

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное образовательное учреждение среднего
профессионального образования
Самарский техникум сервиса и производственного оборудования
(ГАОУ СПО СТСПО)

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК
Протокол № 4
от " 11 " 11 2014 г.
Председатель ПЦК
Елшанская С.В. С.В. Елшанская

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
" 11 " 11 2014 г.
Вагизова Н.А. Н.А. Вагизова

**Методическая разработка открытого урока
по дисциплине «Производственное обучение»**

Подготовила мастер производственного обучения Бодрова Л.В.

ТЕМА УРОКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

**Тема урока: Снятие и установка карданной передачи а/м ВАЗ-2123
Chevrolet Niva.**

Цели урока:

Обучающая: сформировать у обучающихся профессиональные навыки при снятии и установке карданной передачи. Усвоение приемов при возникновении неисправностей и устранении неисправностей.

Развивающая: развивать у обучающихся критическое и аналитическое мышление, познавательную активность, выявить организаторские способности, построение перспектив, любознательность.

Воспитательная: способствовать к формированию познавательного интереса и навыков коллективной работы в сочетании с самостоятельной деятельностью; сознательности при выполнении работ; воспитать в студентах внимательность и аккуратность при затяжке болтов крепления фланца.

Межпредметные связи: Т.О. и ремонт автотранспортных средств, слесарное дело, материаловедение, охрана труда.

Тип урока: Урок формирования и совершенствования трудовых умений и навыков.

Вид урока: комбинированный.

Приемы обучения: активизирующие познавательную деятельность через определение и решение практических задач.

Методы обучения: объяснительно – иллюстративный метод, экспресс - опрос, метод самоконтроля и взаимоконтроля.

Технология обучения: деловая игра, элементы интерактивной технологии.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: коллективная и индивидуальная.

Оборудование: мультимедиа-проектор (1шт.), слайды, компьютерная

презентация по теме «Снятие и установка карданной передачи ВАЗ-2123 Chevrolet Niva»; фрагменты видеофильма «Возможные неисправности, их причины и методы устранения», интерактивная доска (1шт)

Материалы и оснащение:

- набор инструмента.
- инструкционные карты – 5шт.
- слайды сборки и разборки карданной передачи – 7шт.
- карданная передача – 5шт.

Литература:

Руководство по ремонту ВАЗ-2123 Chevrolet Niva

Методическая цель: Применение инновационной технологии при проведении урока учебной практики в автолаборатории.

Ход урока:

Организационная часть (3 мин)

- принятие рапорта дежурного.
- проверка внешнего вида учащихся.

Вводный инструктаж (40 мин)

- сообщение темы и целей текущего урока.
- актуализация опорных знаний:
 1. расскажите процесс снятия сцепления с автомобиля.
 2. расскажите процесс снятия педали сцепления.
 3. расскажите устройство механизма сцепления.
- *объяснение новой темы с показом трудовых приемов:*
 1. возможные неисправности, их причины и методы устранения (слайд 1)
 1. особенности устройства карданной передачи.(слайд 2,3)
 2. основные операции перед разборкой карданной передачи. (слайд 4,5)
 3. алгоритм разборки карданной передачи.
 4. алгоритм сборки карданной передачи.(слайд 6,7)
 - 5.техника безопасности при разборке и сборке карданной передачи.
- *закрепление нового материала:*

1. расскажите технологию сборки карданной передачи.
2. расскажите основные операции, проводимые перед разборкой карданной передачи.

3. расскажите основное устройство карданной передачи.

Обучающиеся отвечают на поставленные вопросы.

Мастер производственного обучения создаёт условия успеха, поощряет словесно.

Текущий инструктаж (30 мин)

- целевые обходы рабочих мест:

1. организация рабочих мест.
2. выполнение правил техники безопасности.
3. выполнение правил трудовых приемов при сборке и разборке карданной передачи.

4. индивидуальный инструктаж.

5. групповой инструктаж *(если необходимо)*.

-прием, оценка выполненных работ.

Уборка рабочих мест (7мин)

Заключительный инструктаж (10мин)

-поощрение, замечания и выводы *(разбор ошибок и недочетов)*.

- объявление оценок.

- общий анализ урока.

-сообщение домашнего задания *(регулировка тепловых зазоров клапанов)*.

Мастер п/о



Подпись



Фамилия И.О.

ПЛАН - КОНСПЕКТ УРОКА "Снятие и установка карданной передачи а/м ВАЗ 2123 Chevrolet Niva"

(Устройство валов карданной передачи демонстрируется на слайде)

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности

Метод устранения

**Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне
или переключении передач**

- | | |
|---|--|
| 1. Ослабление болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров | 1. Затянуть гайки моментами, указанными в приложении |
| 2. Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего или заднего карданных валов | 2. Проверить величину зазора на среднем диаметре шлиц; если он больше 0,30 мм - заменить изношенные детали |
| 3. Износ карданных шарниров | 3. Отремонтировать шарниры с заменой изношенных деталей |

Шум и вибрация карданной передачи

- | | |
|---|--|
| 1. Деформация переднего или заднего карданных валов | 1. Выправить на прессе или заменить валы |
| 2. Дисбаланс карданных валов | 2. Проверить и отбалансировать валы (см. «Балансировка валов») |
| 3. Износ или повреждение центрирующего кольца коробки передач | 3. Заменить кольцо |
| 4. Износ карданных шарниров | 4. Отремонтировать вал с заменой изношенных шарниров |

Утечка смазки

- | | |
|--|---|
| 1. Ослабление обоймы сальника шлицевого соединения переднего, заднего или промежуточного карданных валов | 1. Поджать сальник и обжать обойму, изношенный сальник заменить. Смазать шлицевое соединение |
| 2. Повреждение защитного чехла шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала | 2. Разобрать шарнир, заменить защитный чехол. При повреждении деталей - заменить шарнир в сборе. Заполнить шарнир смазкой и установите заглушку |
| 3. Износ или повреждение сальников крестовин | 3. Заменить карданный шарнир в сборе |

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Установить автомобиль над смотровой канавой (на подъемник), обеспечив свободное вращение передних и задних колес с одной или обеих сторон автомобиля.

Надежно зафиксировать автомобиль, отпустить стояночный тормоз и установить рычаг коробки передач в нейтральное положение.

Снять передний и задний карданные валы.

Установить хомут А.70025 на эластичную муфту 3 промежуточного вала (*Демонстрация слайда*) и, проворачивая вал, отвернуть гайки болтов крепления эластичной муфты к фланцу вторичного вала коробки передач. Вынуть болты крепления. Отвернуть гайки крепления шарнира к фланцу раздаточной коробки. Сдвигая шарнир с валом в направлении коробки передач, вывести шпильки шарнира из отверстий фланца, а затем, поворачивая, снять промежуточный карданный вал.

Установка карданных валов проводится в порядке, обратном снятию. Перед установкой промежуточного вала поверхность фланца под центрирующее кольцо смазать тонким слоем смазки Фиол-1 или Фиол-2У для облегчения монтажа.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БЕЗ РАЗБОРКИ

Очистив и вымыв карданные валы, проверьте карданные шарниры переднего и заднего валов на легкость и плавность проворачивания вилок и на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров. Проверить шарнир промежуточного вала на легкость и равномерность вращения на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров. Проверить подвижные шлицевые соединения карданных валов на легкость и плавность перемещения на отсутствие значительных радиальных зазоров.

Проверить балансировку карданных валов на балансировочном стенде, как указано ниже. (*Балансировочный стенд*)

Если проворачивание вилок переднего и заднего карданных валов, а также шарнира промежуточного вала плавное, отсутствуют заедания,

перемещение в подвижном шлицевом соединении плавное, без заеданий во всем диапазоне хода, дисбаланс промежуточного и валов привода ведущих мостов не превышает 1,72 Н-мм (175 г-мм) и через сальники подшипников крестовин, защитный чехол и заглушку шарнира промежуточного вала, а также сальники подвижных шлицевых не выбрасывается смазка, то разборка карданных валов не рекомендуется.

РАЗБОРКА

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАЛ. Отсоединить муфту с хомутом 1 от фланца 3 (*Демонстрация слайда № 4*), отметив количество и расположение балансировочных шайб 17, болтов 16, гаек 18 и самой муфты относительно фланца, чтобы при сборке установить их на прежние места.

При повреждении деталей грязезащиты шарнира, когда требуется проверка состояния деталей шарнира и качества смазки, отметив положение шарнира относительно вала 6, снимите и разобрать шарнир, используя приемы, описанные в подразделе «Привод передних колес».

ПЕРЕДНИЙ И ЗАДНИЙ ВАЛЫ. Нанести метки (краской или кернером), определяющие взаимное положение сопряженных деталей, чтобы соединить их при сборке в том же положении для сохранения балансировки валов.

Установить в тиски с алюминиевыми накладками передний (задний) карданный вал. Снимите стопорные кольца 3 (*Демонстрация слайда № 5*), используя круглогубцы.

Впрессовать корпуса подшипников из вилок шарнира, для чего:

- установить карданный вал одной из вилок карданного шарнира на опору 1 (*Демонстрация слайда № 6*) прессы. Через специальную втулку 2 штоком прессы переместить другую вилку (поз. 3) шарнира вниз до упора в крестовину;

- Повернув вилку шарнира на 180°, повторить указанные операции, т. е. переместить другой конец вилки в низ до упора в крестовину. При выполнении этих операций противоположный подшипник крестовины частично выйдет из отверстия вилки и полученный зазор между вилкой и

крестовиной можно будет установить втулку 1 (*Демонстрация слайда № 7*) с боковым вырезом для дальнейшей полной разборки подшипника.

- установив втулку 1 на шип крестовины, переместить вилку шарнира вниз до выпрессовки подшипника.

- используя указанные приёмы, выпрессовать другие подшипники крестовины.

ПРИМЕЧАНИЕ. НА ЧАСТИ АВТОМОБИЛЕЙ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПЕРЕДНИЕ И ЗАДНИЕ КАРДАННЫЕ ВАЛЫ С ШАРНИРАМИ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ. РАЗБОРКУ И СБОРКУ ШАРНИРОВ ПРОИЗВОДИТЬ, ИСПОЛЬЗУЯ ПРИЁМЫ, ОПИСАННЫЕ В ГЛАВЕ «ПРИВОД ПЕРЕДНИХ КОЛЕС»

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

ПРОВЕРКА ЭКСЦЕНТРИЧНОСТИ. Установить передний (задний) карданный вал в центрах и, проворачивая его, проверить биение трубы, которое не должно превышать:

- 0,5 мм на расстоянии 50 мм от концевых сварных швов;
- 0,3 мм в средней части.

Если биение превышает указанные величины, выправить вал под прессом или заменить его.

ШЛИЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ. Проверить зазор в шлицевом соединении скользящей вилки переднего и заднего валов, а также в соединении фланца с промежуточным валом. Предельно допустимый окружной зазор по среднему диаметру шлиц 0,30 мм.

Проверить наличие заглушки в вилке 5 (*Демонстрация слайда № 5*), состояние обоймы 7 и сальника 6 скользящей вилки, а также обоймы 5 (*Демонстрация слайда № 4*) и сальника 4 фланца промежуточного вала. При необходимости заменить сальник, а при повреждении и обойму.

КАРДАННЫЕ ШАРНИРЫ. Проверить состояние корпусов подшипников, игл, шипов крестовины, сальников, торцевых шайб.

Если повреждены или изношены корпуса подшипников, иглы и шипы крестовины, а также сальники или торцевые шайбы, заменить крестовину в сборе с подшипниками.

Диаметр отверстия вилки под игольчатый подшипник не должен превышать 28,021 мм.

Проверить состояние шарнира промежуточного карданного вала.

Проверить состояние чехла 10 и кожуха 11. Детали не должны иметь повреждений, деформаций от скручивания, следов выброса смазки. Детали шарнира 13 не должны иметь повреждений, забоин, прижогов.

При повреждении или износе рабочих поверхностей деталей шарнира промежуточного вала более 0,1 мм, замените шарнир в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ. МОНТАЖ НА ВАЛ ШАРНИРА — С ЗАМЕНОЙ СТОПОРНОГО КОЛЬЦА.

ЭЛАСТИЧНАЯ МУФТА. Проверить состояние резиновых элементов эластичной муфты. При наличии трещин или отслоения резины от металлических вкладышей эластичную муфту заменить.

Карданные валы собирать в последовательности, обратной разборке с учетом следующего:

- на шлицевые соединения нанести равномерно 3—4 г смазки Фиол-1 или Фиол-2У;
- при соединении деталей совместить метки, нанесенные на разъемные детали перед разборкой;
- после сборки шлицевого соединения, прижимая сальник на 0,3—0,5 мм осевой нагрузкой, обжать обойму на проточке вилки.

Сборку карданного шарнира проводить в следующей последовательности:

- удалив старую загустевшую смазку, смазать внутреннюю поверхность корпусов подшипников смазкой № 158 или Фиол-2У (0,8-1,2 г на каждый подшипник). Шипы крестовины покрывать смазкой не следует, чтобы не образовалась воздушная подушка при сборке. Вставить крестовину в

отверстия вилок. Запрессовать в одно отверстие вилки подшипник и установить в проточку вилки стопорное кольцо 1 (*Демонстрация слайда № 8*) толщиной 1,56 мм. Запрессовать подшипник в другое отверстие вилки до упора противоположного подшипника в торец стопорного кольца. Усилие запрессовки не должно превышать 15000 Н (1500 кгс).

Используя два калибра 2, имеющие соответственно по 4 и 3 лепестка разной толщины, определить, какой из лепестков плотно входит в зазор Н между доньшком подшипника и торцом проточки вилки, и установить стопорное кольцо той же толщины, что и лепесток.

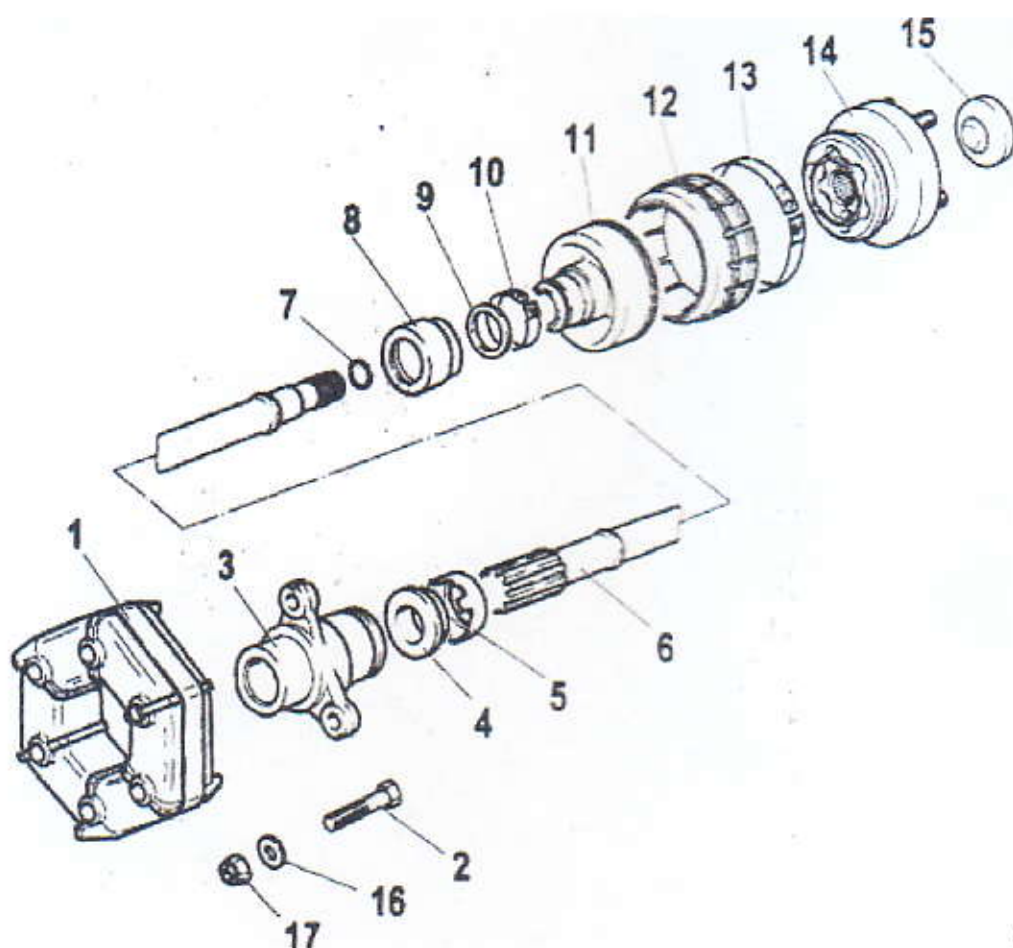
ПРИМЕЧАНИЕ. ОДИН КАЛИБР ИМЕЕТ ЛЕПЕСТКИ ТОЛЩИНОЙ 1,45; 1,48; 1,52; 1,56 ММ, ДРУГОЙ 1,60; 1,64; 1,67 ММ.

Если лепесток наименьшей толщины (1,45 мм) не входит в зазор Н, то кольцо 1 необходимо заменить другим, толщиной 1,4 мм и повторить указанные операции.

Если лепесток наибольшей толщины (1,67 мм) входит в зазор Н неплотно, необходимо установить в данный зазор кольцо толщиной 1,67 мм, а кольцо 1 удалить и повторить все указанные операции.

ПРИМЕЧАНИЕ. ЗАМЕР ЗАЗОРА ЛЕПЕСТКАМИ КАЛИБРА РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОВОДИТЬ СО СТОРОНЫ ТРУБЫ. СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА ПОСТАВЛЯЮТСЯ В ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ВОСЬМИ РАЗМЕРОВ (ПО ТОЛЩИНЕ), КАЖДЫЙ ИЗ КОТОРЫХ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ЦВЕТ: 1,45 - НЕОКРАШЕННЫЙ; 1,48 - ЖЕЛТЫЙ; 1,52 - КОРИЧНЕВЫЙ; 1,56 - СИНИЙ; 1,60 - ЧЕРНЫЙ; 1,64; 1,67; 1,40 - ЦВЕТА НЕ ОБОЗНАЧЕНЫ И ИХ ТОЛЩИНА - ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЗАМЕРОМ.

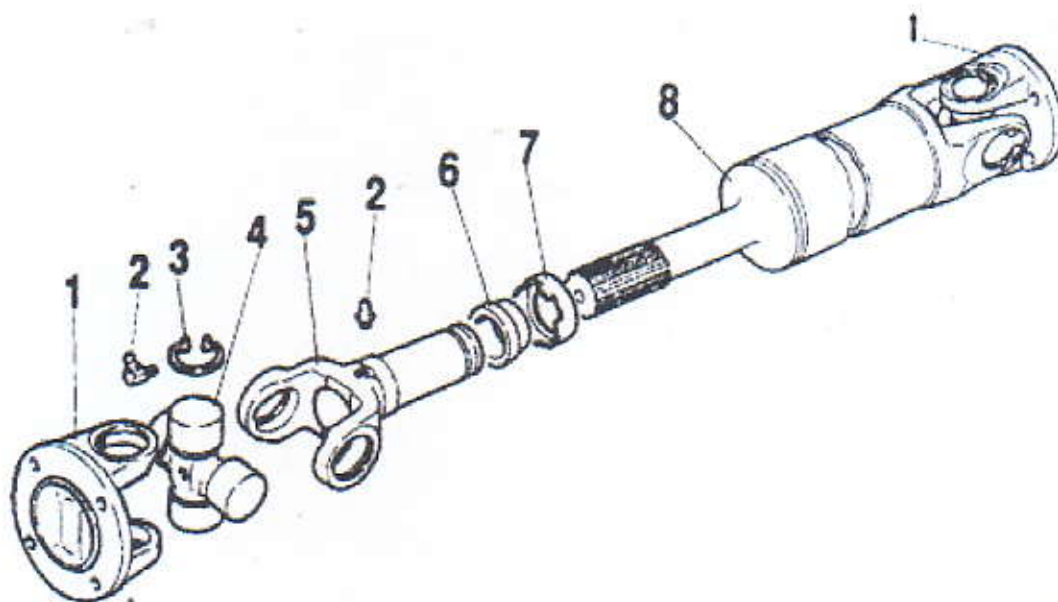
Установив стопорные кольца, ударить по вилкам шарнира молотком с пластмассовым бойком. Под действием удара зазор между доньшком подшипника и стопорным кольцом выбирается и появляются зазоры между корпусами подшипников и торцами шипов крестовины в пределах 0,01-0,04 мм. После сборки проверить легкость проворачивания вилок шарнира и балансировку валов.



Слайд 4.

Детали промежуточного карданного вала:

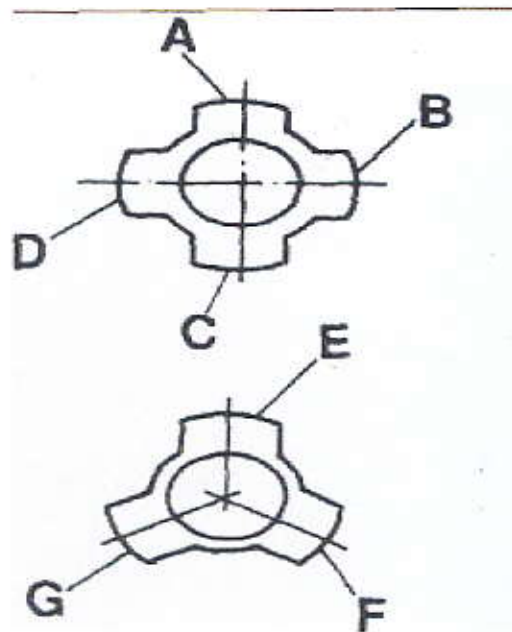
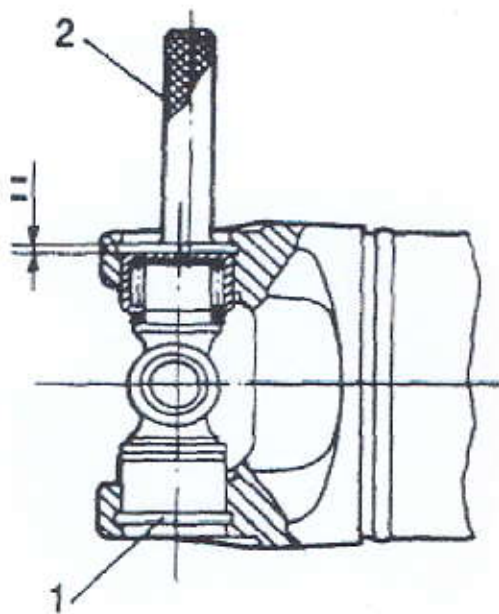
1 - муфта эластичная с хомутом А.70025; 2 - болт; 3 - фланец скользящий; 4 - сальник фланца; 5 - обойма сальника; 6 - промежуточный вал; 7 - кольцо стопорное; 8 — кожух клапана; 9 - клапан чехла шарнира; 10 - хомут; 11 — чехол шарнира; 12 - кожух чехла шарнира; 13' — хомут; 14 - шарнир равных угловых скоростей; 15 — заглушка; 16 - шайба балансировочная; 17 - гайка самоконтрящаяся



Слайд 5.

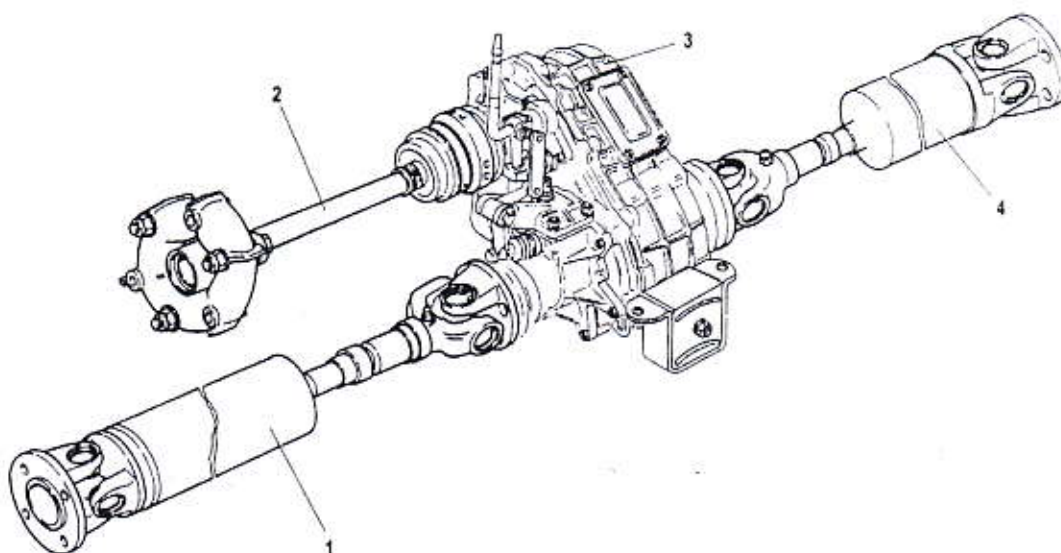
Детали переднего карданного вала:

1 — фланец-вилка карданного шарнира; 2 — пресс-масленка; 3 — стопорное кольцо; 4 — крестовина в сборе; 5 — скользящая вилка; 6 - сальник; 7 — обойма сальника; 8 - карданный вал



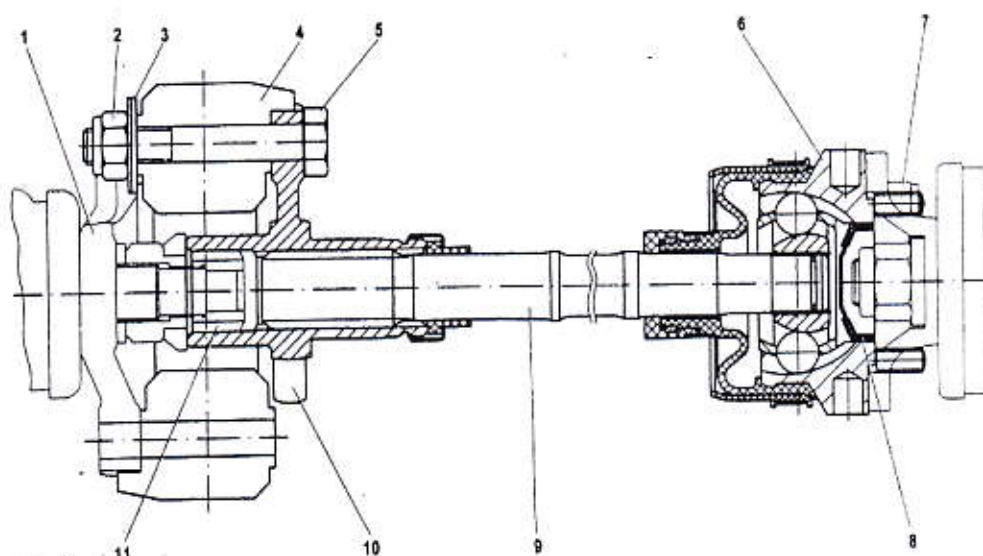
Слайд 8. Сборка карданного шарнира:

1 - стопорное кольцо; 2 - калибр; H - зазор; A, B, C, O, E, F, G - лепестки калибров, имеющие толщину, мм: 1,45; 1,48; 1,52; 1,56; 1,60; 1,64; 1,67



Слайд 2. Карданная передача в сборе:

1 - передний карданный вал; 2 - промежуточный карданный вал; 3 - раздаточная коробка, 4 - задний карданный вал.



Слайд 3. Промежуточный карданный вал.

1 - фланец вторичного вала коробки передач; 2 - гайка; 3 - балансировочные шайбы; 4 - муфта эластичная; 5 - болт крепления фланца; 6 - корпус шарнира равных угловых скоростей; 7 - гайка; 8 - заглушка корпуса шарнира; 9 - промежуточный карданный вал; 10 - фланец эластичной муфты.