платформой, предназначенный для перевозки различных грузов или людей, а также буксировки прицепов и прицепных систем по всем видам дорог и бездорожью.

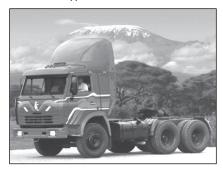
На шасси автомобиля возможен монтаж специализированного оборудования массой до 5 т.



КамА3-53215 – грузовой автомобиль-тягач с бортовой платформой, предназначенный для перевозки различных грузов в составе автопоезда на дорогах, рассчитанных на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т. На шасси автомобиля возможен монтаж специализированного оборудования массой до 12 т.



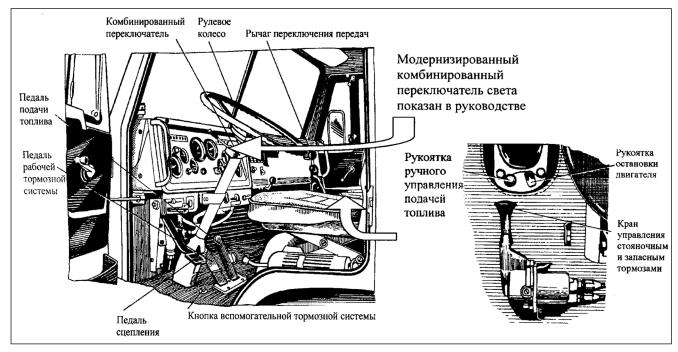
КамА3-54115 – седельный тягач, предназначенный для перевозки различных грузов в составе автопоезда по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 т. На шасси автомобиля возможен монтаж специализированного оборудования массой до 12 т.



Благодаря своей неприхотливости, надежности, простоте и высокой ремонтопригодности, грузовые автомобили КамАЗ пользуются неизменной популярностью среди водителей-профессионалов.

1. Инструкция по эксплуатации

Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы



В кабине расположены органы управления:

- Кнопка вспомогательного тормоза.
- Педаль сцепления.
- Педаль рабочей тормозной системы.
- Педаль подачи топлива.
- Рычаг переключения передач.

В рукоятку рычага вмонтирован переключатель управления делителем передач. Переключателем может быть включена повышенная или пониженная передача в делителе.

- Рулевое колесо.
- Выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством.

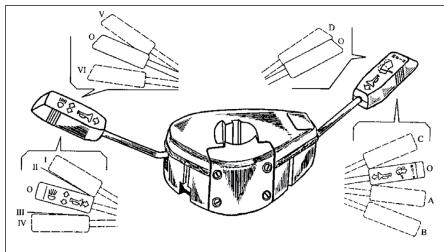
При положении ключа:

- 0 все выключено.
- 1 включены цепи контрольно-измерительных приборов.
- II включены цепи контрольно-измерительных приборов и стартера, положение нефиксированное.

Примечание

В некоторых комплектациях автомобилей на колонке рулевого управления устанавливается выключатель приборов с противоугонным устройством (см. соответствующий раздел ниже).

- Комбинированный переключатель света



Положения рычагов переключа-

I — включен указатель правого поворота; 0 — все выключено; II — включен указатель правого поворота (нефиксированное); A - первая скорость стеклоочистителя; III — включен указатель левого поворота (нефиксированное); B — вторая скорость стеклоочистителя; IV — включен указатель левого поворота; С — прерывистый режим работы стеклоочистителя; V — мигание дальним светом; D — включен стеклоомыватель (нефиксированное); VI — включен дальний свет

2. Техническое обслуживание

Общие сведения о техническом обслуживании

В объем технического обслуживания входят контрольно-диагностические, крепежные, смазочные, регулировочные, электротехнические и монтажно-демонтажные работы, связанные с проверкой и регулировкой отдельных узлов и агрегатов на специальных стендах и оборудовании.

Если при техническом обслуживании возникает сомнение в полной исправности отдельной сборочной единицы, то ее проверьте специальным прибором или на стенде.

Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание автомобилей (автопоездов) КамАЗ подразде-

ляется на обслуживание в начальный и основной периоды эксплуатации.

Техническое обслуживание в начальный период эксплуатации:

- ежедневное техническое обслуживание:
- техническое обслуживание после первых 1000 км (сервис A);
- техническое обслуживание после первых 4000 км (сервис B);
 - сервис 1 после первых 8000 км;
 - сервис 2 после первых 12000 км.

Техническое обслуживание в основной период эксплуатации:

- ежедневное, техническое обслуживание:
 - сервис 1:
 - сервис 2;
- сезонное техническое обслуживание (сервис C).

Основным назначением ежедневного обслуживания является общий контроль за состоянием агрегатов и систем, обеспечивающих безопасность

движения, и поддержание надлежащего внешнего вида. В начальный период эксплуатации происходит приработка деталей в агрегатах автомобиля, поэтому при проведении технического обслуживания в этот период с особой тщательностью выполняйте профилактические крепежные и смазочно-очистительные работы.

Техническое обслуживание в начальный период проводится независимо от условий эксплуатации. В основной период эксплуатации работы по техническому обслуживанию выполняются с периодичностью, соответствующей категории условий эксплуатации.

Сезонное техническое обслуживание включает в себя дополнительные осенние работы, которые выполняются один раз в год.

Все виды технического обслуживания проводятся в сроки, указанные в сервисной книжке.

Категория и характеристика	Периодичность технического обслуживания пробега, км			
условий эксплуатации	Сервис 1	Сервис 2	Сервис С	
1. Автомобильные дороги с асфальтобетонным, цементобетонным и приравненным к ним покрытием за пределами пригородной зоны. Автомобильные дороги с асфальтобетонным, цементобетонным и приравненным к ним покрытием в пригородной зоне, улицы небольших городов (с населением до 100 тыс. жителей)	4000	12000	24000	
2. Автомобильные дороги с асфальтобетонным и приравненным к ним покрытием в горной местности. Улицы больших городов. Автомобильные дороги с щебеночным или гравийным покрытием. Грунтовые профилированные и лесовозные дороги.	3200	9600	19200	
3. Автомобильные дороги с щебеночным или гравийным покрытием в горной местности. Непрофилированные дороги и стерня. Карьеры, котлованы и временные подъездные пути	2400	7200	14400	

Смазывание

Наименование масел, количество и периодичность смазывания указаны в химмотологической карте смазывания автомобиля (см. раздел «Приложение»).

Помните, что применение заменителей существенно снижает долговечность сборочных единиц автомобиля (например, гидроусилителя рулевого механизма — в три-четыре раза) и допускается лишь как временная мера.

При переходе с одного рекомендуемого сорта масла на другой промойте коробку передач смесью из 50 % дизельного топлива и 50 % свежего, предназначенного для последующей заливки масла, прокручивая двигатель в течение 5...10 минут при нейтрали в коробке передач.

Крепежные работы

В перечне операций технического обслуживания (см. ниже) предусмотрены крепежные работы, выполнение которых обязательно. Для контроля выполнения крепежных работ в разделе «Приложение» приведена таблица моментов затяжки резьбовых соединений, затягиваемых при техническом обслуживании.

Особенности выполнения ремонтных работ

Текущий ремонт автомобиля заключается в устранении возникающих неисправностей и повреждений, обнаруживаемых в процессе эксплуатации или технического обслуживания путем ремонтных операций, связанных с частичной или полной разборкой агрегатов, сборочных единиц или их заменой, а также с заменой отдельных деталей (кроме базовых).

Базовой деталью агрегата является наиболее сложная и дорогая деталь (корпус, основание, каркас, блок и т. д.), к которой крепятся все другие детали.

Перед разборкой агрегата (двигателя) или какой-либо находящейся на нем сборочной единицы проверьте общее состояние агрегата (двигателя) с использованием диагностического оборудования и соберите как можно больше данных о нем. Это поможет определить причину неисправности.

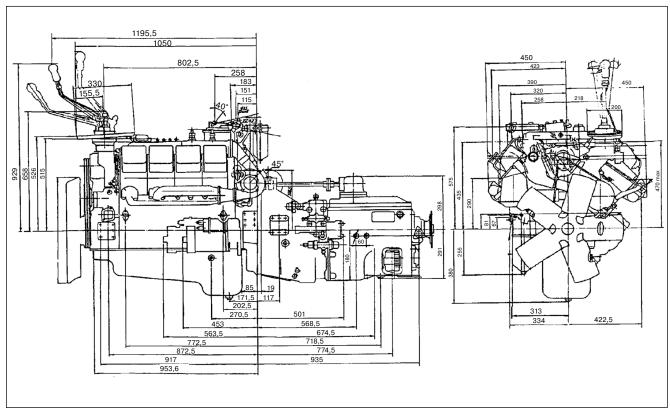
Для более быстрой и тщательной проверки агрегат (двигатель) перед осмотром очистите от грязи и вымойте.

3. Двигатель

Силовой агрегат

Примечание

Двигатель, сцепление и коробка передач соединены в одном блоке, называемом силовым агрегатом.



Подвеска силового агрегата состоит из двух передних опор, двух задних и одной поддерживающей опоры. На автомобилях, укомплектованных силовыми агрегатами с пятиступенчатой коробкой передач модели 14, поддерживающей опоры нет.

Передние опоры состоят из круглых амортизаторов, запрессованных в кронштейны передней опоры, крепящиеся на раме автомобиля и расположенные с обеих сторон двигателя. На автомобилях КамАЗ - 53229 кронштейны передней опоры имеют отличительные особенности в связи с усиленной рамой.

Амортизатор представляет собой резиновую подушку с запрессованной распорной втулкой, зафиксированную в пластинах. Подушка стяжным болтом крепится к переднему кронштейну силового агрегата, закрепленному четырьмя шпильками к передней крышке блока цилиндров двигателя. Между подушкой и кронштейнами установлены стальные шайбы.

Задние опоры расположены с обеих сторон картера сцепления. Каждая из опор состоит из заднего кронштейна крепления силового агрегата, который фиксируется двумя установочными штифтами и крепится четырьмя шпильками к картеру сцепления; башмака, соединяющегося с кронштейном стяжным болтом; кронштейна задней опоры, который охватывает башмак и приклепывается к лонжерону рамы; крышки, крепящейся четырьмя болтами к кронштейну задней опоры. Между башмаком, крышкой и кронштейном задней опоры расположена гасителя колебаний. Башмак из алюминиевого сплава предохранен от смятия запрессованной в него стальной втулкой. Между крышкой и кронштейном задней опоры установлены регулировочные прокладки.

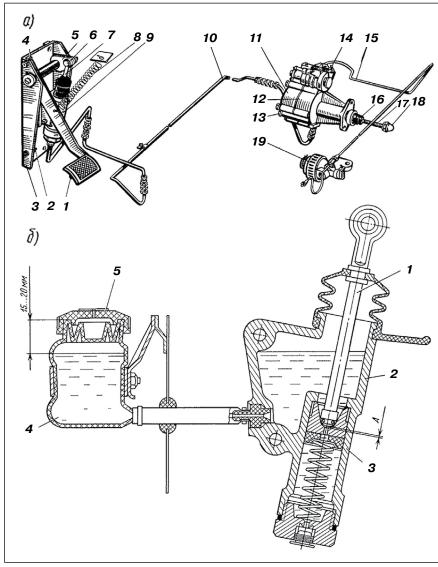
4. Сцепление

Гидропривод сцепления

Прокачка гидропривода сцепления

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

1. Очистите от пыли и грязи резиновый защитный колпачок перепускного клапана 14, снимите его и на головку клапана наденьте резиновый шланг, прилагаемый к автомобилю. Свободный конец шланга опустите в тормозную жидкость, налитую в чистый стеклянный сосуд.



Механизм выключения сцепления:

а-привод: 1 — педаль; 2 — нижний упор; 3 — кронштейн; 4 — верхний упор; 5 — рычаг; 6 — эксцентриковый палец; 7 — толкатель поршня; 8 — пружина оттяжная; 9 — главный цилиндр; 10 — гидравлический трубопровод; 11 — передний корпус пневмоусилителя; 12 — задний корпус пневмоусилителя; 13 — пробка; 14 — перепускной клапан; 15 — пневматический трубопровод; 16 — защитный чехол; 17 — толкатель поршня пневмоусилителя; 18 — гайка сферическая регулировочная; 19 — редукционный клапан делителя коробки передач;

6 – главный цилиндр с бачком: 1 – толкатель поршня; **2** – корпус; **3** – поршень; **4** – корпус бачка; **5** – пробка бачка; **A** – зазор свободного хода главного цилиндра

- 2. Резко 3-4 раза нажмите на педаль сцепления, а затем, оставляя педаль нажатой, отверните на ½−1 оборот перепускной клапан. Под действием давления через шланг выйдут часть жидкости и содержащийся в ней в виде пузырьков воздух.
- 3. После прекращения выхода жидкости при нажатой педали сцепления заверните перепускной клапан.
- 4. Повторяйте операции по пп. 2 и 3 до тех пор, пока полностью не прекратится выделение воздуха из шланга. В процессе прокачки необходимо добавлять в систему тормозную жидкость, не допуская снижения ее уровня в компенсационной полости главного цилиндра, более чем на 2/3 от нормального во избежание попадания в систему атмосферного воздуха.

Примечание

В компенсационном бачке не допускается снижение уровня более, чем на 40 мм от верхнего края.

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

Проверьте наличие конденсата в силовом цилиндре пневмоусилителя. Для слива конденсата отверните пробку 13 в переднем корпусе пневмоусилителя. Для полного слива слегка нажмите на педаль сцепления и продуйте цилиндр.

Не реже чем один раз в три года рекомендуется промывать техническим спиртом или чистой тормозной жидкостью гидросистему привода сцепления с разборкой главного цилиндра и пневмоусилителя и заправлять ее свежей тормозной жидкостью.

Трубопроводы гидросистемы необходимо промыть спиртом или тор-

5. Коробка передач

Снятие и установка коробки передач

Снятие коробки передач

Для снятия коробки передач:

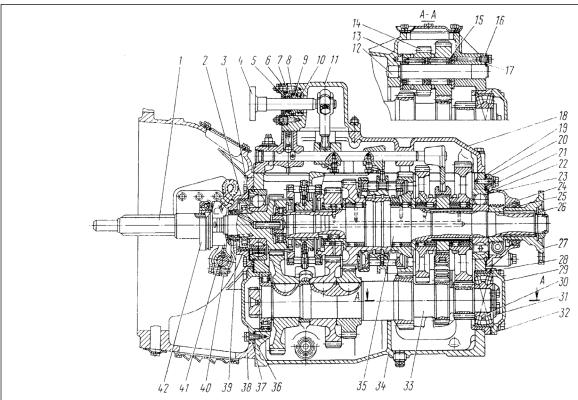
- Слейте масло из картера коробки передач.
- Наклоните кабину, снимите щиты пола платформы для обеспечения доступа к коробке передач.
- Отсоедините аккумуляторные батареи от электрической цепи, отсоедините вывод, соединяющий выключатель массы с рамой автомобиля (вывод находится на аккумуляторном ящике).
- Отсоедините и выньте провод, соединяющий реле стартера с выводом «+» аккумуляторной батареи.
- Снимите шланг, соединяющий впускной трубопровод двигателя с со-

единительной трубой воздухоочистителя, отвернув гайки и вынув болты стяжных хомутов.

- Разъедините штекерные соединения тахометра, спидометра, розетки прицепа, датчика включения сигнала торможения, фары заднего хода, датчиков указателей падения давления в ресиверах.
- Отсоедините кронштейны крепления глушителя к картеру делителя.
- Снимите пневмоусилитель гидропривода сцепления.
- Отсоедините фланец-вилку карданного вала среднего моста от фланца ведомого вала коробки передач, отвернув гайки болтов крепления, снимите пружинные шайбы и выньте болты; ослабьте стяжные ленты и снимите соединительный шланг трубы эжектора.
- Отсоедините воздухопроводы: от крана управления тормозными механизмами прицепа с двухпроводным

приводом. Отверните гайки болтов кронштейна крепления ящика аккумуляторных батарей к раме и выньте болты (для автомобиля КамАЗ-5410).

- Ослабьте болты крепления передних опор силового агрегата. Отверните гайки болтов крепления задних опор двигателя и выньте болты.
- Выверните болты крепления балки поддерживающей опоры к раме.
- Выверните болты крепления поддерживающей опоры коробки передач к поперечной балке.
- Вывесите силовой агрегат за рымболты коробки передач. Подложите деревянные бруски под переднюю и заднюю половины второй поперечины рамы и опустите силовой агрегат (толщина брусков должна быть такой, чтобы при опускании силового агрегата кронштейны задних опор были выше подушек задних опор на 50 мм).



Коробка передач модели 14:

1 — вал ведущий; 2 — крышка заднего подшипника ведущего вала; 3, 23 — прокладки регулировочные; 4 — шток рычага; 5 — кольцо защитное; 6 — крышка опоры рычага; 7 — сухарь опоры рычага; 8 — кольцо уплотнительное; 9 — опора штока; 10 — пружина; 11 — опора рычага переключения передач; 12 — ось блока шестерен заднего хода: 13, 31 — шайбы упорные; 14 — блок шестерен заднего хода; 15 — роликоподшипник; 16 — болт со штифтом; 17 — шайба стопорная; 18 — крышка верхняя; 19, 32, 36 — прокладки уплотнительные; 20 — крышка заднего подшипника ведомого вала; 21 — кольцо стопорное; 22 — шарикоподшипник задний ведомого вала: 24 — червяк привода спидометра; 25, 39 — манжеты уплотнительные; 26 — гайка крепления фланца; 27 — фланец крепления карданного вала; 28 — стакан заднего подшипника промежуточного вала; 29 — крышка подшипника; 30 — роликоподшипник сферический: 33 — вал промежуточный; 34 — картер коробки передач; 35 — вал ведомый; 37 — крышка переднего подшипника промежуточного вала; 38 — картер сцепления; 40 — вилка выключения сцепления; 41 — вал вилки выключения сцепления; 42 — муфта выключения сцепления

6. Раздаточная коробка и коробка отбора мощности

Снятие и установка раздаточной коробки

Снятие раздаточной коробки

Для снятия раздаточном коробки следует:

- Слить масло из раздаточной коробки, вывернув сливную пробку.
- Отвернуть гайку прижимов и снять щиты пола платформы над раздаточной коробкой.
- Отсоединить от коробки основной карданный вал, валы привода переднего и промежуточного мостов. Отсоединить карданный вал привода лебедки от коробки отбора мощности.
- Разъединить штекерное соединение преобразователя спидометра.
- Отсоединить провода от выключателей сигнализаторов включения блокировки дифференциала и включения высшей и низшей передач.
- Отсоединить провод массы от скобы на раздаточной коробке.
- Отсоединить шланги пневмокамер включения блокировки дифференциала, включения высшей и низшей передач и включения коробки отбора мощности.
- Зачалить раздаточную коробку, отвернуть самостопорящиеся гайки четырех болтов крепления раздаточной коробки, вынуть болты и опустить раздаточную коробку на тележку.
- Снять чалочное приспособление и выкатить тележку с раздаточной коробкой из-под автомобиля.

Установка раздаточной коробки

Для установки раздаточной коробки нужно:

- Закатить тележку с раздаточной коробкой под автомобиль, зачалить раздаточную коробку, поднять ее, установить подушки, совместите отверстия опор коробки с отверстиями балки и кронштейна подвески раздаточной коробки, вставить четыре болта и завернуть самостопорящиеся гайки.
- Снять чалочное приспособление с раздаточной коробки и выкатить тележку.
- Подсоединить шланги пневмокамер включения блокировки дифференциала, включения высшей и низшей

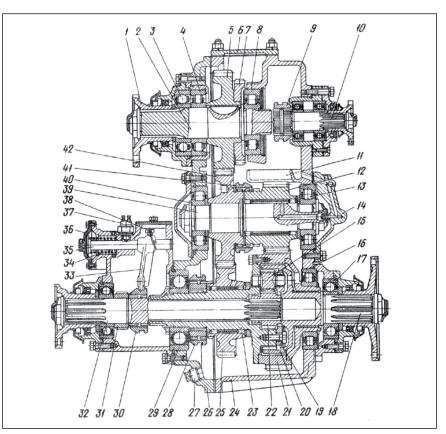
передач и включения коробки отбора мощности.

- Подсоединить провод массы к раздаточной коробке.
- Подсоединить провода выключателей сигнализаторов включения блокировки дифференциала и включения высшей и низшей передач.
- Установить провода под скобу на раздаточной коробке.
- Соединить штекерное соединение преобразователя спидометра.
- Присоединить карданный вал привода лебедки к коробке отбора мощности.
- Присоединить карданный вал привода промежуточного моста к раздаточной коробке. Момент затяжки

гаек болтов крепления карданного вала 59–69 H⋅м.

- Присоединить основной карданный вал к раздаточной коробке. Момент затяжки гаек болтов крепления карданного вала 118–137 Н·м (12–14 кгс·м).
- Присоединить карданный вал привода переднего моста к раздаточной коробке. Момент затяжки гаек болтов крепления карданного вала 78–88 H·м (8–9 кгс-м).
- Залить масло в картер раздаточной коробки до уровня нижней контрольной пробки.
- Установить щиты пола платформы и закрепить их прижимами, завернув гайки.

Ремонт раздаточной коробки



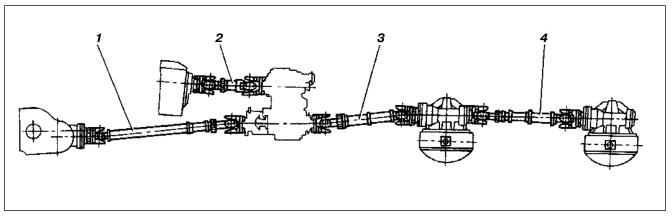
Раздаточная коробка:

1 — фланец первичного вала: 2 — первичный вал; 3, 4, 8, 13, 16, 17, 29, 40 — подшипники; 5 — ведущее зубчатое колесо; 6 — крышка верхнего люка; 7 — зубчатое колесо отбора мощности; 9 — муфта включения коробки отбора мощности; 10 — коробка отбора мощности; 11 — маслосборник; 12 — зубчатое колесо низшей передачи; 14 — крышка подшипника; 15 — сателлит; 18 — вал привода задних мостов; 19 — задняя обойма дифференциала; 20 — коренное зубчатое колесо; 21 — зубчатое колесо низшей передачи дифференциала;

7. Карданная передача

Примечание

Схема карданных передач автомобиля КамАЗ зависит от колесной формулы. Комплекты карданных валов для конкретных автомобилей зависят от колесной базы и передаваемого момента (см. таблицу ниже).



Карданная передача:

 ${f 1}-$ вал привода переднего моста; ${f 2}-$ основной вал; ${f 3}-$ вал привода промежуточного моста; ${f 4}-$ вал привода заднего моста

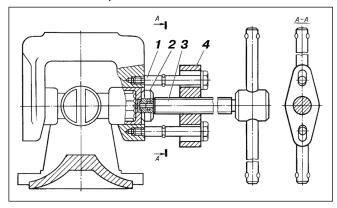
	Карданные валы автомобилей КамАЗ									
Модели автомобилей КамАЗ	53229	55111	65115	53215	54115	53228	43114 43115 43118	4326	65111	44108
Основной карданный вал	Отсутствует			43114						
Вал привода переднего моста	Отсутствует		Различные		5320	Разли	ичные			
Вал привода промежуточного моста	53229		53215		Различные		Нет	Разли	ичные	
Вал привода заднего моста	4310			53	20	4326	53	20		

Ремонт карданных валов

Разборка и сборка карданных валов Разборка карданных валов

Примечание

Карданные валы рекомендуется разбирать только в случае неисправности для замены деталей. Нельзя пользоваться молотком для разборки шарнира. Перед разборкой нужно выдержать шарнир в бензине в течение 30 минут.



Снятие съемником подшипников карданных валов:

1 – болт; **2** – наконечник; **3** – винт; **4** – траверса

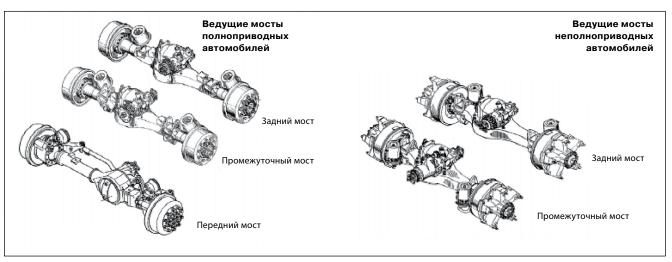
Для снятия подшипников карданных валов следует использовать съемник И-801.33.000. Предварительно надо снять опорные пластины фланца-вилки, разогнув стопорную пластину, и вывернуть болты.

Ввернуть болты 2 съемника в отверстия вилки из-под болтов, упираясь наконечником 3 в подшипник, ввернуть винт 5 в траверсу 4 до выпрессовки смежного подшипника на 15—20 мм. Свернуть полоской наждачной шкурки выступающую часть подшипника и вынуть его из вилки. Так же снять второй подшипник вилки. Выпрессовать манжеты торцового уплотнения и снять фланец-вилку.

Для снятия крестовины шарнира необходимо снять подшипники и манжеты торцовых уплотнений вилки вала.

Сборку шарнира следует производить только с использованием новых или вполне пригодных манжет из числа снятых ранее. Перед напрессовкой на шипы крестовины торцовых манжет нужно заполнить отверстия в шипах крестовины консистентной смазкой 158 в количестве 4 г на каждое отверстие крестовины основного вала и вала привода промежуточного моста, 2 г на каждое отверстие крестовины вала привода переднего и заднего мостов. Напрессовку торцовых манжет рекомендуется производить с использованием специальных оправок.

8. Ведущие мосты



Мосты семейства автомобилей КамАЗ

Мост	Картер	Главная передача	Ступица	Тормозной механизм	Тормозные камеры	Кулак	
Мосты полноприводных автомобилей ХХХ-23ХХХХХХ передние							
4310-2300010		4310-2302010	4310-3103011	В составе мостов	100-3519210	4310-23004062 4310-23004064	
43114-2300012	4310-2301010	43114-2302010	4310-3103009				
4326-2300010		4326-2302010	4310-3103011	MOCTOB	100-3519210	4310-23004065	
Mo	сты полноприво	одных автомобиле	й XXX-25XXXXX	ХХ средние и Х	(X-24XXXXXXX з	адние	
4310-2400010	4310-2501010	4310-240210	4310-3103011	4310-3502010		4310-2403070 4310-2403071	
4310-2500010	4310-2501010	4310-2502010	4310-3103011		100-3519210		
43114-2500010	43114-2501007	55112-2502011	4210 2102000		100-3519210		
43114-2400012	с МКБ	43114-2402011	4310-3103009				
Moc	гы неполнопри	водных автомобил	ей XXX-25XXXX	ХХХ средние и)	(XX-24XXXXXXX	задние	
53229-2500021	53229-2501007 с МКБ	53229-2502011	65115-3104010	53229-3502010		53229-2403070	
53229-2400021	53229-2401007 с МКБ	53229-2502011	65115-5104010	33229-3302010		53229-2403069	
53215-2400010	5320-2401010	53215-2402011 раз- личные варианты шестерен			100-3519100	53205-2403070 53205-2403069	
53215-2500010	5320-2501010	53215-2502011 раз- личные варианты шестерен	53205-3104010	5511-3502010		53205-2403070 53205-2403069	

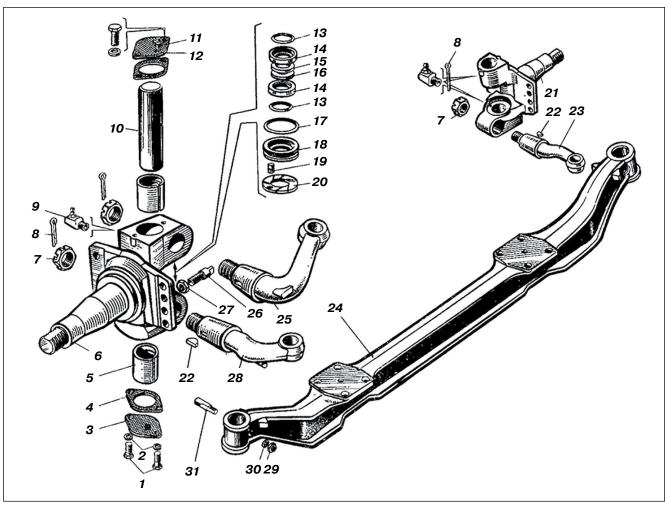
Примечание: Для равнинных условий эксплуатации автопоездов рекомендуется передаточное число — 5,94; для гор ных условий — 7,22; для пересеченной местности — 6,53. Изменение передаточного числа главной передачи достигается установкой шестерен с различными комбинациями зубьев в цилиндрической паре.

Передаточное число главной передачи в зависимости от числа зубьев шестерен в цилиндрической паре

Заводской номер комплекта цилиндрических шестерен главных передач мостов	Количество зубьев шестерен	Общее передаточное число мостов
5320-2402110-20	12	26* /15 v 50/12 - 7.22
5320-2402120-20	50	26* /15 x 50/12 = 7,22
5320-2402110-10	13	26* /15 v 40/12 — 6 52
5320-2402120-10	49	26* /15 x 49/13 = 6,53
5320-2402110-30	14	26* /15 v 49/14 — 5 04
5320-2402120-30	48	26* /15 x 48/14 = 5,94

Примечание: *Передаточное отношение конической пары

9. Передняя ось, колеса и шины

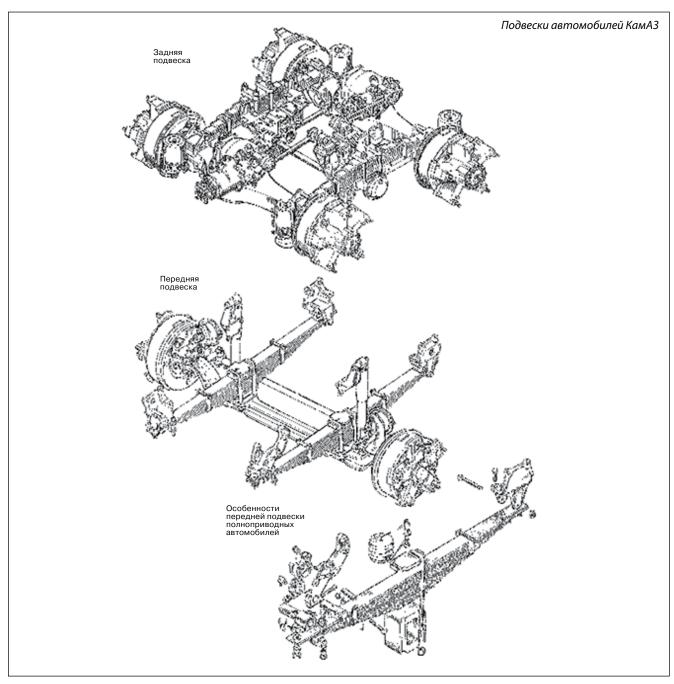


Передняя ось и поворотные кулаки:

1 - болт; 2, 30 - пружинные шайбы; 3 - крышка поворотного кулака нижняя; 4 -прокладка крышки; 5 - втулка шкворня; 6 - кулак поворотной передней оси левый; 7, 27, 29 - гайки; 8 — разводной шплинт; 9 - масленка; 10 - шкворень; 11 - предохранительный клапан; 12 - крышка поворотного кулака верхняя; 13 - уплотнительное кольцо; 14 - обойма сальника; 15 - шайба кулака; 16 — регулировочная шайба; 17 - полукольцо сальника; 18 - кольцо опорного подшипника; 19 - штифт; 20 - шайба опорного подшипника; 21 - кулак поворотный правый; 22 - сегментная шпонка; 23 - рычаг поворотного кулака к тяге рулевой трапеции правый; 24 - балка передней оси; 25 - рычаг поворотного кулака к тяге сошки рулевого механизма; 26 - упор поворотного кулака; 28 - рычаг поворотного кулака к тяге рулевой трапеции; 31 - клин шкворня

Автомобили	Модели	Колеса	Шины	Мосты, оси
Полноприводные (односкатная ошиновка)	КамАЗ-43101 КамАЗ-43114 КамАЗ-43118 КамАЗ-4326	310-533	Кама 1260 -156F Кама 1260 -146J	Ведущие мосты (см. раздел « 8. Ведущие мосты»)
Полноприводные (двухскатная ошиновка)	КамА3-53228 КамА3-65111 КамА3-6426		10.00R20 (280R508)	Ведущие мосты (см. раздел « 8. Ведущие мосты»)
Неполноприводные	KamA3-53215 KamA3-54115 KamA3-55111	178-508 (7,0-20)		Ось передняя с тормозами 53215 -3000012
	КамА3-53229 КамА3-65115			Ось передняя с тормозами 65115 -3000012

10. Подвеска



Подвески	Рессоры	Наличие стабилизатора (передняя подвеска) / башмак (задняя подвеска)	Вид	Амортизаторы			
	Передние подвески						
43114-2900001	FF111 2002012		_	4310-2905006			
5320-2900001	55111-2902012	нет	Продольная	53212-2905006			
4925-2900001	4925-2902012	есть	полуэллиптическая	4310-2905006			
	Задние подвески						
4310-2900002	4310-2912012	5320-2918068					
5511-2900002	5511-2912012	55111-2918068	Балансирная подвеска	нет			
65115-2900002	5322-2912012	33111-2918008					
4326-2900002	4326-2912012	нет	Продольная полуэллиптическая	4310-2905006			

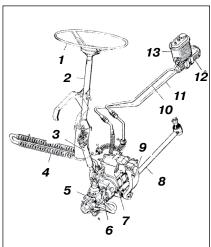
11. Рулевое управление

Снятие и установка рулевого механизма

Снятие рулевого механизма

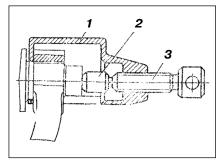
Для снятия рулевого механизма:

- Наклоните кабину в первое положение (42°).
- Расшплинтовав и отвернув гайки, выньте стяжные болты сошки 9 или отогнув усики стопорной шайбы, отверните гайку верхней головки сошки.



Рулевое управление:

- 1 колесо рулевое; 2 колонка; 3 вал карданный; 4 радиатор; 5 клапан управления гидроусилителем; 6 редуктор угловой; 7 гидроусилитель с рулевым механизмом; 8 тяга продольная; 9 сошка; 10 трубопровод низкого давления; 11 трубопровод высокого давления; 12 насос гидроусилителя руля; 13 бачок гидросистемы
- Съемником снимите сошку, вворачивая винт 3 в захват 1 съемника и упираясь наконечником 2 в торец вала сошки (выколачивание сошки может вызвать поломку деталей).



Съемник сошки руля:

1 - захват; **2** - наконечник; **3** - винт

- Выверните магнитную пробку и слейте масло из картера рулевого механизма, для более полного слива поверните рулевое колесо два-три раза из одного крайнего положения в другое.
- Отсоедините трубопроводы высокого и низкого давления от рулевого механизма и слейте оставшееся в насосе масло.
- Отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма, дли этого выньте шплинт, отверните гайку клина и выбейте клин.
- Выверните болты, крепящие картер рулевого механизма к кронштейну передней рессоры, и снимите рулевой механизм.
- Очистите и промойте наружную поверхность рулевого механизма.
- Слейте остатки масла, перевернув рулевой механизм клапаном вниз и поворачивая вал ведущей шестерни углового редуктора два-три раза из одного крайнего положения в другое.

Установка рулевого механизма

При установке рулевого механизма на автомобиль:

- Установите механизм на передний кронштейн левой передней рессоры и закрепите его болтами с моментом затяжки 275... 314 Н·м (28... 32 кгс·м).
- Подсоедините нагнетательный и сливной трубопроводы к клапану управления гидроусилителем.
- Присоедините карданный вал рулевого управления к рулевому механизму, предварительно совместив отверстие в вилке кардана и лыску под клин на вале ведущей шестерни, забейте клин, заверните и зашплинтуйте гайку с моментом затяжки гайки крепления клина 13,7... 16,7 Н·м (1,4... 1,7 кгсм).
- Залейте масло и прокачайте систему гидроусилителя (см. раздел «2. Техническое обслуживание» данного Руководства).
- Предварительно разжав клином прорезь верхней головки сошки, наденьте сошку рулевого управления на вал рулевого механизма, вставьте стяжные болты, наверните на болты гайки, затяните их и зашплинтуйте с моментом затяжки 177... 196 Н·м. Гайки болтов должны быть расположены с противоположных сторон головки сошки.
- Проверьте герметичность соединений и шлангов гидросистемы рулевого управления. Подтекание масла из соединений не допускайте.

Разборка и проверка рулевого механизма

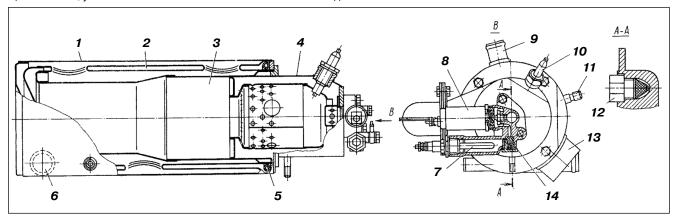
Разборку и проверку рулевого механизма проводите в следующем порядке:

- 1. Вывернув болты крепления, снимите боковую крышку вместе с валом сошки. При извлечении вала сошки предварительно очистите его шлицевой конец.
- 2. Проверьте осевое перемещение регулировочного винта в вале сошки. Если перемещение превышает 0,15 мм, отрегулируйте осевой зазор путем подбора регулировочной шайбы. Регулировочный винт должен иметь осевое перемещение относительно вала сошки 0,02... 0,08 мм и вращаться при этом плавно, без заеданий. Стопорное кольцо должно полностью входить в канавку вала сошки. Это необходимо для надежного соединения деталей данного узла.

При необходимости замените уплотнительное кольцо регулировочного винта, применяя оправку. После сборки с боковой крышкой вал сошки должен свободно проворачиваться от руки, а регулировочный винт оставаться неподвижным (проверять без контргайки).

- 3. Вывернув болты крепления, снимите переднюю крышку. При всех последующих операциях разборки и сборки помните, что выворачивание винта рулевого механизма из шариковой гайки более чем на два оборота от среднего положения может привести к выпаданию шариков и заклиниванию винта.
- **4.**Отверните гайки крепления корпуса клапана управления гидроусилителем и осторожно выдвиньте корпус вперед настолько, чтобы его можно было провернуть относительно винта, не касаясь шпилек корпуса углового редуктора.
- **5.** Проверьте затяжку гайки упорных подшипников и плавность вращения корпуса клапана управления относительно винта. Момент, необходимый для проворачивания корпуса клапана управления, должен быть равен 98,1...122,6 H·cм (10... 12,5 кгс·см) (в ходе эксплуатации допускается падение момента вращения до 34,3 H·см (3,5 кгс·см). При несоответствии момента указанной величине отрегулируйте затяжку гайки упорных подшипников.

Если вращение корпуса клапана не плавное (сопротивление вращению переменно), замените подшипники. Питание подогревателя осуществляется из специального топливного бачка 5, заполнение которого происходит автоматически при работающем двигателе. При неработающем двигателе бачок может быть наполнен ручным топливоподкачивающим насосом, установленным на топливном насосе высокого давления.



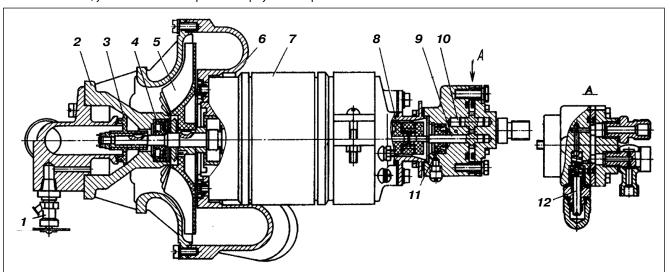
Теплообменник подогревателя:

1 - теплообменник; 2 - газоход обратный; 3 - газоход прямой; 4 - горелка; 5 - нагреватель газовый топлива; 6 - патрубок подвода жидкости: 7 - электронагреватель топлива; 5 – клапан электромагнитный; 9 - патрубок отвода жидкости из теплообменника; 10 - свеча электроискровая; 11 – штуцер подвода топлива к нагревателю в теплообменнике; 12 - форсунка; 13 - патрубок отвода отработавших газов; 14 – фильтр топливный

Теплообменник подогревателя изготовлен из листовой нержавеющей стали, предназначен для передачи тепла циркулирующей через него жидкости от сгорающего топлива. По принципу действия теплообменник является рекуперативным и состоит из двух жидкостных рубашек и двух газоходов. Продукты сгорания из горелки 4 направляются в прямой газоход 3, затем проходят по обратному газоходу 2 и отводятся из теплообменника к картеру двигателя для подогрева масла. На выходе из обратного газохода установлен нагреватель 5 топлива, обеспечивающий подогрев топлива, подаваемого к форсунке, до температуры 60...80°С отработавшими газами.

Электромагнитный топливный клапан 8 предназначен для дистанционного отключения или включения подачи топлива в горелку подогревателя. Клапан открывается под действием электромагнитного поля катушки-соленоида, закрывается возвратной пружиной. В корпус клапана ввернута форсунка 12 В форсунке и клапане установлены фильтры тонкой очистки топлива.

Подогрев топлива, необходимого для зажигания устойчивого пламени в горелке, обеспечивает штифтовый электронагреватель топлива 7, установленный в приливе корпуса электромагнитного клапана.



Насосный агрегат:

1 - краник сливной; 2 - корпус жидкостного насоса; 3 - колесо рабочее жидкостного насоса; 4, 11 - манжеты уплотнительные; 5 - крыльчатка вентилятора; 6 - корпус вентилятора; 7 - электродвигатель; 8 - муфта топливного насоса; 9 - шестерня ведущая топливного насоса; 10 – шестерня ведомая топливного насоса; 12 - клапан редукционный

Насосный агрегат представляет собой устройство, состоящее из вентилятора (нагнетателя), топливного и жидкостного насосов, приводимых от одного электродвигателя. Жидкостный насос и вентилятор, выполненные в литом алюминиевом корпусе, установлены с одной стороны приводного электродвигателя; топливный насос, имеющий автономный корпус, закреплен с противоположной стороны электродвигателя. Такая конструкция насосного агрегата не вызывает трудностей при установке и удобна в обслуживании.

Жидкостный насос центробежного типа предназначен для обеспечения циркуляции теплоносителя между предпусковым подогревателем и системой охлаждения двигателя. Рабочее колесо 3 установлено непосредственно на вал электродвигателя 7 и закреплено гайкой. Со стороны вентилятора рабочая полость насоса уплотнена резиновой манжетой 4. Жидкость к насосу подводится через патрубок на крышке насоса, а отводится через патрубок на корпусе насоса. Для слива жидкости из полости насоса служит краник 1. Вентилятор центробежного типа обеспечивает подачу воздуха в горелку подогревателя.