06.2020г. Устройство

7547-3902015 РЭ

7 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

1. Особенности конструкции

В карданную передачу (рисунок 7.1) входит упругая муфта с резиновыми элементами, карданный вал гидромеханической передачи, соединяющий двигатель с гидромеханической передачей, карданный вал ведущего моста, соединяющий гидромеханическую передачу с главной передачей ведущего моста.



Рисунок 7.1 - Установка карданных валов и упругой муфты:

1 - двигатель; 2 - упругая муфта; 3 - карданный вал гидромеханической передачи; 4 - гидромеханическая передача; 5 - карданный вал ведущего моста; 6 - ведущий мост; 7 - карданный шарнир

Упругая муфта предназначена для гашения крутильных колебаний двигателя и передачи крутя­щего момента.

Упругая муфта самосвала состоит из двух фланцев, между которыми располагаются восемь ре­зиновых элементов 4 (рисунок 7.2) в виде секторов. Ведущий фланец 7 соединяется с маховиком дви­гателя. Ведомый фланец 3 крепления карданного вала опирается на ведущий фланец 7 через два за­крытых шариковых подшипника качения 5. Подшипники фиксируются в ведомом фланце 3 в осевом на­правлении стопорным кольцом 9. Ведущий фланец 7 фиксируется стопорным кольцом 6 через шайбу 8. На ведомом фланце болтами 2 крепится крышка 1.





Рисунок 7.2 - Упругая муфта:

1 - крышка; 2 - болт; 3 - фланец крепления карданного вала; 4 - резиновый элемент; 5 - подшипник; 6, 9 - стопорные кольца; 7 - ведущий фланец; 8 - распорная шайба

*7547-3902015 РЭ*

Карданный вал гидромеханической передачи установлен между упругой муфтой и гидромеха­нической передачей.

Карданный вал гидромеханической передачи (рисунок 7.3) состоит из двух одинаковых кардан­ных шарниров, соединенных подвижным шлицевым соединением с уплотнением. Шарниры состоят из скользящей вилки 9, шлицевого вала 14, шлицевой вилки 16, двух крестовин 1 и двух фланец-вилок 2. Крестовины установлены в проушинах скользящей и шлицевой вилок на игольчатых подшипниках.

Каждый подшипник уплотнен радиальным самоподжимным сальником, вмонтированным в обой­му подшипника. Торцовое уплотнение не имеет защитной обоймы. Шлицевое соединение уплотнено сальником, закрепленным обоймой.

Шлицевое соединение смазывается через масленку, установленную на скользящей вилке, а игольчатые подшипники - через масленки на крестовинах.

При сборке карданного вала гидромеханической передачи необходимо масленки шарниров уста­навливать так, чтобы они были направлены в одну сторону и расположены под углом 30-60 градусов к оси шипов крестовины. Вилки шарниров при вращении их вокруг крестовин в обоих направлениях должны плавно проворачиваться.

Карданный вал на заводе-изготовителе подвергается динамической балансировке. Дисбаланс устраняется приваркой балансировочных пластин на трубе вала-вилки и на скользящей вилке и по ме­ре необходимости установкой балансировочных пластин под стопорную пластину в количестве не бо­лее одной штуки на каждый конец вала.



3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19



Рисунок 7.3 - Карданный вал гидромеханической передачи:

1 — крестовина; 2 — фланец-вилка; 3 — торцовое уплотнение подшипника; 4 — радиальное уплотнение подшипника; 5 — подшипник; 6 — крышка подшипника; 7, 10 — масленки; 8 — заглушка скользящей вилки; 9 — скользящая вилка; 11 — сальник; 12 — уплотнительное кольцо сальника; 13 — гайка-обойма сальника; 14 — шлицевый вал; 15 — опорные кольца; 16 — шлицевая вилка; 17 — комплект балансировочных пластин; 18 — болт крепления крышки подшипника; 19 — стопорные пластины

*7547-3902015 РЭ*

Карданный вал ведущего моста (рисунок 7.4) состоит из двух карданных шарниров, соединен­ных между собой подвижным шлицевым соединением с уплотнением.

Шарниры карданного вала одинаковы и состоят из фланец-вилки, скользящей вилки и крестови­ны, установленной в проушинах вилок на игольчатых подшипниках. Между торцами шипов и игольча­тыми подшипниками установлены упорные кольца 4, уменьшающие износ торцов шипов крестовины.

Каждый подшипник уплотнен радиальным самоподжимным сальником 6, вмонтированным в обойму, установленным на шип крестовины. Шлицевое соединение уплотнено сальником 10, закреп­ленным обоймой. Смазка шлицевого соединения осуществляется через масленку 9, установленную на валу-вилке, а игольчатые подшипники - через масленки на крестовинах.

Карданный вал ведущего моста на заводе-изготовителе подвергается динамической балансировке. Дисбаланс устраняется приваркой балансировочных пластин на трубе вала-вилке и на скользящей вилке.

После завершения балансировки карданных валов гидромеханической передачи и ведущего моста на валах и скользящих вилках выбиваются стрелки. При сборке карданных валов вилки шар­ниров следует располагать относительно друг друга так, чтобы стрелки были расположены в од­ной плоскости (как показано на рисунках 7.3 и 7.4).

1234567 8 9 10 11



\ \ ■

14 13 12

Рисунок 7.4 - Карданный вал ведущего моста:

1 - фланец-вилка; 2 - крестовина; 3 - игольчатый подшипник; 4 - стопорное кольцо; 5 - радиальное уплотнение под­шипника; 6 - торцевое уплотнение; 7 - вал-вилка; 8 - заглушка вала-вилки; 9, 14 - масленки; 10 - уплотнение скользящей вил­ки; 11 - скользящая вилка; 12, 13 - балансировочные пластины

7547-3902015 РЭ

Если появилась необходимость разобрать шарнир, то для фиксации взаимного расположения деталей карданного вала нужно предварительно нанести несмываемые метки на фланец-вилку и на скользящую вилку или вал-вилку, чтобы при последующей сборке шарнира вилки не были смещены на 180°.

ВНИМАНИЕ: НАРУШЕНИЕ БАЛАНСИРОВКИ (ИЗМЕНЕНИЕ ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ДЕТА­ЛЕЙ, ОБРЫВ БАЛАНСИРОВОЧНЫХ ПЛАСТИН), ИЗГИБЫ КАРДАННЫХ ВАЛОВ, ИЗНОС ДЕТАЛЕЙ, ОСЛАБЛЕ­НИЕ КРЕПЛЕНИЯ ВАЛОВ И ИХ ИГОЛЬЧАТЫХ ПОДШИПНИКОВ, ИЗНОС ПОДВИЖНОГО ШЛИЦЕВОГО СОЕДИ­НЕНИЯ - ЯВЛЯЮТСЯ ПРИЧИНАМИ ВИБРАЦИИ, СТУКОВ, СНИЖЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ КАРДАННЫХ ВАЛОВ, ПРИВОДИТ К ИХ РАЗРУШЕНИЮ.

1. Обслуживание карданной передачи

Осмотр карданной передачи. В целях своевременного выявления и устранения неисправностей необходимо систематически проверять крепление фланцев карданных валов, осматривать состояние карданов и шлицевого соединения.

При осмотре следует обращать внимание также на положение заглушек в скользящих вилках, балансировочных пластин, болтов крепящих крышки игольчатых подшипников, стопорных пластин и колец.

Люфт крестовины карданного вала не должен ощущаться. Для обнаружения зазора в карданных шарнирах следует резко повернуть карданный вал рукой сначала в одну и затем в другую сторону, а по­том поднять и опустить карданный вал вдоль шипов крестовины. Если при этом нет люфтов и не слыш­но стуков, значит кардан исправный. При появлении люфтов нарушается центровка кардана, появляют­ся ударные нагрузки на игольчатые подшипники, что приводит к обрыву болтов крепления крышек.

Незначительный люфт в шарнире можно устранить подтяжкой болтов крепления крышек под­шипников. Все болты после подтягивания должны быть надежно застопорены отгибными усиками сто­порных пластин.

В шлицевых соединениях допускаются незначительные зазоры.

Обслуживание упругой муфты. Обслуживание упругой муфты с резиновыми элементами за­ключается в контроле состояния резиновых элементов.

Изношенные или поврежденные детали карданных валов, муфты и шарнира должны быть заменены новыми.

Замена резиновых элементов. Упругая муфта на заводе-изготовителе подвергается статиче­ской балансировке на специальном балансировочном станке.

Перед заменой упругих элементов пометить взаимное расположение ведомого и ведущего фланцев. Замену упругих элементов производить после их взвешивания. Разность масс упругих эле­ментов в комплекте для одной муфты не должна превышать 2 г. Рекомендуется устанавливать резино­вые элементы с равными массами диаметрально противоположно.

После замены резиновых элементов нарушение взаимного расположения ведомого и ве­дущего фланцев не допускается.

Замена смазки. В игольчатые подшипники карданных шарниров валов и шлицевые соединения карданных валов при сборке на заводе-изготовителе заложена смазка.

Для замены смазки в шарнирах карданного вала гидромеханической передачи, карданного вала ведущего моста необходимо разобрать шарнир, промыть детали в уайт-спирите, просушить их и зало­жить свежую смазку в каждый подшипник, полости шипов крестовин и смазать рабочие поверхности подшипников и торцовых уплотнений.

ВНИМАНИЕ: ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО И КЕРОСИН ДЛЯ ПРОМЫВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ НЕПРИГОДНЫ, ТАК КАК ПЛОХО ИСПАРЯЮТСЯ И ОСТАВЛЯЮТ НА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ПЛЕНКУ, КОТОРАЯ СМЕШИ­ВАЕТСЯ СО СМАЗКОЙ И НАРУШАЕТ ЕЕ СТРУКТУРУ!

Шлицевые соединения карданных валов, подшипники карданных валов следует смазывать шпри­цеванием через масленку до начала выхода свежей смазки через сапуны.

7547-3902015 РЭ

Проверка установки гидромеханической передачи. Соосность и параллельность осей веду­щего вала гидротрансформатора гидромеханической передачи и коленчатого вала двигателя проверя­ется специальным приспособлением (рисунок 7.5) при монтаже двигателя или гидромеханической пе­редачи самосвала, а также в случае ненормальной работы карданного вала гидромеханической пере­дачи с упругой муфтой.

Соосность и параллельность осей регулируется установкой регулировочных шайб между крон­штейнами и опорами гидромеханической передачи. Несоосность должна быть не более 9 - 10 мм, не- параллельность - не более 0 - 0,8 мм (по взаимному положению фланцев 1 и 2 приспособления на диаметре 160 мм).

1 2 3



Рисунок 7.5 - Приспособление для проверки соосности и параллельности осей ведущего вала гидромеханической передачи и коленчатого вала двигателя:

1, 3 - переходники; 2 - контрольный фланец

1. Возможные неисправности карданных валов, упругой муфты и способы их устранения

Возможные неисправности карданных валов, упругой муфты, способы их устранения приведены в таблице 7.1.

Т а б л и ц а 7.1 - Возможные неисправности карданных валов, муфты и способы их устранения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Неисправность и ее внешнее проявление | Возможная причина | Способ устранения |
| Вибрация карданного вала | Ослаблены болты крепления крышек карданного вала | Подтянуть болты крепления крышек карданного вала |
| Изношены детали карданных шарниров | Заменить изношенные детали |
| Изношено шлицевое соединение кардан­ного вала | Отремонтировать или заменить сколь­зящую вилку и шлицевый вал |



7547-3902015 РЭ Продолжение таблицы 7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Неисправность и ее внешнее проявление | Возможная причина | Способ устранения |
| Вибрация карданного вала | Деформированы детали карданного вала или потеряны балансировочные пластины | Отремонтировать карданный вал и отбалансировать |
| Соосность и параллельность осей веду­щего вала гидромеханической передачи и коленчатого вала двигателя больше допустимых значений | Отрегулировать отклонение от соос­ности и параллельности осей валов гидромеханической передачи и двига­теля |
| Стук в трансмиссии при трогании с места | Разрушены игольчатые подшипники, из­ношены детали шлицевого соединения карданного вала или резиновые элемен­ты упругой муфты | Заменить подшипники, отремонтиро­вать или заменить карданный вал или резиновые элементы |
| Ослаблено крепление болтов карданного вала к фланцам гидромеханической пе­редачи или главной передачи ведущего моста | Подтянуть гайки болтов крепления фланцев и застопорить |
| Вибрация упругой муфты | Изношены резиновые элементы | Заменить резиновые элементы |
| Износ деталей упругой муфты | Отремонтировать или заменить изно­шенные детали |
| Нарушено взаимное расположение ве­дущего и ведомого фланцев после раз­борки и сборки | Проверить взаимное расположение фланцев |
| Выход из строя шариковых подшипников качения | Заменить подшипники |

7547-3902015 РЭ

Источник руководство 75481-3902015-РЭ

Вопросы. 1. Назначение упругой муфты.

8 ВЕДУЩИЙ МОСТ

Ведущий мост самосвалов БелАЗ-7547, 75471, 75473 (рисунок 8.1) - с двухступенчатой разне­сенной главной передачей, типовой конструкции. Он состоят из центрального конического редуктора с дифференциалом (далее - главной передачи), двух колесных передач планетарного типа, располо­женных в приводе каждого колеса, картера моста и полуосей.

Ведущий мост самосвала БелАЗ-75473 с многодисковым маслоохлаждаемым тормозным меха­низмом показан на рисунке (рисунок 8.2).

1. Главная передача

Главная передача (рисунок 8.3) одноступенчатая, состоит из пары конических шестерен с круго­выми зубьями и межколесного конического дифференциала. На главной передаче установлен тормоз­ной механизм стояночной тормозной системы.

Ведущая коническая шестерня 14 установлена в картере на четырех подшипниках - двух ра­диально-упорных шариковых и двух радиальных роликовых.

Ведущая шестерня центрального редуктора главной передачи установлена консольно и враща­ется по часовой стрелке (если смотреть со стороны карданного вала) при движении самосвала перед­ним ходом.

Регулирование натяга в радиально-упорных шариковых подшипниках ведущей шестерни главной передачи выполняется путем подбора необходимой длины распорной втулки 10 крыльчатки между внутренними обоймами подшипников.

Смазка к подшипникам ведущей шестерни подводится по каналам, выполненным в картере под­шипников и картере главной передачи.

При установке картера с ведущей шестерней паз и канал в картере подшипников должны нахо­диться внизу, и совмещены с отверстием в картере главной передачи.

Ведомая коническая шестерня 29 крепится к левой чашке дифференциала болтами 26.

Для регулирования зазора и взаимного положения шестерен в зацеплении между картером под­шипников ведущей шестерни и картером главной передачи установлены регулировочные прокладки. Комплект регулировочных прокладок содержит две картонные прокладки, покрытые слоем герметика или эмали и устанавливаемые со стороны картера подшипников и картера главной передачи, и метал­лические прокладки разной толщины, количество которых подбирается по потребности при регулировке.

Ведущая и ведомая шестерни главной передачи подбираются и притираются парами, поэтому в случае поломки или износа одной из них необходимо заменять обе шестерни комплектно.

ВНИМАНИЕ: ПРИ СБОРКЕ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ НУЖНО ПРАВИЛЬНО УСТАНОВИТЬ РАСПОРНУЮ ВТУЛКУ 10 (С КРЫЛЬЧАТКОЙ), Т.Е. ПЛОСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КРЫЛЬЧАТКИ ДОЛЖНА БЫТЬ РАСПОЛОЖЕ­НА СО СТОРОНЫ ШЛИЦЕВ ХВОСТОВИКА ШЕСТЕРНИ.

Дифференциал установлен на двух конических роликовых подшипниках 18 в разъемных гнездах картера главной передачи. Каждая крышка 19 крепится к картеру главной передачи двумя шпильками. Посадочные поверхности под подшипники обрабатываются после сборки картера с крышками, поэтому замена крышек с другого картера недопустима.

В крышках имеются установочные отверстия, в которые при установке редуктора на картере ве­дущего моста входят штифты, которые запрессованы в приливах картера.

Дифференциал состоит из двух чашек, скрепленных между собой болтами. В коробке, образуе­мой чашками, в плоскости их разъема установлена крестовина 23, на шипах которой на бронзовых втулках свободно вращаются четыре сателлита.

Сателлиты 25 находятся в зацеплении с полуосевыми шестернями 20. Между опорными поверх­ностями полуосевых шестерен и сателлитов с одной стороны и опорными поверхностями чашек диф­ференциала с другой устанавливаются бронзовые опорные шайбы.

Отверстия под крестовину обрабатываются в собранном комплекте чашек, поэтому чашки можно заменять только комплектно.

Стопорение гаек подшипников производится пластинами, закрепленными на картере болтами.



7547-3902015 РЭ

Рисунок 8.1 — Ведущий мост самосвалов БелАЗ-7547, 75471, 75473:

1 - пробка маслоналивного отверстия колесной передачи; 2 - сателлит; 3, 51 - уплотнительные кольца; 4 - ось са­теллита; 5 - крышка водила с упором; 6 - ведущая шестерня колесной передачи; 7 - водило; 8 - коронная шестерня колесной передачи; 9 - уплотнительный шнур; 10, 12 - конические роликовые подшипники; 11 - ступица заднего колеса; 13 - крышка сальников; 14 - стяжная пружина колодок тормозного механизма; 15 - барабан тормозного механизма; 16 - разжимной кулак тормозного механизма; 17 - вал разжимного кулака тормозного механизма; 18, 27 - масленки; 19 - клапан; 20 - направляющая полуоси; 21 - сапун; 22 - главная передача с дифференциалом; 23 - пробка сливного отверстия главной передачи; 24 - кар­тер ведущего моста; 25 - полуось ведущего моста; 26 - защитный диск тормозного механизма; 28 - ось колодки тормозного механизма; 29 - стопорный болт; 30 - суппорт тормозного механизма (условно повернут на 900); 31 - колодка тормозного механизма; 32 - сальник; 33 - кольцо суппорта; 34 - кожух полуоси; 35 - ступица опорной шестерни; 36 - роликовый подшип­ник сателлита; 37, 47 - стопорные кольца; 38 - контргайка подшипников; 39 - замковая шайба контргайки; 40 - замковая шайба крепежной гайки ступицы; 41 - стопорный штифт; 42 - гайка подшипников ступицы (с отверстием под стопорный штифт); 43 - шестерня рычага; 44 - разжимной рычаг; 45 - замковая шайба; 46 - гайка; 48 - пробка маслоналивного отвер­стия картера ведущего моста; 49 - пробка сливного отверстия колесной передачи; 50 - прокладка

1. Колесная передача

Колесная передача (смотри рисунок 8.3) — планетарная, одноступенчатая с прямозубыми ци­линдрическими шестернями.

Ведущая (солнечная) шестерня 6 жестко связана с полуосью и находится в зацеплении с тремя сателлитами 2, каждый из которых установлен на двух роликовых подшипниках 37. От осевого смеще­ния подшипники зафиксированы стопорными кольцами. Подшипники устанавливаются на осях 4, за­крепленных своими концами в стенках водила.

Сателлиты находятся в зацеплении с коронной (опорной) шестерней 8, выполненной с внутрен­ними зубьями. Ступица опорной шестерни неподвижно закреплена на кожухе полуоси при помощи шлицевого соединения. Водило крепится болтами к ступице 11 колеса и вращается вместе со ступицей.

Крутящий момент от главной передачи через полуось 26 передается на ведущую шестерню ко­лесной передачи и далее на сателлиты, которые перекатываются по неподвижно закрепленной на ко­жухе полуоси опорной шестерне и вращают водило, соединенное со ступицей колеса.

Смазка шестерен планетарной передачи осуществляется разбрызгиванием из масляной ванны, расположенной в ступице колеса.

Для предотвращения перетекания смазки из полости картера главной передачи в полости плане­тарных передач с внутренней стороны кожухов полостей имеются сальники 24.

Ступица колеса установлена на конических роликовых подшипниках на кожухе полуоси.

1. Обслуживание ведущего моста

Обслуживание ведущего моста заключается в периодической проверке и подтяжке резьбовых со­единений, своевременной замене смазочных материалов в главной и колесной передачах.

Работа ведущего моста проверяется во время движения самосвала. При этом главная передача, дифференциал и колесная передача должны работать без шума. Шум при работе свидетельствует о том, что главная передача нуждается в регулировке. Ведущий мост при работе самосвала необходимо проверять также на степень нагрева.

Проверка уровня и замена масла.

Для проверки уровня масла в картере ведущего моста необходимо вывернуть пробку наливного отверстия 48 (смотри рисунок 8.1) в главной передаче. Уровень масла в картере ведущего моста дол­жен совпадать с нижней кромкой наливного отверстия.

Слив масла из картера ведущего моста и колесной передачи следует производить после предва­рительного прогрева агрегата. Для слива масла из картера ведущего моста установить под картер ем­кость и отвернуть сливную пробку 23. После слива масла тщательно очистить магниты сливной пробки от частиц металла (продуктов износа) и завернуть пробку в картер.

HI

HI

a

a

и

-ч

■?\*

Со

<о

о

кз

0

01

U

СО



00

<D

!

с

c<

§

о

о

3

00

I

Jk



D-D

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| -—- |  |  |
| fl | 1 \ Л- | -ТА Л |



37

31

30

20

Рисунок 8.2 - Ведущий мост самосвала БелАЗ-75473 с многодисковым маслоохлаждаемым тормозным механизмом :

1 - пробка маслоналивного отверстия колесной передачи; 2 - сателлит; 3, 36 - уплотнительные кольца;

4 - ось сателлита; 5 - крышка водила с упором; 6 - ведущая шестерня колесной передачи; 7 - водило колесной пе­редачи; 8 - коронная шестерня колесной передачи; 9 - уплотнительный шнур; 10, 12 - конические роликовые под­шипники ступицы колеса; 11 - ступица заднего колеса; 13 - фланец; 14 - внутреннее кольцо; 15, 16 - торцовые уп­лотнения; 17 - многодисковый тормозной механизм; 18 - клапан; 19 - направляющий конус полуоси; 20 - сапун;

21 - главная передача с дифференциалом; 22 - пробка сливного отверстия главной передачи; 23 - картер ведуще­го моста; 24 - полуось ведущего моста; 25 - кожух полуоси; 26 - ступица опорной шестерни; 27 - роликовый под­шипник сателлита; 28 - стопорное кольцо; 29 - контргайка подшипников; 30 - замковая шайба контргайки;

31 - замковая шайба крепежной гайки ступицы; 32 - стопорный штифт; 33 - гайка подшипников ступицы (с от­верстием под стопорный штифт); 34 - пробка сливного отверстия колесной передачи; 35 - прокладка; 37 - пробка маслоналивного отверстия картера ведущего моста

35 36 11

1Ё

»<

33

в

и



Рисунок 8.3 - Главная передача с дифференциалом:

*7547-3902015 РЭ*

1 - суппорт стояночного тормоза; 2, 37 - гайки; 3 - стопорный болт; 4 - пружинная пластина; 5 - пружинные шайбы; 6 - фланец; 7 - сальники;

8, 12 - радиальные роликовые подшипники; 9, 11 - радиально-упорные шариковые подшипники; 10- распорная втулка (с крыльчаткой); 13 - стопорное кольцо; 14 - ведущая коническая шестерня главной передачи; 15 - болт крепления чашек дифференциала (со стопорной пластиной); 16 - малая чашка дифференциа­ла; 17 - регулировочная гайка подшипников; 18- радиально-упорный конический роликовый подшипник; 19 - крышка подшипников; 20 - шестерня полуоси;

21 - опорная шайба шестерни полуоси; 22 - опорная шайба сателлита; 23 - крестовина дифференциала; 24 - втулка сателлита; 25 - сателлит дифферен­циала; 26 - болт крепления ведомой шестерни к чашке дифференциала; 27 - стопорная пластина; 28 - большая чашка дифференциала; 29 - ведомая кониче­ская шестерня главной передачи; 30 - картер главной передачи; 31, 34 - распорные шайбы; 32 - регулировочные прокладки; 33 - картер подшипников ведущей конической шестерни; 35 - прокладка; 36 - распорная втулка; 38 - шпилька; 39 - центрирующая втулка; 40 - шплинт

7547-3902015 РЭ

Прежде чем приступить непосредственно к сливу масла из колесной передачи колесо необходи­мо установить так, чтобы сливное отверстие располагалось приблизительно на горизонтальной оси ко­леса. Вывернуть сливную пробку 49 и завернуть в отверстие штуцер с закрепленным на нем шлангом. Конец шланга опустить в емкость высотой не более 30 см. Установить колесо сливным отверстием вниз и слить масло в емкость.

Заправка масла в картер ведущего моста производится через специальную воронку до уровня, приведенного выше.

Заправку масла в колесную передачу необходимо производить через специальную воронку при положении заливного отверстия на уровне горизонтальной оси колеса из расчета примерно 12 л на ка­ждую колесную передачу.

Регулировка главной передачи.

Регулировка главной передачи включает:

* проверку и регулировку предварительного натяга в радиально-упорных шариковых подшипниках ведущей шестерни;
* регулировку зацепления ведущей и ведомой конических шестерен;
* регулировку зазора в подшипниках дифференциала.

Все вышеуказанные регулировки ведущего моста производятся на заводе-изготовителе. Потреб­ность в регулировке при эксплуатации возникает только в случае замены изношенных деталей или при износе подшипников.

Регулировка подшипников ведущей шестерни производится со снятой ведомой шестерней и дифференциалом.

Регулирование предварительного натяга в радиально-упорных шариковых подшипниках ведущей шестерни.

В радиально-упорных шариковых подшипниках ведущей шестерни при сборке на заводе установ­лен предварительный натяг 0 - 0,05 мм.



Если в процессе эксплуатации осевой люфт превысит 0,03 мм, первоначальный натяг можно вос­становить путем подбора (шлифованием) необходимой длины распорной втулки 4 крыльчатки (рисунок 8.4) между внутренними кольцами подшипников.

Рисунок 8.4 - Картер подшипников ведущей шестерни главной передачи:

1 - картер подшипников ведущей конической шестерни; 2, 5 - радиально­упорные шариковые подшипники; 3 - крыльчатка; 4 - распорная втулка; 6 - ведущая шестерня главной передачи;

L - длина распорной втулки

Длина втулки определяется по формуле:

L = А + В - 7,05

Размеры А и В показаны на рисунке 8.5. Размер А выбивается на картере подшипников, в зоне маркировки С. Размер В замеряется мерительными плитками (не более двух плиток в блоке) в трех равно распределенных точках и высчитывается как среднее арифметическое. Размеры А и В опреде­ляются с точностью до 0,01 мм, а длину втулки изготавливают с точностью (±0,015) мм. Масса нажим­ной плиты 4 должна быть 4 - 5 кг. Толщина специального кольца 1 указана на рисунке 8.5.



*Ведущий мост*

*7547-3902015 РЭ*





Рисунок 8.5 - Схема для расчета высоты распорной втулки

1 - картер подшипников; 2 - специальное кольцо; 3 - подшипники; 4 - нажимная плита; 5 - подкладочное кольцо;

А и В - размеры; С — место нанесения размера “А"

При замене изношенных радиально-упорных шариковых подшипников новыми для создания предварительного натяга в подшипниках 0,05 мм необходимую длину распорной втулки крыльчатки оп­ределить по формуле:

L = А - [(а) + (b)] - 0,05



Из размера А картера подшипников, измеренного с точностью до 0,01 мм вычесть алгебраиче­скую сумму значений выступания (утопания) торца внутреннего кольца подшипника по отношению к торцу наружного кольца и значение создаваемого преднатяга 0 - 0,05 мм. Действительное значение выступания (утопания) торца “а” и “b” (рисунок 8.6), маркируется на заводе-изготовителе подшипников со своими знаками: со знаком “плюс” (+) - выступание или со знаком “минус” (-) - утопание торца внут­реннего кольца над торцем наружного кольца подшипника. Величины “а” и “b” подставляются в форму­лу со своими знаками: (а) - выступание, со знаком “плюс” (+), (b) - утопание, со знаком “минус” (-). Сумма должна быть алгебраической.

Рисунок 8.6 - Схема для определения размеров “а” и “b” в радиально-упорных шариковых подшипниках

После установки шестерни с подшипниками в картер при заворачивании гайки 2 крепления фланца (смотри рисунок 8.3) ведущую шестерню необходимо проворачивать для обеспечения пра­вильной установки тел качения подшипников между поверхностями колец. Крутящий момент затяжки гайки должен быть 1400 — 1600 Н.м.

Собранная шестерня должна свободно проворачиваться при отсутствии уплотнительных манжет под действием крутящего момента не более 3 Н.м и при условии непрерывного вращения ее за фланец в одну сторону.

Регулировка зацепления конических шестерен.

Регулировка зацепления ведущей и ведомой конических шестерен заключается в получении нормального пятна контакта и рекомендуемого бокового зазора в зацеплении зубьев шестерен.



Для этого зубья ведущей шестерни необходимо с обеих сторон покрыть тонким слоем краски, разведенной в масле до такого состояния, чтобы краска распространялась по поверхности зуба, не растекаясь. После этого, притормаживая рукой ведомую шестерню, провернуть в обе стороны ведущую шестерню.

Получившиеся отпечатки на зубьях ведомой шестерни в виде пятен при правильном зацеплении шестерен должны иметь овальную форму, и расположены, как показано на рисунке 8.7.

Рисунок 8.7 - Правильное расположения пятна контакта зубьев в зацеплении главной передачи (изображена ведомая шестерня ведущего моста при движении вперед)

Ведущий мост



7547-3902015 РЭ

Не допускать выход пятна контакта на кромки зубъев у внутреннего и внешнего торцев, на голов­ку и ножку зубъев, расположение пятна контакта на профиле зуба с перекосом по диагонали, а также разрыв пятна контакта по длине и высоте зубъев. Смещение пятна контакта к широкому концу зуба приведет к поломке шестерен. На ведомой шестерне пятно контакта должно быть расположено ближе к узкому концу зуба, и не должно доходить до верхней кромки зуба на 1,5 - 2,5 мм и до кромки узкого конца зуба на 5 - 12 мм. Ширина пятна контакта по высоте зуба должна быть 12 - 22 мм.

Операция регулировки зацепления шестерен выполняется в следующем порядке:

* заворачивая гайку подшипников дифференциала со стороны ведомой шестерни, установить ве­дущую и ведомую шестерни в беззазорное положение;



Рисунок 8.8 - Измерение бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи

* отворачивая гайку подшипников дифференциала со стороны ведомой шестерни и одновременно заворачивая гайку с противопо­ложной стороны, отодвинуть ведомую шестерню от ведущей до по­лучения бокового зазора в зубьях - 0,40 - 0,65 мм.

Колебание зазора должно быть не более 0,25 мм. Зазор про­веряется индикатором у наружного диаметра ведомой шестерни при неподвижной ведущей в нескольких точках по окружности, как пока­зано на рисунке 8.8 Ножка индикатора должна быть установлена перпендикулярно к направлению зуба в измеряемом месте;

* проверить расположение пятна контакта на ведомой шестер­не описанным выше способом.

Если в процессе регулировки получается неправильный кон­такт, специфический шум, необходимо добиться правильного зацеп­ления путем перемещения ведущей и ведомой шестерен.

Для перемещения ведущей шестерни необходимо изменить толщину пакета (количество) регулировочных прокладок между кар­тером подшипников и картером главной передачи. Ведомая шестер­ня перемещается отворачиванием одной гайки подшипников диффе­ренциала и заворачиванием противоположной на такую же величину.

Способы достижения правильного зацепления шестерен главной передачи приведены в таблице 8.1.

Т а б л и ц а 8.1 - Регулировка положения пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи

Направление

перемещения

шестерен

Движение

вперед

Положение пятна контакта на ведомой шестерне

Движение назад

Способы достижения правильного зацепления шестерен







Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвинуть ведущую шестерню от ведомой





Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если при этом получится большой боковой зазор между зубьями, при­двинуть ведущую шестерню к ведомой







Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом необходимо будет изменить боковой зазор между зубья­ми, придвинуть ведущую шестерню к ведомой





Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если при этом необходимо будет изменить боковой зазор между зубья­ми, то отодвинуть ведущую коническую шестерню от ведомой

7547-3902015 РЭ

Продолжение таблицы 8.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Положение пятна контакта на ведомой шестерне | Способы достижения правильного зацепления шестерен | Направлениеперемещенияшестерен |
| Движениевперед | Движение назад |
| \ | # | Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвинуть ведомую шестерню от ведущейОтодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Если при этом получится большой боковой зазор между зубьями, при­двинуть ведомую шестерню к ведущей | Л |

Регулирование зазора в подшипниках дифференциала.

Операция выполняется после регулирования бокового зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен.

Перед регулировкой зазора необходимо одну из регулировочных гаек подшипников расстопорить, а вторая гайка должна быть застопорена.

Последовательность выполнения операции:

* завернуть регулировочную гайку 17 (смотри рисунок 8.3) подшипников крутящим моментом 220 - 280 Н.м и отпустить на 11 - 22о. При отрегулированных подшипниках биение торца ведомой шес­терни главной передачи должно быть не более 0,5 мм. При регулировании подшипников дифферен­циала сдвоенный литейный выступ на регулировочной гайке 17 не должен находиться в зоне стопоре- ния гайки пластиной 27;
* стопорную пластину 27 закрепить болтами, а болты застопорить шплинт-проволокой.

После регулировки зазора в подшипниках дифференциала ведомая шестерня должна легко, без заеданий, проворачиваться рукой. Признаком правильно отрегулированного зазора может служить от­сутствие осевого люфта коробки дифференциала и свободное перекатывание роликов (без скольже­ния) по коническим поверхностям колец подшипников.

В собранном дифференциале полуосевые шестерни и сателлиты после преодоления начального сопротивления должны проворачиваться при помощи шлицевой оправки под действием крутящего мо­мента не более 25 Н.м.

Регулирование зазора в подшипниках ступиц задних колес.

Прежде чем приступить непосредственно к регулированию зазора в подшипниках ступиц задних колес, необходимо поднять ведущий мост и установить под него подставки. Выпустить воздух из шин и снять колеса. Слить масло из колесной передачи и снять ее. Перед установкой ступицы прокалибро­вать резьбу на кожухе полуоси.

Регулирование зазора в подшипниках необходимо производить в следующей последовательности:

* отогнуть замковую шайбу 40 (смотри рисунок 8.1) контргайки, отвернуть контргайку 39 и снять замковые шайбы 40 и 41;
* завернуть гайку 43 крутящим моментом 0,9 — 1,3 кН.м;
* отвернуть крепежную гайку 43 на угол приблизительно 200 не более и установить замковую шайбу 41, совместив отверстие в ней со штифтом гайки;
* установить замковую шайбу 40 контргайки;
* завернуть контргайку 39 крутящим моментом 0,9 — 1,3 кН.м и застопорить замковой шайбой 40 контргайки;
* проверить ступицу колеса на вращение. При правильно отрегулированном зазоре в подшипни­ках, ступица после преодоления начального сопротивления должна проворачиваться под действием крутящего момента не более 50 Н.м.

7547-3902015 РЭ

1. Возможные неисправности ведущего моста и способы их устранения

При возникновении неисправности не следует сразу приступать к разборке ведущего моста без предварительного проведения надлежащих проверок, так как в этом случае теряется возможность оп­ределить истинную причину неисправности.

Для определения возможных причин неисправностей ведущего моста и способов их устранения следует руководствоваться таблицей 8.2.

Т а б л и ц а 8.2 - Возможные неисправности ведущего моста и способы их устранения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Неисправность и ее внешнее проявление | Возможная причина | Способ устранения |
| Повышенный шум при движении само­свалаПовышенный шум при торможении са­мосвалаНепрерывный специфический шум при движении самосвала | Пятно контакта в главной передаче сме­щено в сторону широкой части зубьев ве­домой шестерниПятно контакта в главной передаче сме­щено в сторону узкой части зубьев ведо­мой шестерниИзнос или повреждение шестерен глав­ной передачиОслабление крепления ведущей шестер­ни главной передачиЗазоры в подшипниках ведущей шестер­ни и дифференциала больше допустимыхИзнос подшипников ведущей шестерни и дифференциалаУровень масла в главной передаче ниже предельно допустимого | Отрегулировать зацепление кониче­ских шестерен по пятну контактаОтрегулировать зацепление кониче­ских шестерен по пятну контактаЗаменить шестерни комплектноЗавернуть гайку крепления ведущей шестерниОтрегулировать зазоры в подшипни­ках ведущей шестерни и дифферен­циалаЗаменить подшипники ведущей шес­терни и дифференциалаПроверить уровень масла. При необ­ходимости долить |

7547-3902015 РЭ