



**Рулевое управление  
Рулевые тяги  
Разборка–сборка**

**Касается:** Автомобилей семейства «Волга» ГАЗ-3111, 31113

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения .....	2
2. Инструмент общего назначения .....	3
3. Специальный инструмент и оснастка .....	3
4. Снятие рулевого механизма в сборе с шаровыми тягами и наконечниками с шарнирами .....	4
5. Снятие шаровых тяг и наконечников с шарнирами с рулевого механизма .....	5
6. Мойка, осмотр и контроль деталей шаровых тяг и деталей наконечников с шарнирами .....	8
7. Сборка шаровых тяг и наконечников с шарнирами с рулевым механизмом .....	11
8. Контроль качества.....	15
9. Устранение замечаний.....	15

					Разработал	Калякин Н.М.		
					Нач. отдела	Щербак А.В.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н. контр.	Ильин В.А.		



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Требования по технике безопасности.

Работы выполнять в соответствии с требованиями инструкций по технике безопасности труда:

ИБ-37.102.0050-95 - для слесарей-сборщиков;

ИБ-37.102.0103-92 - для слесарей-ремонтников;

ИБ-37.102.0070-94 - для лиц, работающих на малых грузоподъемных механизмах;

ИБ-37.102.0045-95 - для контролеров БТК.

1.2. В соответствии с Законом РФ “О защите прав потребителей” **предприятие**, выполняющее разборку-сборку, контроль и сортировку шаровых тяг и наконечников с шарнирами автомобиля ГАЗ-3111 **должно иметь “Сертификат соответствия”** на право выполнения этой услуги (код работ 017201 и 017204).

1.3. Последовательность выполнения работ по разборке-сборке шаровых тяг и наконечников с шарнирами рулевого механизма, изложенную в данной ТИ, **допускается изменять** по усмотрению исполнителя при условии выполнения заданных технических требований.

1.4. **При затяжке резьбовых соединений**, если не оговорено особо, **руководствоваться** требованиями ОСТ 37.001.050-76 и ОСТ 37.001.031-72.

1.5. При выполнении работ допускается использование оборудования и инструмента, отличающихся от указанных в данной ТИ, при условии выполнения заданных технических требований.

1.6. Настоящая **инструкция разработана на основе материалов, предоставленных ОАО “ГАЗ”**, и предназначена для использования на предприятиях, занимающихся техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией автомобилей “ГАЗ”.

Инструкция соответствует чертежу ШКНФ 453465.100 СБ от 30.07.99 - механизм рулевого управления реечного типа с гидроусилителем.

1.7. **По всем вопросам**, связанным с работой и конструкцией узлов, **обращаться на завод-изготовитель** по адресу: Беларусь, 220120, г. Борисов Минской обл., ул. Чапаева, 56, завод “Автогидроусилитель”, тел. 6-44-92.



## 2. ИНСТРУМЕНТ И ОСНАСТКА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

- 2.1. Ключи с открытым зевом S=8, 13, 19, 22, 38 типа ГОСТ 2839-86.
- 2.2. Отвертка типа ГОСТ 17199-88.
- 2.3. Молоток типа ГОСТ 2310-77.
- 2.4. Плоскогубцы типа ГОСТ 7236-86.
- 2.5. Набор щупов ГОСТ 882-75.
- 2.6. Штангенциркуль ГОСТ 166-89.
- 2.7. Нутромер НИ 18-50 ГОСТ 868-82.
- 2.8. Линейка ШП-1-400 ГОСТ 8026.
- 2.9. Дефектоскоп.
- 2.10. Кисть КФК-6 ГОСТ 10597-87.
- 2.11. Ключи динамометрические с  $M_{кр}$  от 1 до 20 кгс.м.
- 2.12. Кернер ГОСТ 17214-72.

## 3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ОСНАСТКА

- 3.1. Спецключ - для отвинчивания и завинчивания корпуса шарнира, п. 5.3.3.
- 3.2. Калибр конусный технологический - для замера конической части шарового пальца, табл., п. 1.3.
- 3.3. Емкость технологическая - для смазки, п. 7.1.1.
- 3.4. Ключ динамометрический - для проверки момента качания шарового пальца, технологический, п. 7.1.
- 3.5. Оправка технологическая - для стопорения корпуса внутреннего шарнира, п. 7.3.1.2.
- 3.6. Ключ динамометрический - для проверки момента качания тяги, технологический, п.7.3.1.3.
- 3.7. Приспособление технологическое - для установки рулевых тяг в заданные положения относительно привалочной плоскости рулевого механизма при сборке, п. 7.4.3.1.



#### 4. СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА С ШАРОВЫМИ ТЯГАМИ В СБОРЕ И НАКОНЕЧНИКАМИ С ШАРНИРАМИ И С АВТОМОБИЛЯ

4.1. Снять рулевой механизм с шаровыми тягами в сборе и наконечниками с шарнирами с автомобиля по ТИ 37.102.25199.20069

(см. комплект документов  
37.102.01199.00039).

#### 5. ОТСОЕДИНЕНИЕ ШАРОВЫХ ТЯГ ОТ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

5.1. Снять наконечники с шарнирами с рулевого механизма

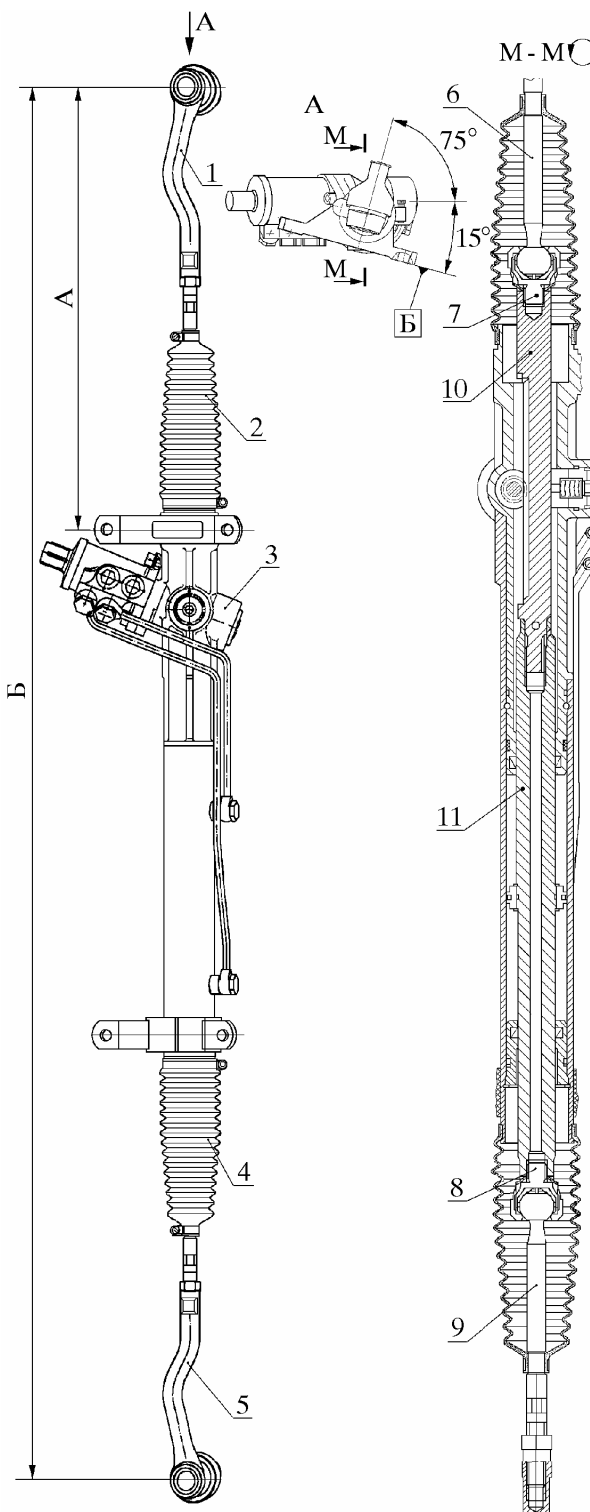
5.1.1. Снять левый наконечник с шарниром

5.1.1.1. Замерить длину А (мм) и длину Б (мм) (рис. 1) тяг, чтобы обеспечить заданное положение наконечников с шарнирами при сборке

(линейка ГОСТ 427-75, приспособление технологическое).

Рис. 1. Рулевой механизм с тягами в сборе:

1 - наконечник с шарниром левый; 2 - чехол левый; 3 - рулевой механизм; 4 - чехол правый; 5 - наконечник с шарниром правый; 6 - тяга с шарниром левая; 7 - корпус шарнира левый; 8 - корпус шарнира правый; 9 - тяга с шарниром правая; 10 - рейка; 11 - шток рейки





5.1.1.2. Ослабить крепление наконечника 1 (рис. 1а) с шарниром, отвинтив гайку 10 на 1 - 2 оборота, придерживая ключом за лыску наконечник с шарниром (ключ 22 типа ГОСТ 2839-86).

5.1.1.3. **Снять левый наконечник 1 с шарниром**, свинтив его с тяги 6, придерживая тягу ключом за лыску тяги. **Снять гайку 10**, свинтив ее с тяги с шарниром

(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86).

5.1.2. **Снять правый наконечник 5 с шарниром** (см. рис. 1) по пп. 5.1.1.2 - 5.1.1.3.

5.2. **Снять муфты защитные с рулевого механизма**

5.2.1. **Снять левую муфту с рулевого механизма**

5.2.1.1. Ослабить крепление хомутов 12 и 13 (см. рис. 1а), крепящих левую муфту 2 на тяге с шарниром 6 и рулевым механизме 3, отвинтив болты 11 хомутов на 2 - 3 оборота

(ключ 8 типа ГОСТ 2839-86 или отвертка типа ГОСТ 17199-88).

5.2.1.2. **Снять левую муфту 2 с тяги 6 и рулевого механизма 3.**

5.2.2. **Снять правую муфту 4** (см. рис. 1) с тяги и рулевого механизма по пп. 5.2.1.1 - 5.2.1.2.

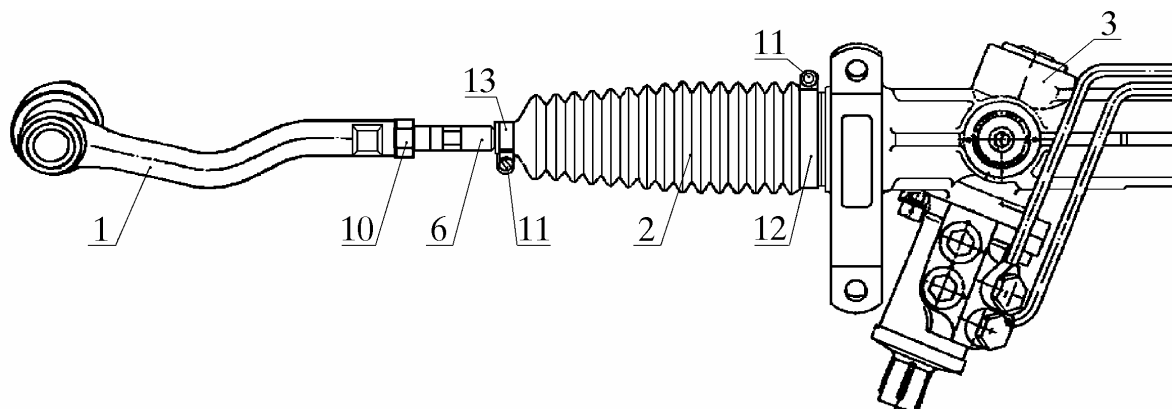


Рис. 1а. Снятие наконечников с шарнирами и муфт защитных с механизма рулевого управления:

1 - наконечник с шарниром левый; 2 - муфта защитная; 3 - рулевой механизм; 6 - тяга с шарниром; 10 - гайка М14; 11 - болт М5; 12, 13 - хомуты

### 5.3. Снять левую тягу с шарниром с рулевого механизма

5.3.1. Снять тягу с шарниром 6 (рис. 16) вместе с крышкой корпуса шарнира 14 с рулевого механизма 3, отвинтив крышку 14 с корпуса шарнира 7, придерживая ключом за лыску рейку 17 (ключи 22 и 38 типа ГОСТ 2839-86).

5.3.2. Отогнуть стопорную шайбу 15 из четырех пазов Б корпуса шарнира 7 до устранения стопорения корпуса шарнира (молоток типа ГОСТ 2310-77, оправка технологическая).

5.3.3. Снять корпус шарнира 7 вместе со стопорной шайбой 15 с рулевого механизма 3, вывинтив корпус шарнира из рейки 17 спецключом, установленным в пазы Б корпуса шарнира, придерживая ключом за лыску рейку 17

(ключ 22 типа ГОСТ 2839-86, ключ для завинчивания и отвинчивания корпуса шарнира технологический).

5.4. Снять правую тягу с шарниром 9 (см. рис. 1) и корпус шарнира со стопорной шайбой по пп. 5.3.1 - 5.3.3.

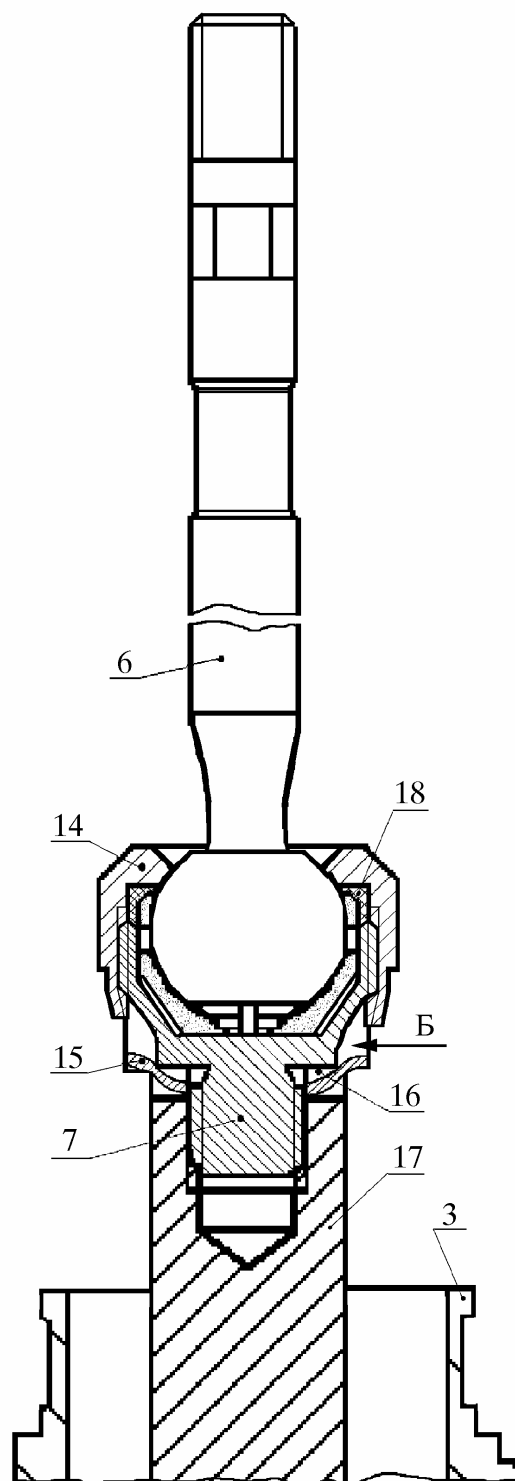


Рис. 16. Снятие тяг с рулевого механизма:

3 - рулевой механизм; 6 - тяга с шарниром; 7 - корпус шарнира; 14 - крышка корпуса; 15 - шайба стопорная; 16 - паз рейки; 17 - рейка; Б - паз корпуса шарнира; 18 - кольцо



### 5.5. Разобрать шарнир наконечника

5.5.1. Снять чехол 2 защитный (рис. 2) в сборе с пружинным кольцом 3 с шарового пальца 1, предварительно вынув обойму 4 из выточки наконечника 5 (отвертка типа ГОСТ 17199-88).

5.5.2. Вынуть шаровой палец 1, крышку 10, пружину 11, прокладку 12 уплотнительную, вкладыш 6 нижний в

сборе с шайбой 8 упорной из наконечника 5, предварительно вынув стопорное кольцо 9 из проточки наконечника 5 (оснастка по п. 5.5.1).

5.5.3. Вынуть из наконечника 5 вкладыш 7 верхний, с шарового пальца 1 снять ограничитель 13 (оснастка по п. 5.5.1).

5.5.4. Разобрать шарнир второго наконечника по пп. 5.5.1 - 5.5.3.

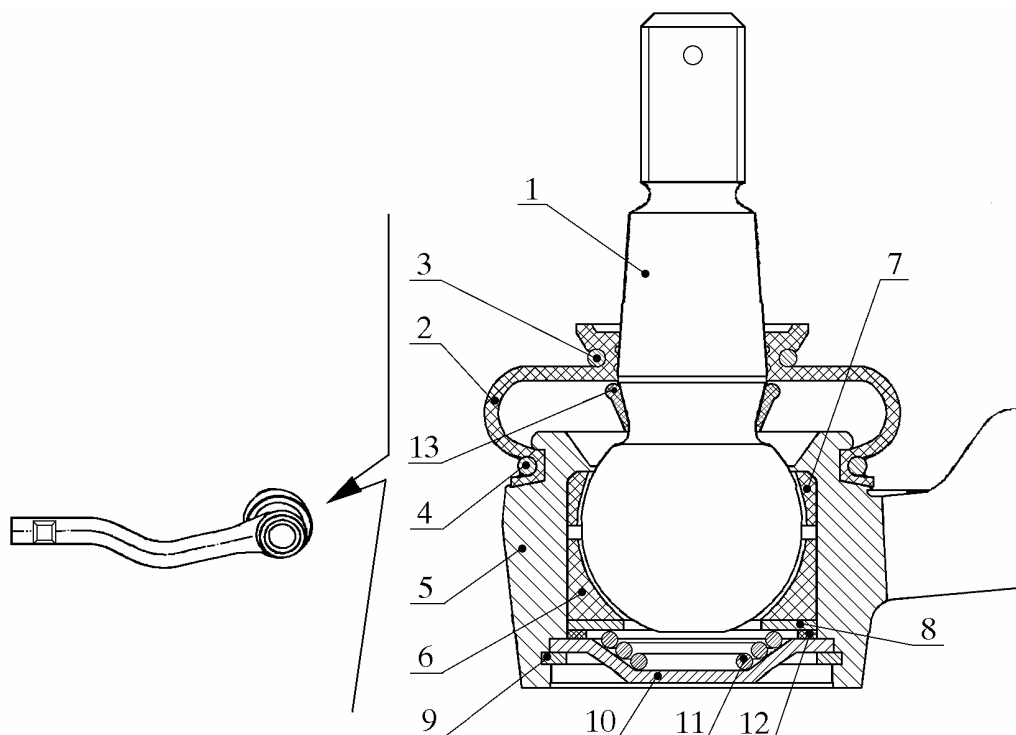


Рис. 2. Разборка шарнира наконечника:

1 - палец шаровой; 2 - чехол защитный; 3 - кольцо пружинное; 4 - обойма; 5 - наконечник; 6 - вкладыш нижний; 7 - вкладыш верхний; 8 - шайба упорная; 9 - кольцо стопорное; 10 - крышка; 11 - пружина; 12 - прокладка уплотнительная; 13 - ограничитель



## 6. МОЙКА, ОСМОТРИКОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ РУЛЕВЫХ ТЯГ И ДЕТАЛЕЙ ШАРНИРОВ

6.1. Промыть детали рулевых тяг механизма рулевого управления, продуть сжатым воздухом и просушить  
(установка моечного типа М216А ГАРО, пистолет для раздачи сжатого воздуха С417 ГАРО).

6.2. Осмотреть детали рулевых тяг механизма рулевого управления и провести их замеры. Места осмотра и наименование возможных дефектов приведены в табл.

(набор щупов ГОСТ 882-75, штангенциркуль ГОСТ 166-89, калибр конусный технологический, нутромер НН 18-50 ГОСТ 868-82, линейка ШП-1-400 ГОСТ 8026-75, дефектоскоп).

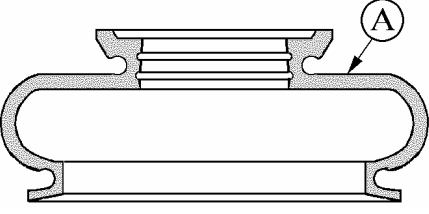
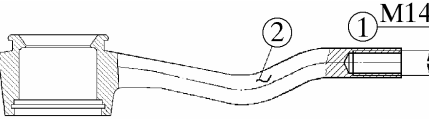
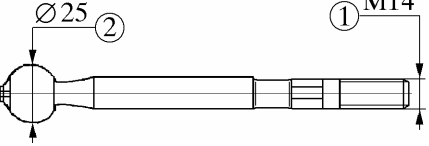
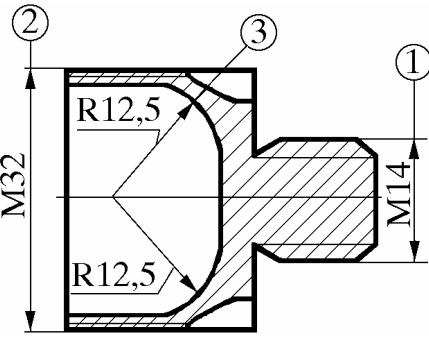
Таблица

Места осмотра	Наименование дефекта	Метод устранения (контроля)
<p>1. Палец шаровой</p> 	<p>1.1. Износ сферической поверхности А шарового пальца менее <math>\varnothing 24,8</math> мм</p> <p>1.2. Срыв резьбы В шарового пальца более двух ниток</p> <p>1.3. Износ, задиры конической части С шарового пальца более допустимого, измеренного конусным калибром</p>	<p>Браковать</p> <p>Браковать</p> <p>Браковать</p>
<p>2. Втулка и кольцо шаровые</p> 	<p>2.1. Трещины, обломы верхнего и нижнего вкладышей</p> <p>2.2. Износ сферической поверхности А верхнего или нижнего вкладышей более <math>\varnothing 25,2</math> мм</p>	<p>Браковать</p>



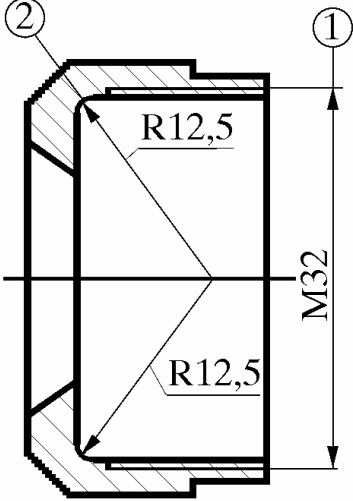
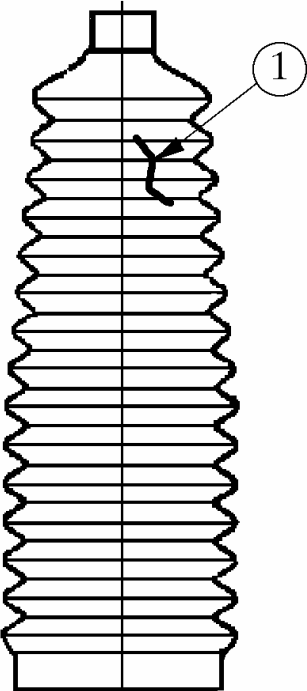


Продолжение табл.

Места осмотра	Наименование дефекта	Метод устранения (контроля)
<p>3. Чехол защитный</p> 	<p>3.1. Разрыв и трещины поверхности А чехла, вызывающие нарушение герметичности шарнира</p>	<p>Браковать</p>
<p>4. Наконечник</p> 	<p>4.1. Срыв резьбы наконечника более двух ниток 4.2. Обломы и трещины наконечника 4.3. Проверить наконечник на наличие погнутости</p>	<p>Браковать Браковать При наличии погнутости - наконечник править. После правки наконечник проверить на дефектоскопе на отсутствие трещин</p>
<p>5. Тяга с шарниром</p> 	<p>5.1. Срыв резьбы тяги более двух ниток 5.2. Износ сферической поверхности тяги менее Ø 24,8 мм 5.3. Проверить тягу на наличие погнутости</p>	<p>Браковать Браковать Править тягу. После правки проверить тягу на дефектоскопе на отсутствие трещин. При наличии трещин - браковать</p>
<p>6. Корпус шарнира</p> 	<p>6.1. Износ или срыв резьбы M14 корпуса шарнира 6.2. Износ или срыв резьбы M32 корпуса шарнира более двух ниток 6.3. Износ сферической поверхности корпуса шарнира более Ø 25,2 мм</p>	<p>Браковать Браковать Браковать</p>



Продолжение табл.

Места осмотра	Наименование дефекта	Метод устранения (контроля)
<p>7. Крышка корпуса</p> 	<p>7.1. Износ или срыв резьбы М32 крышки корпуса более двух ниток</p> <p>7.2. Износ сферической поверхности крышки корпуса более Ø 25,2 мм</p>	<p>Браковать</p> <p>Браковать</p>
<p>8. Муфта защитная</p> 	<p>8.1. Проверить муфту на наличие разрывов и трещин</p>	<p>При наличии надрывов и трещин - муфту защитную браковать</p>

6.3. Устранить выявленные дефекты. Способы устранения - см. табл. 1. Подать на сборку годные детали рулевых тяг и шарниров.



## 7. СБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА С ШАРОВЫМИ ТЯГАМИ И НАКОНЕЧНИКАМИ С ШАРНИРАМИ

### 7.1. Собрать шарнир левого наконечника

7.1.1. Установить в наконечник 5 (рис. 3) вкладыш 7 верхний до упора в торец наконечника. Нанести смазку на шаровую поверхность вкладыша

(кисть КФК-6 ГОСТ 10597-87, емкость технологическая для смазки)

(смазка ШРБ-4

ТУ 38 УССР 2-01-143-77, норма расхода - 0,004 кг).

7.1.2. Вставить последовательно в наконечник 5 шаровой палец 1, собранный с ограничителем 13, вкладыш 6 нижний с упорной шайбой 8, предварительно нанеся смазку на шаровую поверхность вкладыша, пружину 11, нанеся смазку на пружину, уплотнительную прокладку 12 и крышку 10. Вставить стопорное кольцо 9 в выточку наконечника, сжав пружину 11, надавив на крышку 10

(оснастка по п. 7.1.1, отвертка типа ГОСТ 17199-88).

7.1.3. Проверить качество сборки шарнира.

Момент вращения шарового пальца от 1,5 до 6 Н.м (0,2 - 0,6 кгс.м) и момент качания шарового пальца от 1 до 5 Н.м (0,1 - 0,5 кгс.м).

При несоответствии величины моментов заданным найти и устранить причину

(ключ динамометрический с головкой  $S=19$ ; ключ динамометрический для проверки момента качания шарового пальца).

7.1.4. Надеть уплотнительный чехол 2 в сборе с пружинным кольцом 3 и обоймой 4, предварительно заполнив полость чехла смазкой, на шаровой палец 1 и выточку наконечника 5, как показано на рис. 3.

Чехол 2 зафиксировать на наконечнике 5 обжатием обоймы 4 по всей окружности

(оснастка по п. 7.1.1, обжимка № 126-0-60, ф. "GEDORE", Германия)

(смазка ШРБ-4

ТУ 38 УССР 2-01-143-77, норма расхода - 0,008 кг).

7.2. Собрать шарнир правого наконечника по пп. 7.1.1 - 7.1.3.

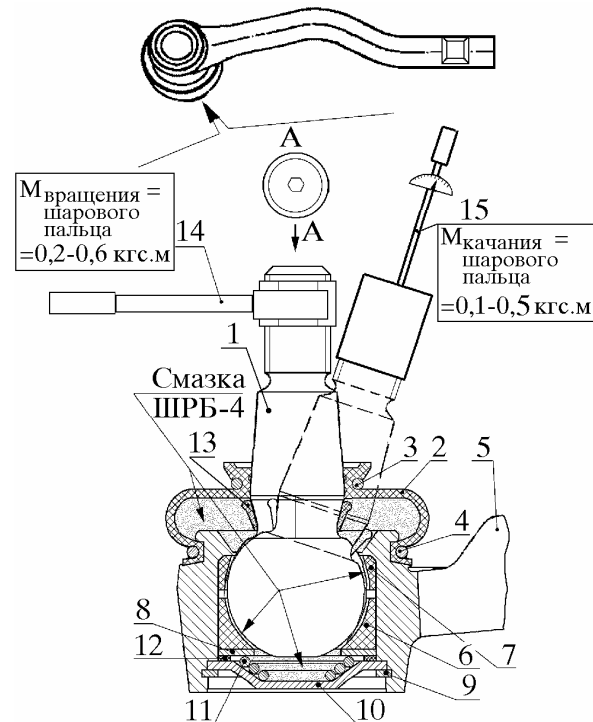


Рис. 3. Сборка шарнира наконечника:

1 - палец шаровой, дет. ШНКФ 453465.100/082; 2 - чехол защитный, дет. ШНКФ 453465.100/088-01; 3 - кольцо пружинное, дет. ШНКФ 453465.100/089; 4 - обойма, дет. ШНКФ 453465.100/094; 5 - наконечник, дет. ШНКФ 453465.100/081-01; 6 - вкладыш нижний, дет. ШНКФ 453465.100/084; 7 - вкладыш верхний, дет. ШНКФ 453465.100/083; 8 - шайба упорная, дет. ШНКФ 453465.100/085; 9 - кольцо стопорное, дет. ШНКФ 453465.100/095; 10 - крышка, дет. ШНКФ 453465.100/087; 11 - пружина, дет. ШНКФ 453465.100/086; 12 - прокладка уплотнительная, дет. ШНКФ 453465.100/092; 13 - ограничитель, дет. ШНКФ 453465.100/093; 14 - ключ динамометрический с головкой  $S=19$ ; 15 - ключ динамометрический для проверки момента качания шарового пальца



### 7.3. Установить корпус шарниров и тяги с шарнирами на рулевой механизм

#### 7.3.1. Установить с левой стороны рулевого механизма корпус шарнира и тягу с шарниром

7.3.1.1. Установить стопорную шайбу 5 (рис. 4) на рейку 6 так, чтобы выштамповки шайбы вошли в паз А рейки. Винтить и затянуть корпус 4 шарнира в рейку 6 спецключом, установленным в пазы Б корпуса 4 шарнира, с моментом от 70 до 90 Н.м (7 - 9 кгс.м), придерживая рейку 6 за лыску ключом

(ключ 22 типа ГОСТ 2839-86, ключ технологический, ключ динамометрический со спецоловкой).

7.3.1.2. Законтрить корпус 4 шарнира на рейке 6 стопорной шайбой 5, загнув края шайбы в четыре паза Б корпуса 4 шарнира

(молоток типа ГОСТ 2310-77, оправка технологическая).

7.3.1.3. Установить нижний вкладыш 7 в корпус 4 шарнира, предварительно заложив смазку в нижний вкладыш 7. Установить тягу 2 с крышкой корпуса 3 шарнира в сборе с верхним вкладышем 8 и кольцом 11, предварительно заложив смазку в верхний вкладыш 8. Навинтить и затянуть крышку 3 на корпус 4 шарнира до отсутствия люфта в шарнире и достижения момента качания тяги в шарнире на угол  $\pm 25^\circ$  от среднего положения от 4 до 5 Н.м (0,4 - 0,5 кгс.м), придерживая шаровую тягу 2 за лыску ключом

(ключи 13 и 38 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический для проверки момента качания тяги, технологический, емкость технологическая для смазки, кисть КФК 6 ГОСТ 10597-87)

(смазка ШРБ-4

ТУ 38 УССР 2-01-143-77, норма расхода - 0,003 кг).

7.3.2. Замять поясok крышки 3 корпуса шарнира в пазы Б корпуса 4 шарнира с двух противоположных сторон

(кернер ГОСТ 17214-72, молоток 2310-77).

#### 7.3.3. Установить с правой стороны рулевого механизма корпус шарнира в шток 9 рейки и тягу с шарниром по пп. 7.3.1.1 - 7.3.1.3.

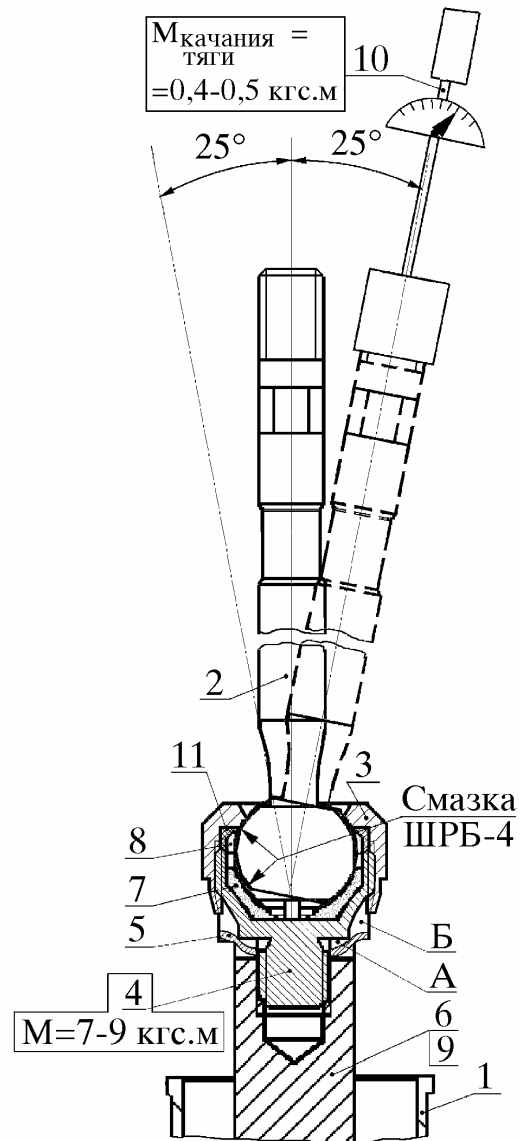


Рис. 4. Установка корпуса шарнира и тяг с шарнирами на рулевой механизм:

1 - рулевой механизм; 2 - тяга, дет. ШНКФ 453465.100/078; 3 - крышка корпуса, дет. ШНКФ 453465.100/077; 4 - корпус шарнира, дет. ШНКФ 453465.100/076; 5 - шайба стопорная, дет. ШНКФ 453465.100/007; 6 - рейка; 7 - нижний вкладыш, дет. ШНКФ 453465.100/075; 8 - верхний вкладыш, дет. ШНКФ 453465.100/074; 9 - шток рейки; 10 - ключ динамометрический, технологический; 11 - кольцо, дет. ШНКФ 453465.100/079; А - паз рейки; Б - паз корпуса шарнира



#### 7.4. Установить муфты и наконечники с шарнирами на механизм рулевого управления

##### 7.4.1. Установить с левой стороны рулевого механизма муфту и наконечник с шарниром

7.4.1.1. Надеть муфту 5 (рис. 5) защитную в сборе с хомутами 4 и 6 на тягу с шарниром 3 и рулевой механизм 9 так, чтобы передняя часть муфты вошла в выточку рулевого механизма, а нижняя часть муфты - в выточку тяги, как показано на рис. 5.

Закрепить муфту 5 на рулевом механизме и тяге хомутами 4 и 6, затянув болты 7 хомутов

(ключ 8 типа ГОСТ 2839-86, отвертка типа ГОСТ 17199-88).

7.4.1.2. Навинтить гайку 2 и наконечник 1 на резьбовую часть тяги 3, придерживая тягу 3 за лыску ключом

(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86).

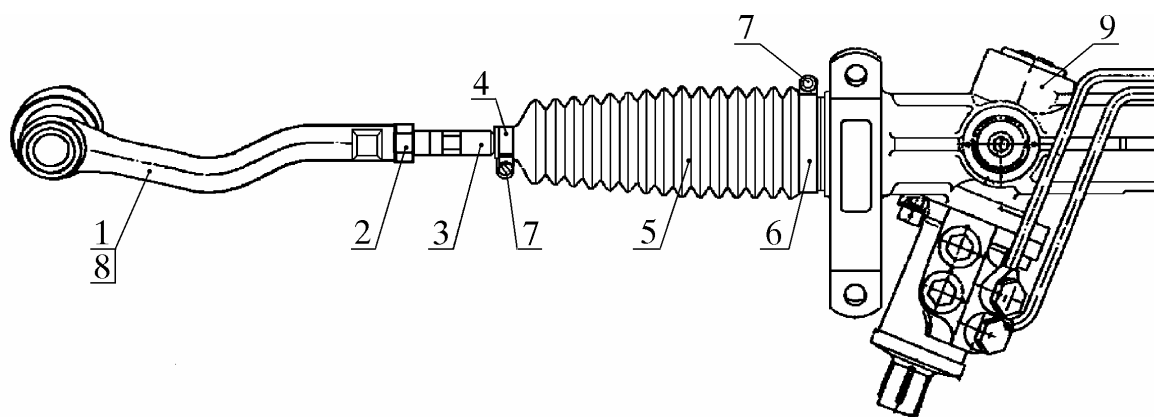


Рис. 5. Установка чехлов и наконечников с шарнирами на механизм рулевого управления:

1 - наконечник левый с шарниром, дет. ШНКФ 453465.100/080; 2 - гайка М14; 3 - тяга с шарниром, дет. ШНКФ 453465.100/070; 4 - хомут 20; 5 - муфта защитная, дет. ШНКФ 453465.100/011; 6 - хомут 50; 7 - болт; 8 - наконечник правый с шарниром, дет. ШНКФ 453465.100/080-10; 9 - рулевой механизм



7.4.2. Установить с правой стороны рулевого механизма муфту защитную и наконечник с шарниром по пп. 7.4.1.1 - 7.4.1.2.

7.4.3. Отрегулировать длину наконечников 4 (рис. 6) и обеспечить заданное положение шарниров с помощью приспособления, показанного на рис. 6. Затянуть гайки 5 с моментом от 70 до 100 Н.м (7 - 10 кгс.м).

Примечание. Если на СТО нет приспособления, установку длины наконечников произвести в соответствии с замерами (размеры А и Б), проведенными при разборке.

Минимальная глубина ввинчивания шаровой тяги в наконечник 14 мм (ключи 13 и 22 типа ГОСТ 2839-86, линейка ГОСТ 427-75).

7.4.4. Снять рулевой механизм в сборе с тягами и наконечниками с шарнирами с приспособления.

7.4.5. Окончательную регулировку длины наконечников и положения шарниров произвести на автомобиле при регулировке углов установки колес по ТИ 37.102.25199.13061

(см. КД 37.102.01199.00044).

7.5. Предъявить рулевой механизм для контроля качества.

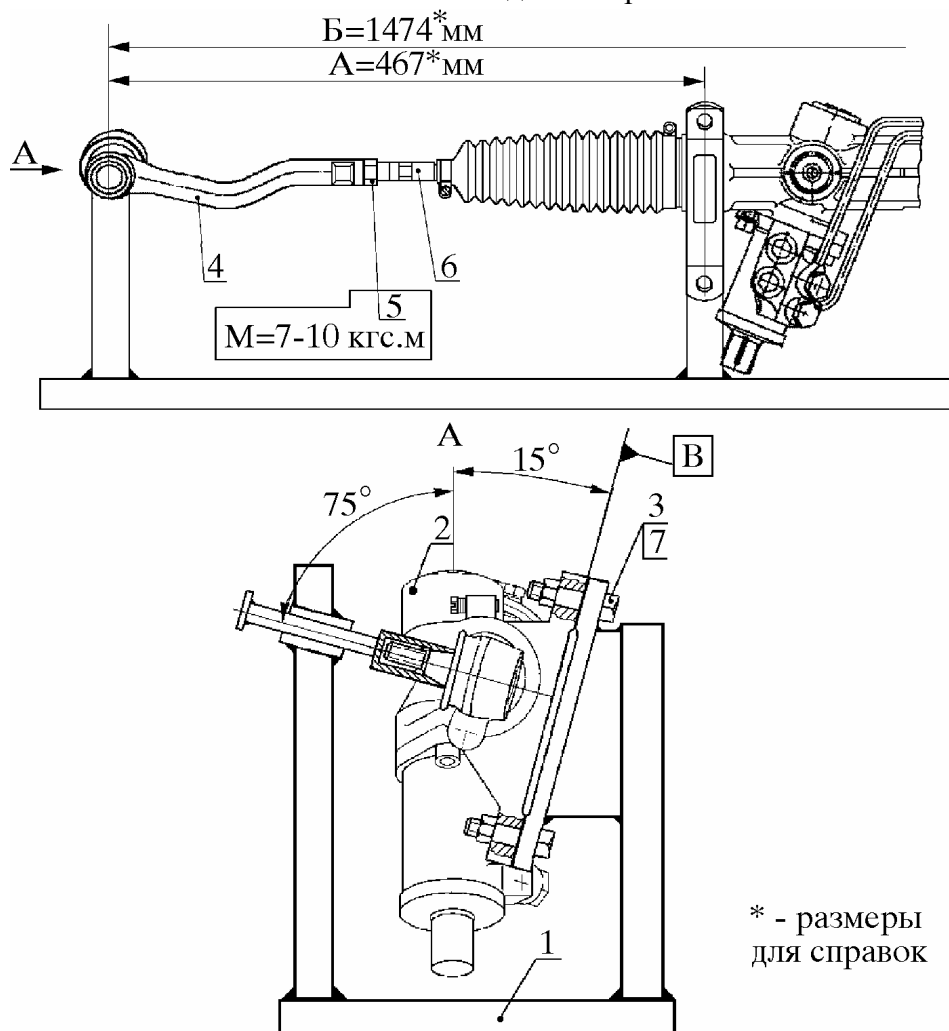


Рис. 6. Установка рулевого механизма в сборе с тягами и наконечниками с шарнирами на приспособление для контроля длины тяг и расположения оси шаровых пальцев шарниров относительно оси рулевого механизма:

1 - приспособление технологическое; 2 - рулевой механизм в сборе с тягами и наконечниками с шарнирами; 3 - болт М10; 4 - наконечник с шарниром; 5 - гайка М14; 6 - тяга с шарниром; 7 - гайка М10



## **8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

8.1. В ходе выполнения работ по сборке рулевого механизма с тягами и наконечниками с шарнирами проверить не менее двух технических требований, изложенных в разделе 7, по выбору контролирующего.

8.2. Проверить длину наконечников с шарнирами относительно рулевого механизма и расположение осей шарниров относительно привалочной плоскости В рулевого механизма по п. 7.4.3.1.

## **9. УСТРАНЕНИЕ ЗАМЕЧАНИЙ**

9.1. Устранить замечания, выявленные при контроле качества.