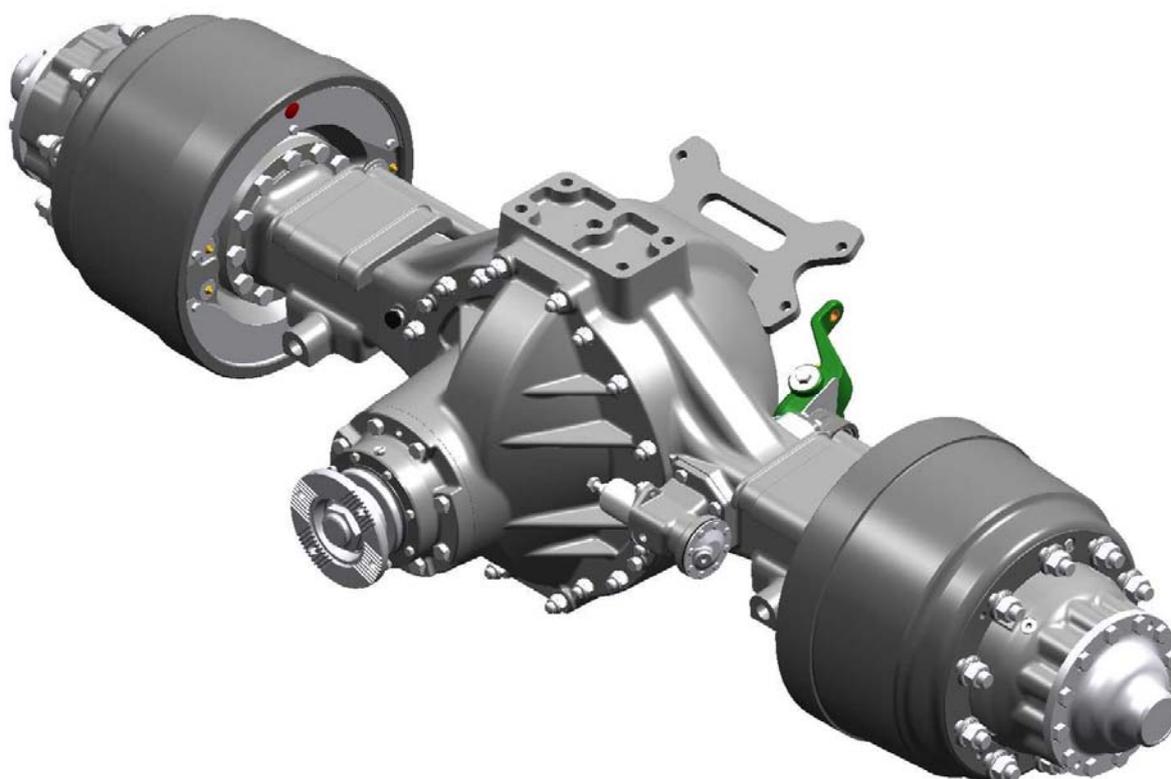


**«МАДАРА» АО**

**ЗАДНИЙ ВЕДУЩИЙ ГИПОИДНЫЙ МОСТ  
«МАДАРА» – 395**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ**



Январь 2007 г.

**«МАДАРА» АО, ШУМЕН, БОЛГАРИЯ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение	3
2. Маркировка	3
3. Технические данные	4
4. Регулировочные данные	4
5. Описание заднего моста	4
6. Снятие заднего моста с тягача	8
7. Разборка заднего моста	8
8. Контроль технического состояния	10
9. Сборка заднего моста	10
9.1. Общие требования к сборке	10
9.2. Замена тормозных накладок	11
9.3. Сборка и регулирование узлов и подгрупп	11
<b>Приложения:</b>	
1. Ремонтные инструменты для демонтажа и монтажа заднего моста	22
2. Моменты затяжки резьбовые соединения	22
3. Места смазки и контроля	23
4. Периодичность смазывания	24
5. Рекомендуемые смазочные материалы	25
6. Подшипники качения	25

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая «ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ» предназначена для ремонтных предприятий и содержит описание, основные технические и регулировочные данные и предписания, знание которых позволяет выполнить качественный ремонт и правильную регулировку задних ведущих мостов «МАДАРА» типа 395.

Прежде чем приступить к ремонту задних мостов, необходимо персонал по ремонту хорошо ознакомился с содержанием настоящей инструкции.

Для выполнения ремонтных работ рекомендуется пользоваться специальным инструментом и оснастки, которые указаны в тексте и в приложении 1.

Для замены узлов и деталей пользуйтесь только оригинальными узлами деталями, выпускаемыми фирмой «МАДАРА».

Смазывать детали в процессе сборки, а также заправлять мосты после проведения ремонта разрешается только трансмиссионными маслами и консистентными смазками, указанными инструкциями.

Резьбовые соединения затягивать динамометрическим ключом. Рекомендуемые моменты затяжки приведены в приложении 2.

Завод – изготовитель не несет ответственность за ущербы, возникшие из-за невыполнений предписанных инструкций требования, а также несоблюдения требованиях и правил, не указанных в настоящей инструкции, но считающихся обязательными и общепринятыми в практике ремонтного производства, в том числе и правил техники безопасности.

Завод – изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений.

## **2. МАРКИРОВКА**

На каждый задний мост ставится табличка или выбивается производственный номер: Примерное обозначение (состав производственного номера) следующее:

7 1 А 395.1; 0012

7 – год производства (2007 г.)

1 – месяц производства

А – «МАДАРА» Шумен

395.1 – тип моста (индекс чертежного номера)

0012 – порядковый номер моста с начала месяца

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Максимальная нагрузка на ось	кг	12750
Максимальный крутящий момент двигателя	Нм	1490
Максимальный допустимый момент разжимного кулака	Нм	1830
Колесная система для установки	дисковых колес	
Передаточные числа:		
395 – 10	–	3,36 (47/14)
395 – 20	–	3,92 (47/12)
Диаметр тормозного барабана	мм	420
Ширина тормозных накладок	мм	180
Колея (для стальных колес)	мм	1790
Максимальная ширина	мм	2237
Расстояние между осями площадки стремянки подвески	мм	920±1
Внутреннее расстояние между тормозными барабанами	мм	1182
Расстояние от оси моста до плоскости фланца	мм	445
Расстояние от оси моста до оси кронштейна реактивной тяги	мм	344±1
Осевое смещение фланца карданного вала относительно оси симметрии моста в горизонтальной равнине по направлению движения	мм	40
Межосевое расстояние площадок для крепления тормозных цилиндров	мм	316±0,5
Наклон площадок стремянки подвески кронштейнах реактивных штангах	°	5
Масса моста без тормозных цилиндров, колеса, масла и упаковки	кг	765

### 4. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

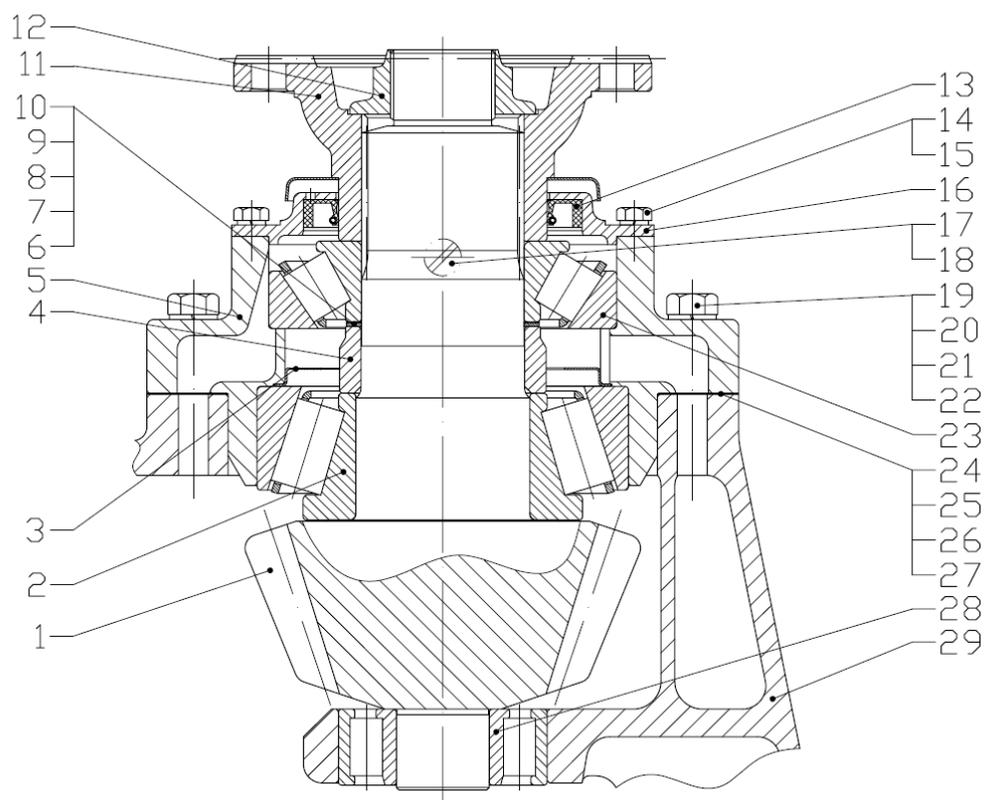
Зазор в конической зубчатой паре	мм	0,28 – 0,35
Аксиальный зазор сателлитов дифференциала	мм	0,60 – 0,90
Аксиальный зазор полуосевых шестерен	мм	0,30 – 0,45
Натяг при сборке конических роликоподшипников ведущей шестерни для подшипников 32314 Р6 и 32315 В Р6	мм	0,03 – 0,07
Натяг при сборке конических роликоподшипников чашки дифференциала	мм	0,05 – 0,10
Натяг при сборке конических роликоподшипников ступицы колес	мм	±0,05
Минимально допустимая толщина тормозной накладки	мм	6

### 5. ОПИСАНИЕ ЗАДНЕГО МОСТА

Задний мост – ведущий, одноступенчатый, гипоидный, имеет центральный конический редуктор, который состоит из пара конических шестерен (главная передача) и межколесного конического дифференциала.

Ведущая шестерня главной передачи 1 (рис. 1) посажена в стакане подшипников 5 на двух конических роликоподшипников 2 и 23. На шлицах ведущей шестерни установлен

фланец карданного вала 11. Регулирование натяга конических роликоподшипников осуществляется с помощью регулировочных прокладок 6...10, а регулировка зацепления зубьев конической пары – с помощью регулировочных прокладок 24...27. Установка конических подшипников в стакане позволяет осуществить регулировку самих подшипников с предварительным натягом, а затем регулировку зацепления за счет перемещения стакана с подшипниками. Коническая пара шестерен главной передачи при заводской сборке проходит предварительный подбор (спаривание). В случае необходимости замены одной из них менять нужно обе шестерни комплектно.



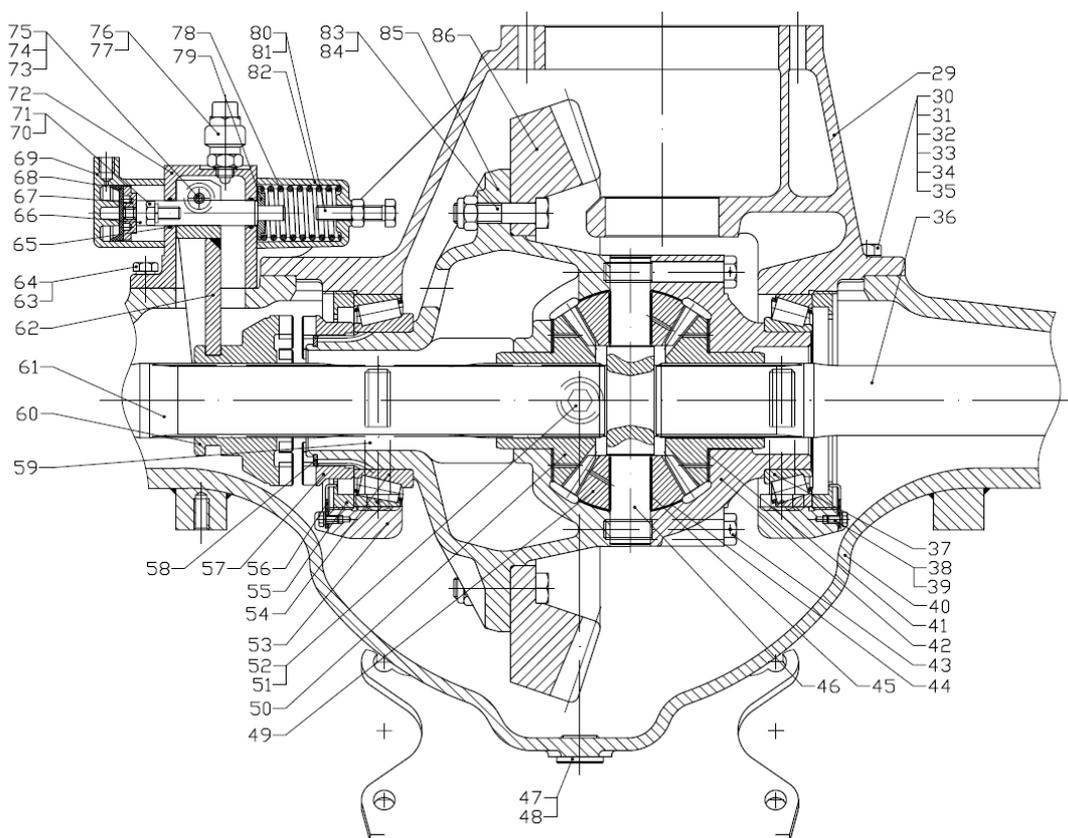
**Рис. 1. Ведущая шестерня главной передачи**

1 – шестерня коническая ведущая; 2 – подшипник; 3 – крышка; 4 – втулка распорная; 5 – стакан подшипников; 6...10 – прокладки регулировочные; 11 – фланец; 12 – гайка; 13 – манжета; 14 – болт; 15 – шайба пружинная; 16 – крышка уплотнителя; 17 – винт; 18 – кольцо; 19 – болт; 20 – болт; 21 – шайба пружинная; 22 – болт; 23 – подшипник; 24...27 – прокладки регулировочные; 28 – подшипник; 29 – картер главной передачи

Дифференциальный механизм в главной передаче выполнен в виде конических шестерен. Две конические шестерни полуосей 36 и 61 (рис. 2) расположены в чашки дифференциала 42 и 85, а четыре сателлита 49 находятся на крестовине 46 дифференциала. Конические шестерни полуосей взаимозаменяемый. Блокировка осуществляется через зацепление ходовой муфты 60 к муфта дифференциала 57, которая монтирована на левой чашки дифференциала и управляется пневматическим цилиндром 69 с возвратной пружиной 78. Включение блокировки дифференциала сигнализируется кнопочным выключателем 76. Отверстия под оси дифференциала обрабатываются при собранном комплекте чашек. Поэтому чашки могут меняться только комплектом. В отверстия сателлитов запрессованы втулки 45, выполненные свертными из ленты. На левой чашке дифференциала монтирована

ведомая шестерня главной передачи 86. Дифференциал в сборе устанавливается в картере главной передачи 29 на конических подшипниках 37 и 54, закрепленные опорными кольцами (гайками) 55, служащими для регулировки подшипников и зацепления конической пары. Гайки стопорятся пластинами 56.

Картер главной передачи устанавливается в балке 40. Балка – стальная отливка с площадками для стремянки подвески и кронштейны реактивных штанги. Для предотвращения повышения давления в результате нагрева масла в балке имеется сапун. Полуоси левая 61 и правая 36 – полностью разгруженного типа. Левая полуось длиннее правой.



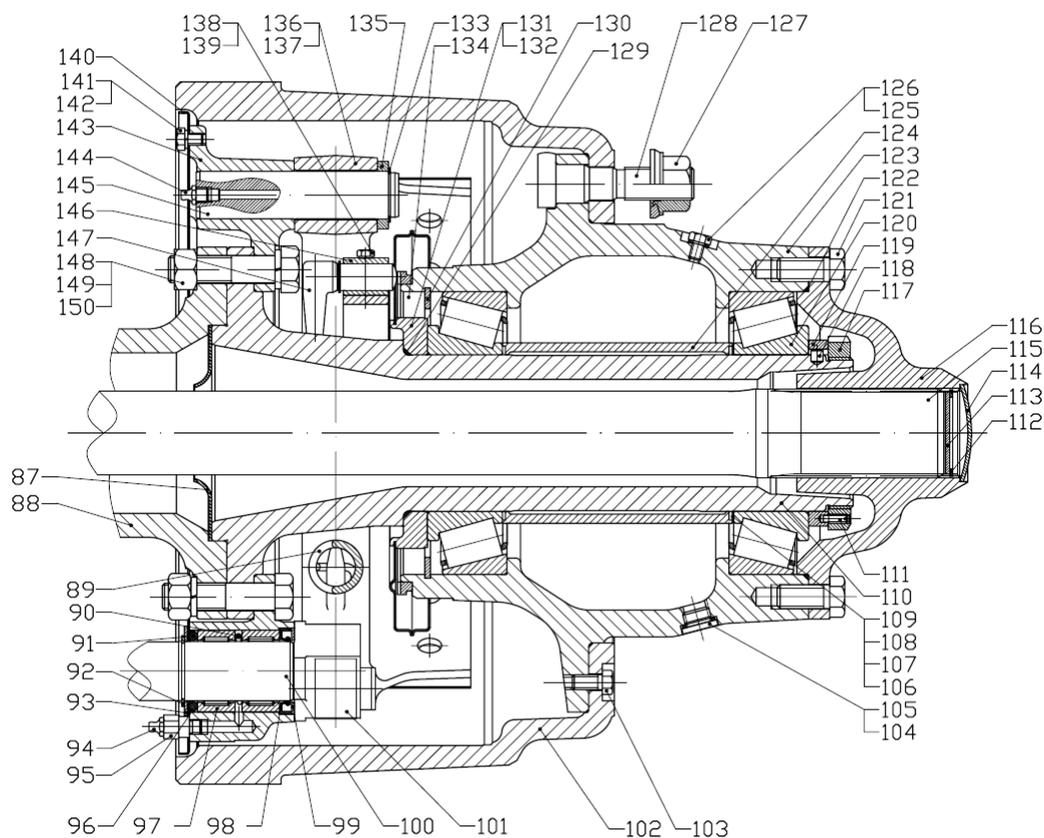
**Рис. 2. Дифференциал**

29 – картер главной передачи; 30 – болт; 31 – шпилька; 32 – шпилька; 33 – шайба пружинная; 34 – втулка разжимная; 35 – гайка; 36 – полуось правая; 37 – подшипник; 38 – болт; 39 – шайба пружинная; 40 – балка; 41 – шайба опорная; 42 – чашка дифференциала правая; 43 – болт; 44 – шайба опорная сателлитов; 45 – втулка сателлитов; 46 – крестовина; 47 – пробка; 48 – кольцо; 49 – сателлит; 50 – шестерня полуоси; 51 – кольцо; 52 – пробка магнитная; 53 – крышка подшипника; 54 – подшипник; 55 – кольцо опорное; 56 – пластина стопорная; 57 – муфта дифференциала; 58 – кольцо; 59 – болт; 60 – муфта ходовая; 61 – полуось левая; 62 – вилка блокировки дифференциала; 63 – шайба пружинная; 64 – болт; 65 – «О»-кольцо; 66 – прут поршневой; 67 – поршень; 68 – манжета; 69 – цилиндр блокировки дифференциала; 70 – шайба пружинная; 71 – болт; 72 – картер блокировки дифференциала; 73 – пробка; 74 – кольцо; 75 – винт; 76 – кнопочный выключатель; 77 – кольцо; 78 – пружина; 79 – шайба; 80 – болт; 81 – гайка; 82 – цилиндр спомогательный; 83 – болт; 84 – гайка; 85 – чашка дифференциала левая; 86 – шестерня коническая ведомая

Тормоз барабанного типа, с двумя внутренними литыми колодками 136 и 137 расположенными на отдельных пальцах 145. Тормозной механизм включает суппорты 143,

которые крепятся болтами 148 и гайками 150 к балке. Тормозные накладки к колодкам тормоза крепятся заклепками. Тормозной механизм защищен от попадания масел из ступицы колес (при возможном повреждении манжеты 134) маслособирательным кольцом 131 и 132 со сливной трубкой. Против грязи механизм закрыт щитом 140.

На шлицевом конце разжимных кулаков 100 устанавливаются автоматические регулировочные рычаги «Haldex» типа 79727 (правый) и 79728 (левый), соединенные с тормозные камеры. Тормозные камеры закреплены болтами и гайками на балке.



**Рис. 3. Тормозной механизм и колесный редуктор**

87 – шайба направляющая; 88 – балка; 89 – пружина тормозных колодок; 90 – кольцо распорное; 91 – «О»-кольцо; 92 – кольцо стопорное; 93 – кольцо опорное; 94 – пресс-масленка; 95 – удлинитель; 96 – крышка; 97 – подшипник; 98 – уплотнитель; 99 – шайба; 100 – кулак разжимной; 101 – ролик колодки; 102 – барабан тормозной; 103 – болт; 104 – пробка; 105 – кольцо; 106...109 – прокладка регулировочная; 110 – цапфа; 111 – винт; 112 – кольцо стопорное; 113 – прокладка; 114 – тапа; 115 – полуось; 116 – фланец; 117 – гайка с прорезами; 118 – штифт; 119 – кольцо; 120 – подшипник; 121 – болт; 122 – «О»-кольцо; 123 – ступица; 124 – втулка распорная; 125 – болт; 126 – кольцо; 127 – гайка; 128 – болт барабанной; 129 – «О»-кольцо; 130 – кольцо стопорное; 131 – кольцо маслособирательное правое; 132 – кольцо маслособирательное левое; 133 – кольцо стопорное; 134 – уплотнитель; 135 – планка соединительная; 136 – колодка тормозная нижняя; 137 – колодка тормозная верхняя; 138 – болт; 139 – шайба пружинная; 140 – щит; 141 – болт; 142 – шайба пружинная; 143 – суппорт тормозного механизма; 144 – пресс-масленка; 145 – палец тормозных колодок; 146 – консоль; 147 – датчик АБС; 148 – болт; 149 – шайба пружинная; 150 – гайка

Разжимные кулаки установлены в суппортах колесных тормозов на игольчатых подшипниках 146 (рис. 3) и на втулках 157 в подшипниках 156, закрепленные к балки (рис. 4).

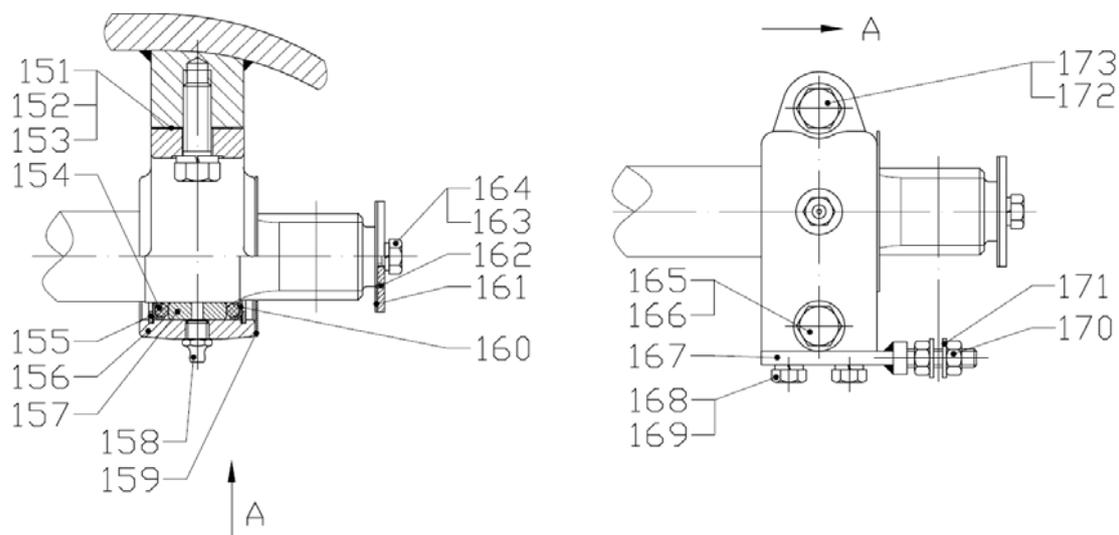


Рис. 4. Рычаги разжимных кулаков

151...153 – шайба быстросъемная; 154 – «О»-кольцо; 155 – кольцо стопорное; 156 – подшипник разжимного кулака; 157 – втулка; 158 – пресс-масленка; 159 – прокладка; 160 – крышка; 161 – прокладка; 162 – шайба; 163 – болт; 164 – шайба пружинная; 165 – болт; 166 – шайба пружинная; 167 – пластина стопорная; 168 – болт; 169 – шайба пружинная; 170 – гайка; 171 – шайба; 172 – шайба; 173 – болт

## 6. СНЯТИЕ ЗАДНЕГО МОСТА С ТЯГАЧА

1. Установить тягач на осмотровую канаву.
2. Ослабить затяжку гаек крепления колес.
3. Выпустить масло через сливные отверстия заднего моста и ступицы (рис. 20). При этом колеса надо установить в такое положение, чтобы болта сливных отверстий находилась внизу. Под отверстия надо положить изогнутые пластины, для предотвращения попадания масла на шины.
4. Отсоединить шланги подвода воздуха к тормозным камерам.
5. Поднять заднюю часть тягача и опустить на подставку.
6. Снять карданный вал и колеса. При снятии карданного вала предотвратить проворачивания балки моста так, чтобы его передний край не ударился о пол площадки.
7. Под задний мост подкатить монтажную тележку, отвернуть гайки рессорных скоб и снять мост с задних рессор.
8. Выкатить тележку с мостом из-под тягача.

## 7. РАЗБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА

1. Снятый с тягача задний мост рекомендуется поставить на монтажную тележку и разобрать на ней.
2. Отвинтить гайках тормозных камер и снять их.
3. Отвинтить болты 103 (рис. 3) и снять тормозные барабаны 102.
4. Отвинтить болты фланца 121 и снять фланцы 116 вместе с прокладками 113.
5. Фланцы можно снять вместе с полуосями 36 и 61 (рис. 2)
6. Отвинтить фиксирующий винт 111 (рис. 3) и с помощью ключа T17 – 402 отвинтить гайку с прорезями 117. Снять кольца 117 и штифта 118, а потом с помощью приспособления T17 – 2256 ступицу колеса 123.

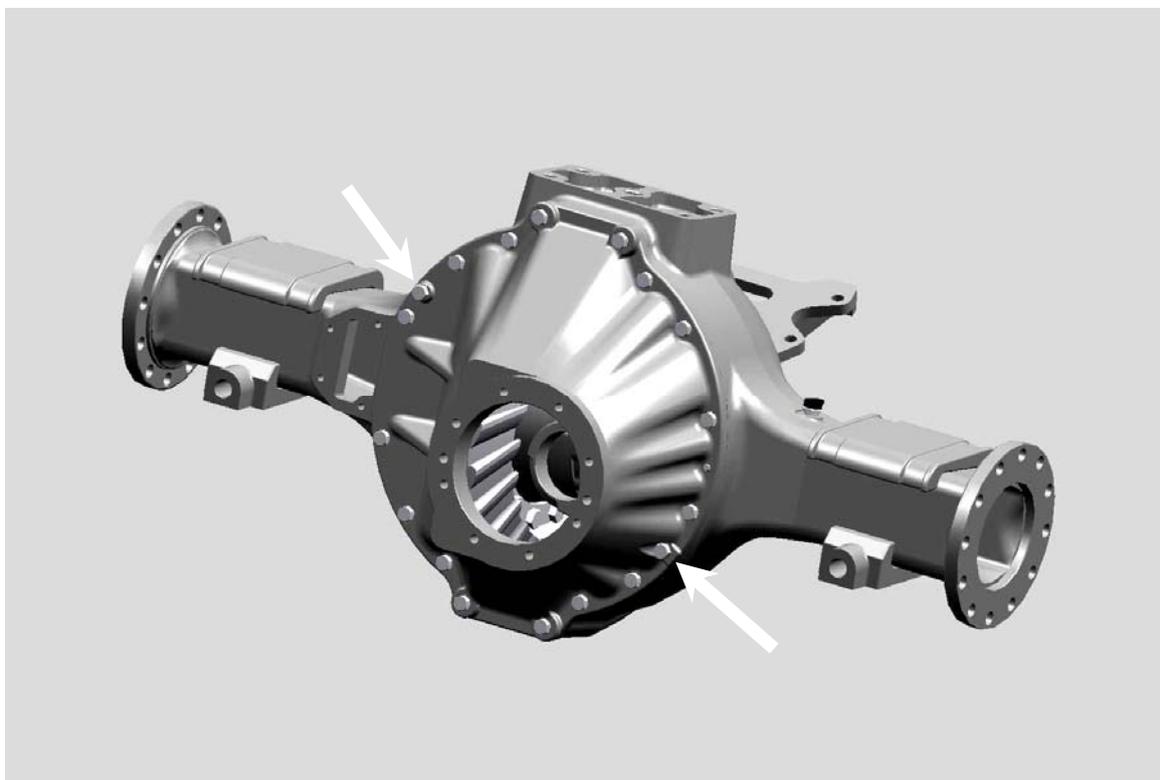
7. Со ступицы колеса снять уплотнитель 134 (рис. 3) и при необходимости выбить наружные кольца конических роликоподшипников 120. При обратном сборе не допускается перестановка мест колец.

8. Пружины тормозных колодок 89 снять с помощью приспособления (рычага) Т17 – 414, снять стопорные кольца 133 и соединительную планку 135. Освобожденные тормозные колодки вынуть из пальцев 145. С внутренней стороны освободить щиты 140. Тормозные колодки можно снять и без снятия ступицы колеса.

9. Разжимные кулаки 100 (рис. 3) не разбираются.

10. В зависимости от необходимости, отвинтить гайки 150 (рис. 3), после чего снять суппорт 143, потом цапфа 147 вместе с направляющей шайбой 87 (правая и левая сторона).

11. После отвинчивания гаек 35 (рис. 2) снять с балки моста картер главной передачи 29, вместе со стаканом подшипников 5 (рис. 1). Картер можно освободить с помощью специальных болтов 30 (рис. 2), показанных стрелкой на рис. 5. Освобожденный картер поставить на стойку для сборки картера главной передачи Т17 – 377. Отвинтить болты 19 и 20 и снять стакан подшипников вместе с подшипником 2 и 23, ведущая коническая шестерня 1 и фланец 11.



**Рис. 5. Отдельные болты для снятия картера главной передачи с заднего моста**

12. В зависимости от необходимости разобрать картер главной передачи, чашки дифференциала и стакан подшипников. Для опорного кольца подшипников 55 (рис. 2) надо использовать ключ Т17 – 393 (рис. 6). При разборе чашки дифференциала следует подходящим способом пометить взаимное расположение осей сателлитных зубчатых колес во избежание их перестановки. При разборке крышек подшипников тоже не допускается их перестановка.

13. При разборке и сборке заднего моста надо использовать специальные ключи, указанными в приложении 1.

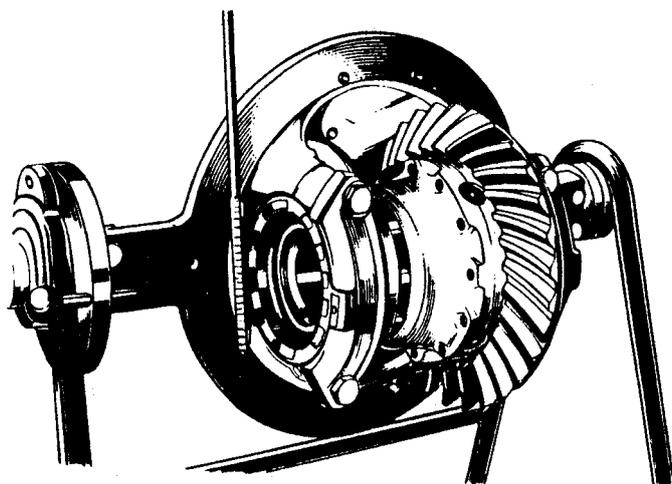


Рис. 6. Ключ Т 17 – 393 для опорного кольца подшипника дифференциала

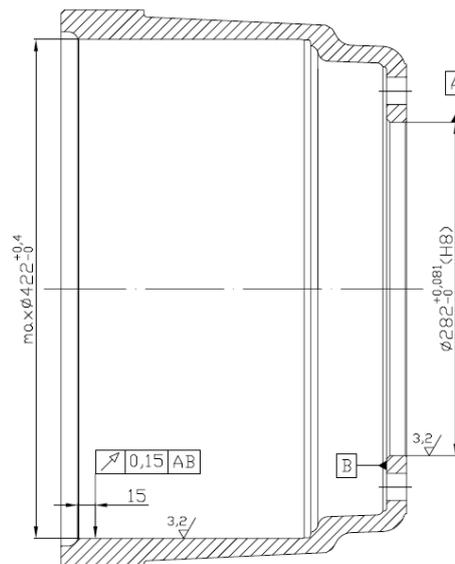


Рис. 7. Размеры для строгания барабана

## 8. КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Внешним осмотром проверить состояние корпусных деталей мостов. Не допускается эксплуатация с такими дефектами, как: трещины на балке и цапфах, износ и срыв резьбы отверстиях под пробки и болты. На шестернях главной передачи, дифференциала и колесных редукторов не допускается наличие трещин и сколов в средней части зуба, питтинга на площади более 25% поверхности зуба.

Шестерни, имеющие сколы вершин зубьев на длине не более 5 мм от торца зуба, после зачистки сколов допускаются для дальнейшей работы.

Подшипники, имеющие сколы, трещины, разрушение сепараторов, а также выкрашивание, раковины, глубокие риски и бринеллирование на беговых дорожках колец и роликах, забраковывать.

Уплотнительные манжеты и «О»-кольца заменить при разрывах, износе, затвердевании и растрескивании рабочих кромок.

Если расстояние с верхней поверхности тормозных накладок до головки заклепок менее 0,5 мм, то накладки следует заменить новыми.

## 9. СБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА

### 9.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ

Все детали должны быть чистыми и без повреждений. Особое внимание следует обратить, чтобы болты и гайки были с предписанными механическими качествами.

При замене изношенных деталей с новыми надо всегда руководствоваться каталогом запасных частей. Некоторые детали нельзя заменить в отдельности, а только в комплекте. Таковыми являются:

- пара конических шестерен (ведущая и ведомая), обкатанных вместе в комплекте;
- картер главной передачи с крышками подшипников дифференциала (отверстия для подшипников обрабатываются вместе, в собранном состоянии);
- пара тормозных колодок;

- правая и левая чашки дифференциала (отверстия осей сателлитных зубчатых колес обрабатываются вместе, в собранном состоянии);
- маслособирательное кольцо;

При сборке некоторых деталей, одинаковых по внешнему виду, может произойти их неправильная перестановка. Это касается прежде всего следующих деталей:

- левый и правый разжимной кулак;
- левый и правый рычаг разжимного кулака;
- нижняя и верхняя тормозная колодка;
- пробки заливного и сливного отверстия в балке моста. Сливная пробка с магнитом.

## 9.2. ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК

Тормозные колодки можно снять после снятия колеса и тормозного барабана. При снятии пружины тормозных колодок не надо допускать их повреждения. Снять тормозные колодки и заклепать новые накладки с помощью приспособления для заклепки на прессе. При сборке не допускать размены мест верхней и нижней тормозной колодки.

При необходимости строгания тормозных барабанов, изготовитель разрешает следующие размеры (рис. 7):

максимальный внутренний диаметр	$\phi 422 \text{ H}11 (+0,400)$
допустимое биение рабочей поверхности барабана относительно центрирующего диаметра $\phi 282 \text{ H}8 (+0,081)$	0,2 мм
шероховатость рабочей поверхности барабана	3,2 мкм

## 9.3. СБОРКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ УЗЛОВ И ПОДГРУП

1. Балка заднего моста 40 (рис. 2) установить на тележку с колесами, причем отверстие, к которому присоединяется картер главной передачи, должно быть направлено вверх.

2. В стакане подшипников 5 (рис. 1) установить крышка 3, потом набить наружные кольца подшипников 2 и 23, ввести внутренние кольца и произвести замер. С целью получения правильных значений вычислений для всех деталей (особенно для подшипников), надо собирать несмазанными. От правильной сборки конических роликоподшипников зависит работа и долговечность остальных деталей, поэтому следует выполнять все требования и указания.

При сборке ведущей шестерни конической пары с коническими роликоподшипниками нужно сделать следующие расчеты:

Толщина регулировочных прокладок X, согласно рис. 8 определяется следующим соотношением:

$$T = U + V + X + (0,05 \div 0,10);$$

из которого для X получается:

$$X = T - U - V - (0,05 \div 0,10);$$

где:

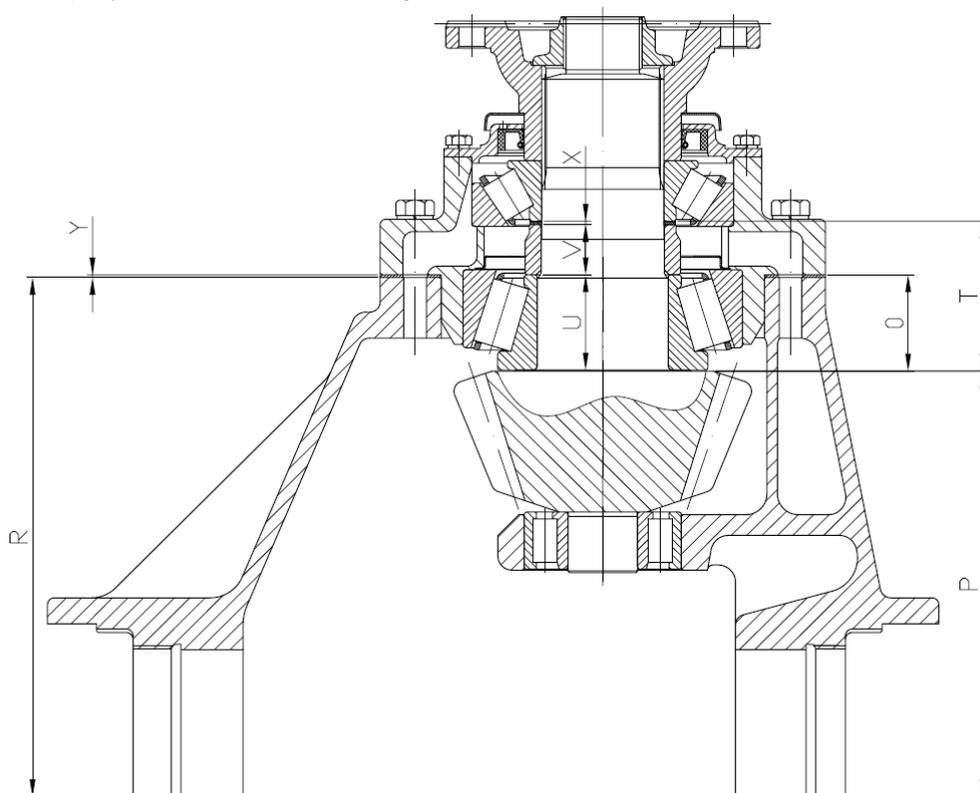
T – расстояние между задними (по направлению движения) опорными поверхностями внутренних колец конических роликоподшипников;

U – ширина внутреннего кольца конического роликоподшипника;

V – ширина распорной втулки;

X – толщина регулирующих прокладок;

(0,05 ÷ 0,10) – натяг конических роликоподшипников.



**Рис. 8. Расчет толщины регулировочных прокладок главной передачи**

Для получения размера  $T$  в стакане подшипников набить наружные кольца подшипников, вставить внутренние кольца подшипников и измерить размер  $T$  (рис. 9). По определенному из вычислений значению  $X$  подобрать прокладку соответствующей толщины.

При сборке ведущей и ведомой шестерни конической пары нужно взаимное регулирование для достижения правильного зацепления. Для этого используются регулирующие прокладки, вставляемые между стаканом подшипников и картером главной передачи.

Толщина регулирующих прокладок, согласно рис. 8 вычисляется по формуле:

$$O + P = R + Y \pm 0,05;$$

из которого для  $Y$  получается:

$$Y \pm 0,05 = O + P - R;$$

где:

$O$  – расстояние между опорной поверхностью внутреннего кольца конического роликоподшипника и контактирующей поверхностью стакана подшипников (рис. 10).

$P$  – расстояние между торцевой опорной поверхностью ведущей шестерни и осевой линией ведомой шестерни конической пары. Ее значение определяется при лепинговании пары конических зубчатых колес на лепинг машине. Действительное значение этого размера записано на торце ведущей шестерни. На торце ведущей шестерни записан также и порядковый номер сработанной (лепингованной) зубчатой пары.

$R$  – расстояние между контактирующей поверхностью картера главной передачи, к которой подводится стакан подшипников и осевой линией отверстия для подшипников дифференциала.

Размеры регулирующих прокладок следующие:

производственный № прокладки	толщина, мм
41 – 085 – 5101	0,2
41 – 086 – 5101	0,3
41 – 087 – 5101	0,5
41 – 088 – 5101	1,0
41 – 089 – 5101	1,5

Ориентировочные значения размеров T, U и V следующие:

Размер	значение, мм	допуск, мм
T	84,5	+0,90 -0,15
U	55,0	0 -0,15
V	29,0	0 -0,20

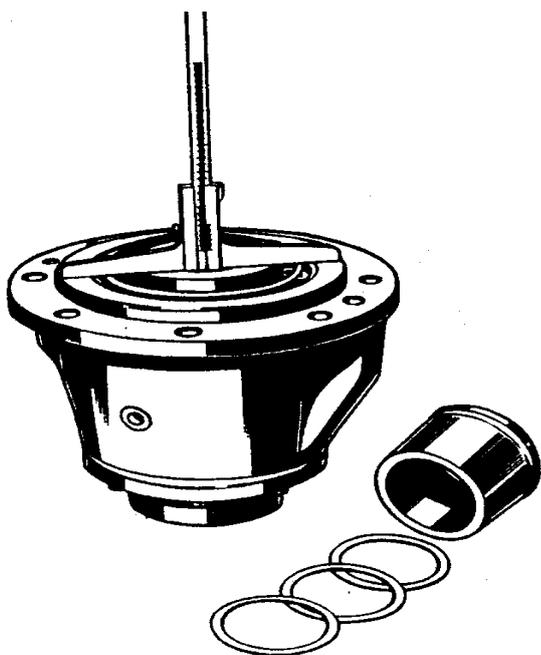


Рис. 9. Замер расстояния T в стакане подшипников

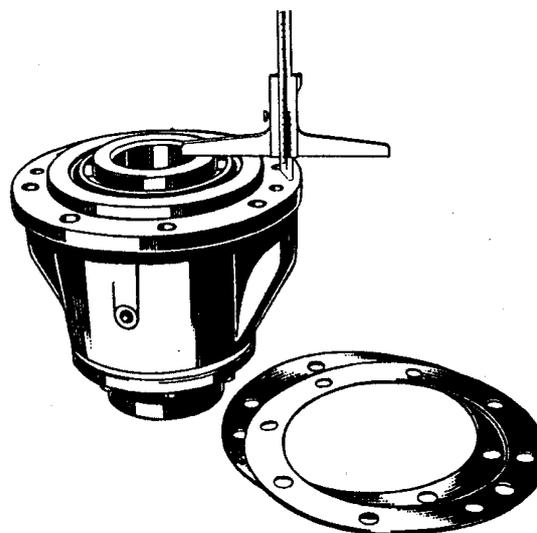


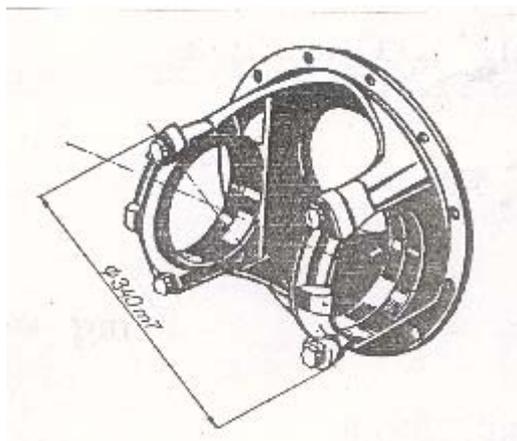
Рис. 10. Замер расстояния O в стакане подшипников

Размеры регулирующих прокладок следующие:

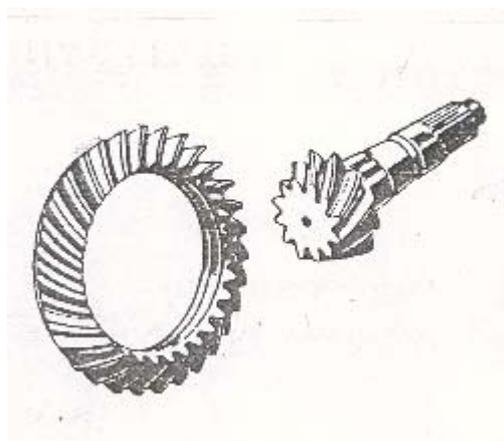
производственный № прокладки	толщина, мм
41 – 100 – 5101	0,2
41 – 101 – 5101	0,3
41 – 102 – 5101	0,5
41 – 103 – 5101	1,0

Номинальные значения размеров О, Р и R следующие:

Размер	значение, мм	допуск, мм
О	24	$\begin{matrix} +0,4 \\ 0 \end{matrix}$
Р	167	$\pm 0,5$
R	190	$\begin{matrix} +0,2 \\ 0 \end{matrix}$



**Рис. 11. Проверенный размер картера главной передач**



**Рис. 12. Сработанная пара главной передачи**

На рис. 12 показана сработанная пара конических зубчатых колес.

На рис. 13 показаны примеры взаимного зацепления зубьев в конической паре с помощью нанесенных контактных пятен на зубьях ведомой шестерни. Известно, что при смещении ведомой шестерни от зацепления появляется зазор, значение которого составляет (50 ÷ 75)% от расстояния смещения, в то время как при смещении ведущей шестерни изменения в зацеплении относительно невелики. При правильном зацеплении зубьев значение бокового зазора должно находиться в интервале (0,28 ÷ 0,35) мм.

Примеры контактных пятен на зубьях ведомой шестерни при зацеплении конических зубчатых колес (рис. 13) относятся к следующему:

А – правильное зацепление при полной нагрузке.

Б – правильное зацепление при частичной нагрузке или без нагрузки. Контактное пятно занимает (35 ÷ 50)% длины зуба и (50 ÷ 80)% высоты эвольвентного профиля зуба.

В – внутреннее зацепление с коротким пятном. В этом случае ведущая шестерня смещена во внутрь, а ведомая – наружу от зацепления.

Г – внешнее зацепление, которое не происходит, если зазор в зубчатой паре правильно регулирован. Этот тип зацепления приводит к шумному ходу конической пары и к перелому зубьев. Для достижения правильного зацепления необходимо ведомую шестерню сдвинуть вовнутрь, а ведущую – наружу от зацепления.

Д – поперечное зацепление с контактным пятном у кромки зуба при движении вперед и на наружной стороне при движении назад. Такой вид зацепления приемлем, если пятно занимает  $\frac{5}{8}$  длины зуба. Обратное зацепление (на наружной стороне при движении вперед и у кромки зуба при движении назад) недопустимо.

Е – коренное зацепление с контактным пятном у самого корня зуба. В этом случае ведомая шестерня смещается вовнутрь, а ведущая – наружу от зацепления.

Ж – кромковое зацепление с контактными пятнами у самой головки зуба. В этом случае ведущая шестерня перемещается вовнутрь, а ведомая – наружу от зацепления.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
передний ход							
задний ход							
схема регулировки							

Рис. 13. Зацепление (контактные пятна) главной передачи

3. В ведущую шестерню 1 (рис. 1) набить внутреннее кольцо цилиндрического роликоподшипника 28, внутреннее кольцо конического роликоподшипника 2 (большого диаметра), надеть распорную втулку 4 с регулируемыми прокладками 6...10. Ведущая шестерня вместе с установленными на ней деталями ввести в стакане подшипников 5, в котором предварительно поставлена крышка 3 и набиты наружные кольца подшипников 2 и 23. Затем набить на всю глубину внутреннее кольцо второго подшипника 23.

4. На стакане подшипников 5 поставить крышку 16 с манжетой 13. Болты 14 затянуть соответствующим моментом, указанным в таблице (приложение 2).

5. На шлицы ведущей шестерни надеть фланец 11 и затянуть гайку 12, соответствующим моментом, указанным в таблице. Проворачиванием фланца установить равномерность и соразмерность сопротивления подшипников.

6. В левую чашку дифференциала 85 (рис. 2) ввести шестерню полуоси 50 вместе с опорной шайбой 41 (канал для смазки должен находиться со стороны шестерни). Надеть сателлиты 49 и опорных шайбах сателлитов 44 на крестовины 46 и ввести их в левую половину чашки дифференциала. Перед сборкой смазать фрикционные поверхности и зубчатые колеса маслом. В правую чашку дифференциала 42 ввести другая шестерня полуоси. Обе чашки дифференциала вместе с шестернями присоединить друг к другу болтами 43, которые затягиваются динамометрическим ключом и контрятся проволокой. В собранном дифференциале шестерни должны легко, без заеданий поворачиваться от руки.

7. Ведомую шестерню главной передачи 35 подсоединить к коробке дифференциала с помощью болтов 83 и гаек 84, которые затянуть с соответствующим моментом. На левую чашку дифференциала надвинут муфту блокировки дифференциала 57 и стопорить ее с помощью кольцам 58. Внутреннее кольцо более низкого подшипника 37 набить на шейки правой чашки дифференциала 42, а внутреннее кольцо высокого подшипника 54 – на шейки левой чашки 85.

8. Картер главной передачи 29 установить на стойку для сборки Т17 – 377. Снять крышки подшипников картера 53, ввести собранный дифференциал вместе с собранными коническими роликоподшипниками в картер. К наружным концам резьбы крышки подшипников картера внимательно завинтить опорные кольца подшипников 55. Дифференциал ввести с некоторым смещением относительно осевой линии ведущей

шестерни, в сторону от зацепления. Не допускать перемену мест крышек подшипников. С помощью ключа Т17 – 393 завинтить до конца опорные кольца подшипников (рис. 6).

9. На картере главной передачи установить регулирующие прокладки 24...27 (рис. 1) общей толщиной согласно расчетам в пункте 2. Набить наружное кольцо цилиндрического роликоподшипника 28. Далее установить стакан подшипников 5 и присоединить оба узла друг к другу болтами 19 и 20, затянуты предписанным крутящим моментом. Перед сборкой смазать уплотнительные поверхности герметической смазкой.

10. На балке моста замерить значения диаметра  $\Phi 445 \text{ H9} (+0,155)$  (рис. 14). С помощью микрометра на картере главной передачи замерить размер  $445 \text{ m8} (+0,120 / +0,023)$  (рис. 15). Путем дополнительного затягивания опорных колец подшипников, замеряемый диаметр доводится до значения действительного диаметра замеренного на балке моста, завышенного на  $(0,05 \div 0,10)$  мм. Это завышение обеспечивает необходимый натяг конических роликоподшипников дифференциала при сборке крышки подшипников.

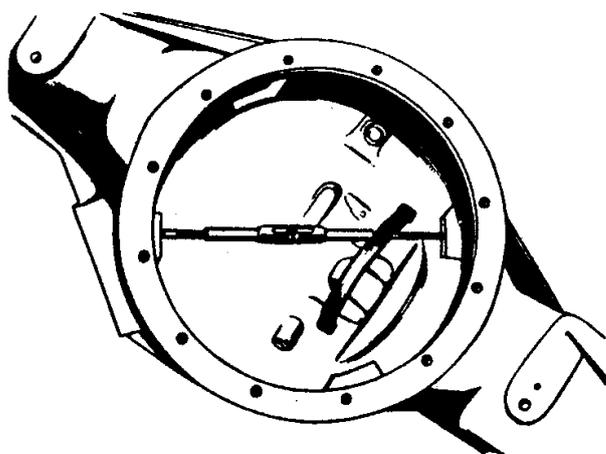


Рис. 14. Замер диаметра  $\Phi 445 \text{ H9}$

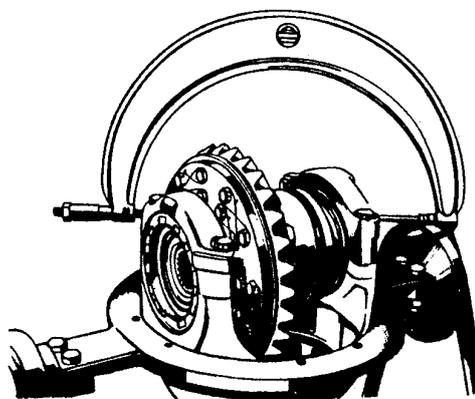


Рис. 15. Замер скобой размера  $445 \text{ m8}$

Перед каждым проворачиванием опорных колец подшипников, необходимо немного расслабить болты крышек подшипников, повернуть опорные кольца насколько это необходимо, затем после постукивания затянуть их болтами предписанным крутящим моментом.

11. С помощью индикатора и магнитной стойки замерить зазор в паре конических зубчатых колес (рис. 16). Правильное значение зазора в интервале  $(0,28 \div 0,35)$  мм регулируется путем равномерного расслабления опорного кольца одной из сторон и затягивания другой в зависимости от необходимости увеличить или уменьшить зазор. Замер произвести в нескольких местах. После достижения правильного зазора следует проверить и, если необходимо, откорректировать натяг. После затягивания болтов предписанным крутящим моментом, законтрить их проволокой.

12. Контактные поверхности фланца балки заднего моста и картера главной передачи смазать герметической смазкой. Собранный картер установить на контактирующую поверхность балки моста, причем ходовая муфта 60 (рис. 2) блокировки надо ввести левого рукава балки. Картер закрепить гайками 35 предписанным крутящим моментом.

13. В балке заднего моста поставить направляющие шайбы 87 (рис. 3), набить цапфу 110, с введенными в нее двумя болтами 148, до упора в опорный диаметр, затем надеть комплект суппорта колесных тормозов, после чего укрепить весь узел болтами 148 и гайками 150, путем притягивания ключом до предписанного крутящего момента (приложение 2). При этой операции нужно следить за положением отверстия разжимного кулака. Пружинные

шайбы 149 устанавливаются под головки болтов, за исключением болтов возле подшипников разжимных кулаков, где пружинные шайбы находятся под гайками.

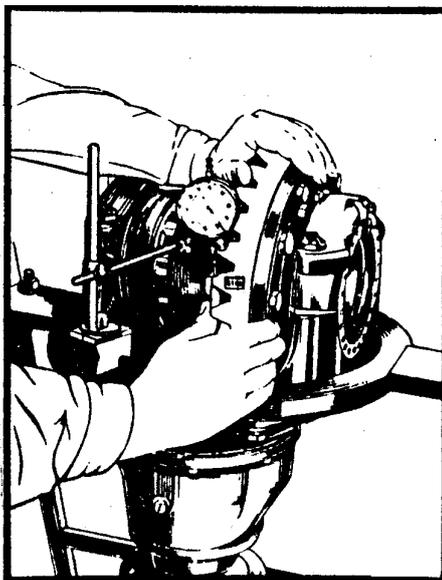


Рис. 16. Проверка зазора в паре главной передачи

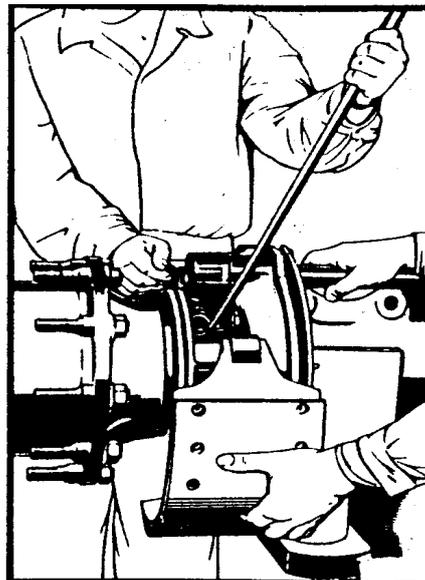


Рис. 17. Захват пружин тормозных колодок

14. С помощью дорна Т17 – 1453 в комплекте суппорта тормозных колодок набить игольчатые подшипники 97. Перед этим смазать иглы подшипников консистентной смазкой Литол – 24, чтобы они могли держаться в кольцах подшипников.

15. С обеих сторон подшипников набить в суппорте колесных тормозов уплотнитель 98 и шайба 99, «О»-кольцо 91 и крышка 96. Пространство между острыми кромками уплотнителя заполнить консистентной смазкой Литол – 24.

16. Ввести правый и левый разжимные кулаки 100 (рис. 3), надеть опорные кольца 93 и стопорные кольца 92. Стопорение разжимных кулаков сделать после монтажа автоматические регулировочные рычаги «Haldex».

17. В подшипнике разжимного кулака 156 (рис. 4) ввести втулку 157 с помощью дорна Т17 – 1457, затем «О»-кольца 154, с обеих сторон поставить закрывающие крышки 160 и застопорить их кольцами 155. Детали смазать консистентной смазкой Литол – 24.

18. Надеть собранные подшипники на разжимных кулаках и с помощью быстросъемных шайб 151...153 установить их так, чтобы кулак проворачивался без усилия.

Размеры быстросъемных шайб следующие:

производственный номер шайбы	толщина, мм
41 – 060 – 5101	0,2
41 – 061 – 5101	0,5
41 – 357 – 5101	1,0

Кронштейны вместе с быстросъемными шайбами укрепляются болтами 165 и 173 затянутых предписанным крутящим моментом. Проверить свободно ли проворачиваются разжимные кулаки. В случае затрудненного проворачивания следует заново отрегулировать зазор с помощью регулирующих шайб 151...153.

19. На разжимной кулак тормоза надеть регулировочная прокладка 159, автоматические регулировочные рычаги «Haldex», регулировочная прокладка 160, шайба 161 и застопорить детали болтами 162 (не допускать перестановки левого и правого рычага).

20. К суппортам колесных тормозов 143 (рис. 3) собрать комплект тормозных колодок, установить соединительную планку 135 и законтрить стопорными шайбами 133. Приблизить тормозные колодки к эвольвенте разжимных кулаков и с помощью рычага Т17 – 414 поставить пружины 89 тормозных колодок (рис. 17).

21. С помощью болтов 141 к собранному суппорту колесных тормозов закрепить предохранительные щиты 140 (рис. 3).

22. В ступицу колеса 123 набить наружные кольца конических роликоподшипников 120, добиваясь их равномерного прилегания. Не допускать перестановки колец подшипников.

23. Чтобы достиг при сборке конических роликоподшипников и ступицы колеса требуемого значения натяг в интервале  $\pm 0,05$  мм, необходимо рассчитать толщину регулирующих прокладок 106...109 между распорной втулкой 124 и внутренним кольцом конического роликоподшипника. Толщина прокладок получается из соотношения (рис. 18):

$$L = M + N + Z - (\pm 0,05);$$

из которого для  $Z$  получается:

$$Z = L - M - N + (\pm 0,05);$$

где:

$L$  – общее расстояние между задними опорными поверхностями внутренних колец конических роликоподшипников;

$M$  – ширина внутреннего кольца конического роликоподшипника;

$N$  – длина распорной втулки;

$Z$  – толщина регулирующих прокладок

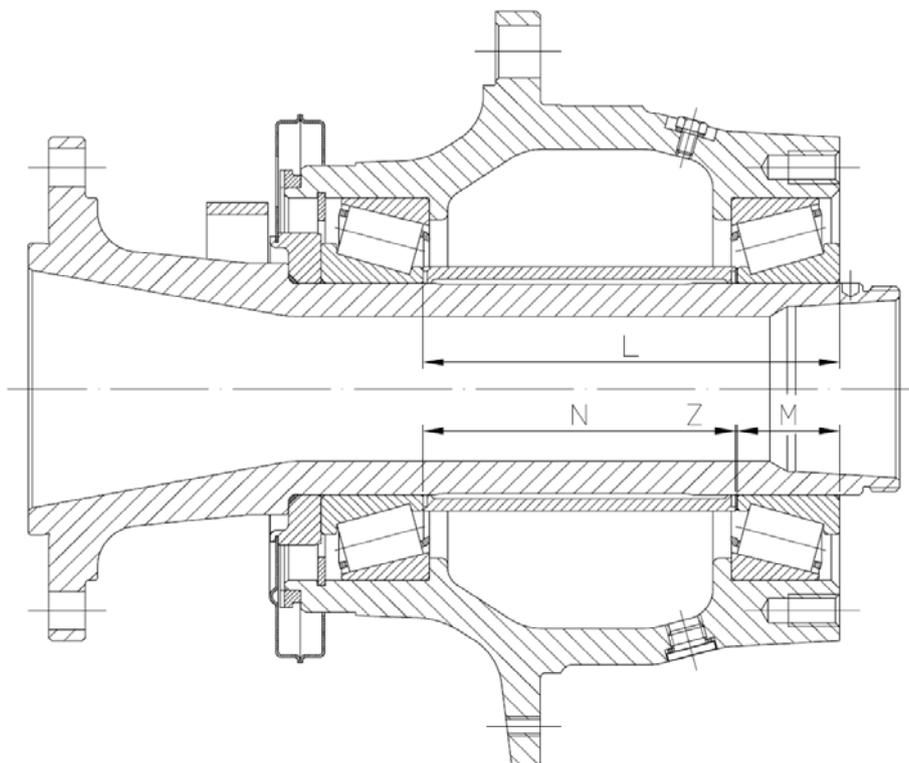


Рис. 18. Размеры для расчета сборки ступицы

Размеры регулирующих прокладок следующие:

производственный № прокладки	толщина, мм
325 – 00.00.07	0,15
41 – 096 – 5101	0,3
41 – 097 – 5101	0,5
41 – 098 – 5101	1,0

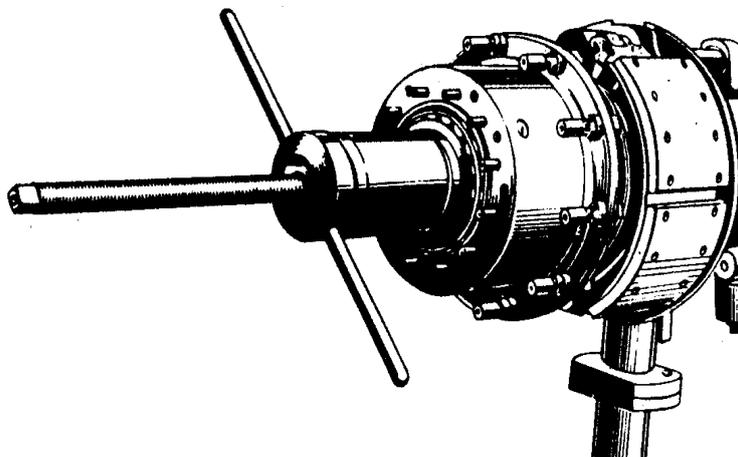
Ориентировочные размеры L, M и N следующие:

Размер	значение, мм	допуск, мм
L	204,0	+0,8 -0,6
M	50,0	0 -0,2
N	153,0	0 -0,5

24. В ступицу колеса 123 набить болты 128.

25. В собранную ступицу вложить соответствующее внутреннее кольцо внутреннего подшипника, установить в канавку стопорное кольцо 130 и с помощью дорн Т17 – 2241 напрессовать уплотнитель 134.

26. На цапфе моста 110 надеть уплотнительное «О»-кольцо 129 и комплект маслособирающего кольца 131 или 132.



**Рис. 19. Набивание внутреннего кольца наружного подшипника**

27. Установить ступицу в сборе и с помощью приспособлению для монтажа ступицы Т17 – 2246 напрессовать внутреннее кольцо внутреннего подшипника 120. После удаление приспособление надеть распорную втулку 124, рассчитанные регулировочные прокладки 106...109 и внутреннее кольцо наружного подшипника, которые тоже напрессовать (рис. 19). В скрепленном состоянии проверить плавность проворачивания ступицы.

28. Следом за внутренним кольцом конического роликоподшипника поставить штифт 118, надеть на рукава кольцо 119 и укрепить гайками с прорезями 117 с помощью ключа Т17 – 402 (рис. 20). В гайку с прорезями завинтить стопорящий винт 111 так, чтобы его конец

попал в отверстия кольца 119 (для этого необходимо, чтобы гайка была завернута в подходящем положении). Таким образом, гайка законтрена.

29. Надеть полуоси через отверстия цапфы и завертывании ее таким способом, чтобы ее шлицы попали в шлицевое отверстие шестерни 50 (рис. 2). Полуось устанавливается до упором крестовины 46.

30. Левая полуось сначала надо надеть в ходовую муфту 60, потом в шестерни. Ходовая муфта должна двигаться на шлицы свободно.

31. К фланца полуоси 116 надеть уплотнительное «О»-кольцо 122, установить прокладку 113, надеть фланец на полуоси и затянуть болты 121 предписанным затяжным моментом. Болтов обеспечить клением.

32. Вилка блокировки дифференциала 62 (рис. 3) ввести в картер блокировки 72, поставить «О»-кольцов в канале отверстиях, потом надеть поршневой прут 66. Вилку закрепить к поршневого прута помощью винта 75 через отверстия картера. После этого завинтить пробку 73 в отверстия картера.

33. Поршень 67 завинтить на поршневого прута 66.

34. Манжета 68 поставить в цилиндре блокировки 69 и закрепить его к картера блокировки 72 помощью болтам 71.

35. Шайба 79 надеть на другой конце поршневого прута 66, положить пружину 78 в спомогательного цилиндра 82 и помощью болтам 71 закрепить цилиндр к картера блокировки 72.

36. Собранны механизм блокировки положить в балки и закрепить картер блокировки к балку помощью болтам 64. Вилка блокировки 62 надеть в канале ходовой муфты 60.

37. Помощью болта 80 регулировать ход поршневого прута 66 так, что в положении блокирования вершина зубьев подвижной муфты 60 будет на расстояние (0,5 ÷ 1,0) мм от впадин зубьев муфты дифференциала 57. Развинчивание болта 80 обеспечить помощью законтрения гайки 81

38. Подготовленные тормозные цилиндры установить на кронштейн балки и закрепить. Установить тормозные барабаны 102 (рис. 3) на болты 128 и закрепить их болтами 103 к ступицам.

39. Вместе с кольцами 48 и 51 в балку моста завинтить сливная 52 и заливная 47 пробки.

40. Смазать втулки разжимных кулаков, оси тормозных челюстей и червячного механизма тормозных рычагов. Заправить задний мост маслом. Места смазки и контроль указаны в приложении 3. Необходимые количества и периодичность смазывания маслом указаны в приложении 4. Рекомендуемые смазочные материалы указаны в приложении 5.

41. После сборки ведущий мост обкатать на стенде без нагрузки.

Режим обкатки следующий:

направление вращения	частота вращения, об/мин	время обкатки, мин
передний ход	1400	20
задний ход	1400	5

Во время обкатки проверить плавность и шумность работы моста, герметичность моста, действие дифференциала и тормозных механизмов.

В конце обкатки последовательно затормозить левый и правый тормозной барабан и проверить действие дифференциала.

При проверке следить температуру (нагрев). Если в конце обкатки температура масла более 85°C, разобрать мост и установить причину перегрева.

После обкатки слить масло из моста.

При контроле уровня шума мостов должны соблюдаться следующие условия:

- уровень шума внешнего фона не более чем 70 – 71 дБ (А);
- около стенда испытаний не должно быть больших шумоотражающих поверхностей (стены, металлические панели и др.) на расстояние менее чем 5 (пят) метров;
- конструкция стенда не должна создавать условия для вибрирования и резонанса;
- контроль осуществляется на расстоянии 50 мм от соответствующей поверхности моста;
- проверка производится с помощью калиброванного шумомера «БРЮЛ И КЕР» типа 2203 или другого подобного типа;

При этих условиях допустимый уровень шума следующий:

- 93 дБ (А) для главной передачи. Замер по оси моста с задней стороны.
- 91 дБ (А) для колесных редукторов. Замер по оси их крышки.

При наличии шума или стуков мост разобрать. Проверить регулировку подшипников, положение пятна контакта зубчатой пары главной передачи и при необходимости повторить соответствующую регулировку.

Приложение 1

**РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ДЕМОНТАЖА  
И МОНТАЖА ЗАДНЕГО МОСТА**

НАИМЕНОВАНИЕ	ОЗНАЧЕНИЕ	
	для демонтажа	для монтажа
Стойка для сборки картера главной передачи	Т 17 – 377	Т 17 – 377
Приспособление для снятия ступицы колес	Т 17 – 2256	
Приспособление для монтажа ступицы колес		Т17 – 2246
Ключ для опорного кольца подшипников дифференциала	Т 17 – 393	Т 17 – 393
Ключ для гаек с прорезями цапфы	Т 17 – 402	Т 17 – 402
Рычаг для установки пружин тормозных колодок	Т 17 – 414	Т 17 – 414
Дорн для набивания подшипников дифференциала		Т 17-2240
Дорн для набивания подшипника 32315		Т 17 – 2243
Дорн для набивания подшипника 32312		Т 17 – 2244
Дорн для набивания подшипника разжимного кулака в суппорт тормозных колодок		Т 17 – 1453
Дорн для набивания втулки в подшипника		Т 17 – 1457
Дорн для набивания уплотнитель Stefa 155×190×17,54		Т 17 – 2241
Приспособление для заклепки тормозных накладок на прессе		Т 51 – 1102
Ключ 10/13	Т 19 – 1110	Т 19 – 1110
Ключ 17/22	Т 19 – 1033	Т 19 – 1033
Ключ 19	Т 19 – 1040	Т 19 – 1040
Ключ 24	Т 19 – 1034	Т 19 – 1034
Рычаг для ключа	Т 19 – 1037	Т 19 – 1037

Приложение 2

**МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ**

№	Соединяемые детали	Размер резьбы	Качество	Штук	Момент затяжки, даНм
1.	Картер главной передачи – балка	M16×1,5	10.9	16	28,5
2.	Цапфа – балка	M18×1,5	8	24	24,5
3.	Подшипник разжимного кулака – балка	M12×1,5	8.8	4	9,5
4.	Рычаг – разжимной кулак	M8	8.8	2	2,5
5.	Гайка для барабанного болта	M22×1,5	10.9	20	60,0
6.	Картер блокировки дифференциала – балка	M10	8.8	4	4,5
7.	Цилиндр блокировки дифференциала – картер блокировки дифференциала	M10	8.8	2	4,5
8.	Цилиндр спомагательный – картер блокировки дифференциала	M10	8.8	2	4,5
9.	Чашки дифференциала правая – левая	M16×1,5	10.9	12	28,5
10.	Шестерня ведомая – чашка дифференциала	M16×1,5	10.9	15	28,5
11.	Стакан подшипников – картер главной передачи	M14	8.8	8	12
12.	Крышка уплотнителя – стакан подшипников	M8	8.8	8	2,5
13.	Фланец – шестерня ведущая	M45×1,5	10	1	50,0
14.	Фланец полуоси – ступица	M16	10.9	24	25,5
15.	Супорт колесных тормозов – предохранительный щит	M8	8.8	12	2,5
16.	Крышка подшипника – картер главной передачи	M20	8.8	4	33,0
17.	Консоль – цапфа	M8	8.8	4	2,5
18.	Пластина стопорная – крышка подшипника	M6	8.8	2	1,5

**Замечание:** Отклонение затяжных моментов ± 5%

МЕСТА СМАЗКИ И КОНТРОЛЬ

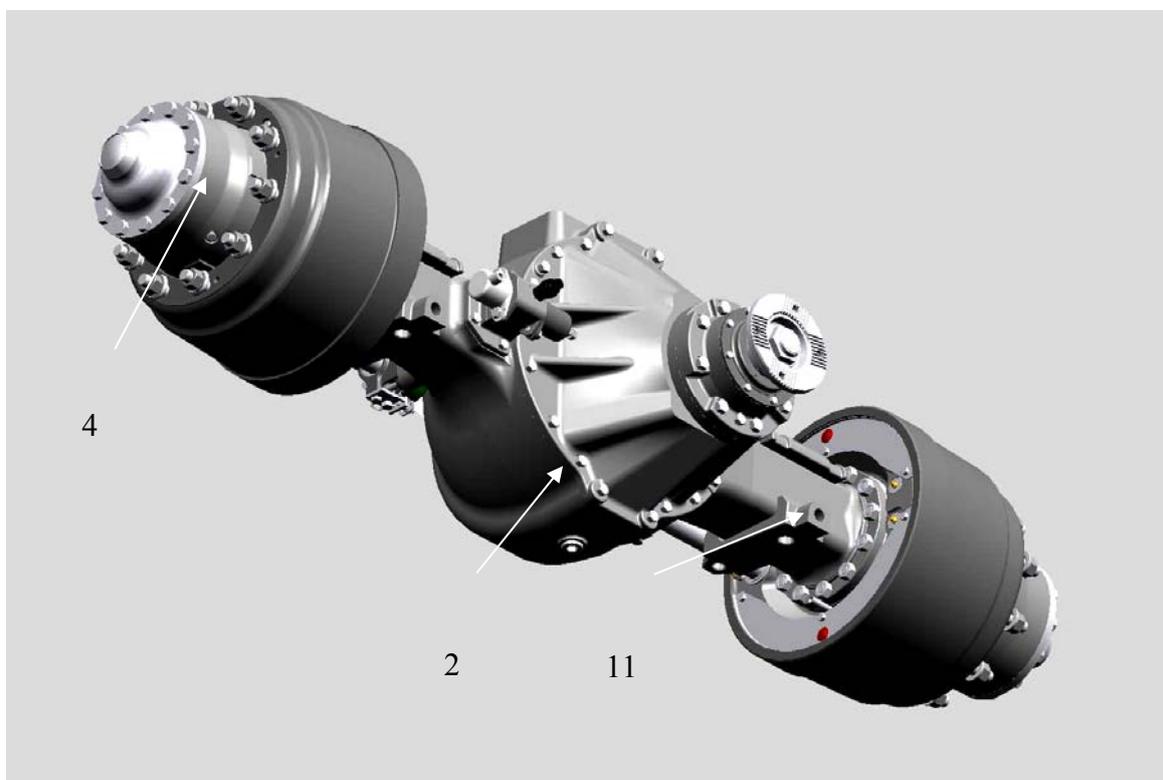
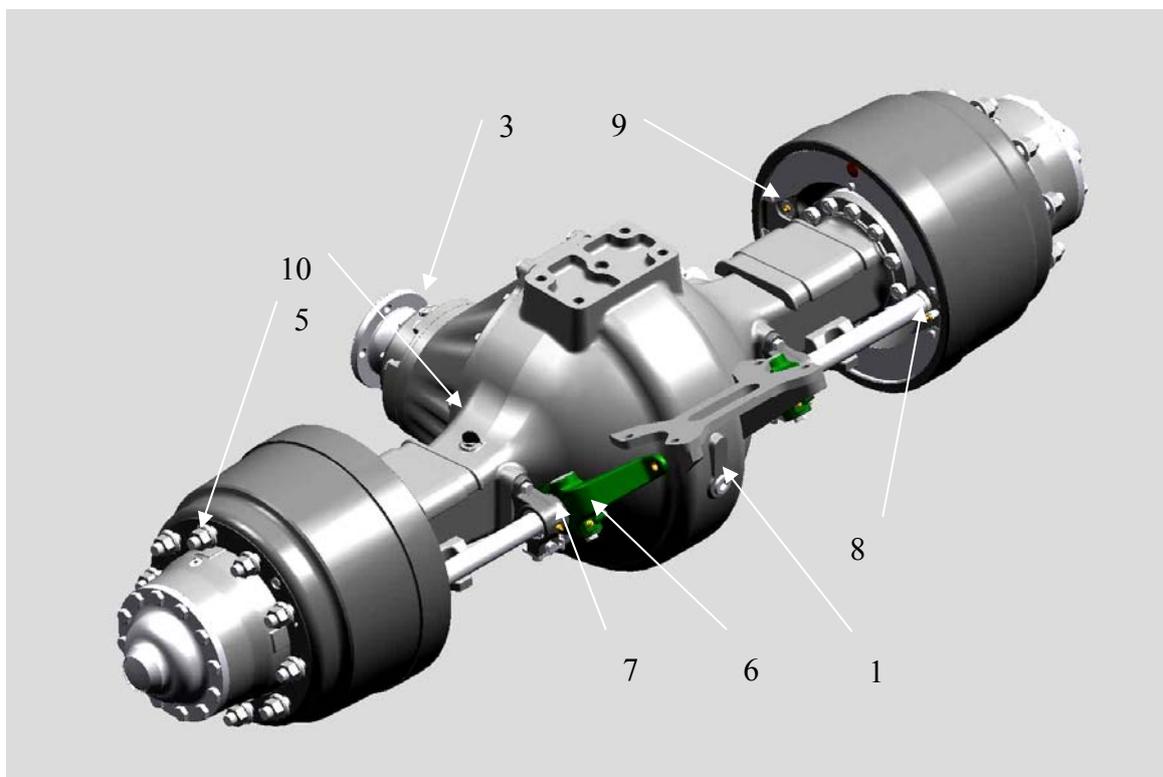


Рис. 20. Места пробки и пресс-масленки

1. Картер главной передачи:
  - поз. 1 – маслоналивная и контрольная пробка балки
  - поз. 2 – сливная пробка балки
  - поз. 3 – маслоналивная пробка в стакане подшипников ведущей конической шестерни
2. Колесно-ступичных групп:
  - поз. 4 – контрольная пробка ступицы
  - поз. 5 – маслоналивная и сливная пробка ступицы
3. Места для гressирования консистентными смазками:
  - поз. 6 – пресс-масленки червячных механизмов тормозных рычагов «Haldex»
  - поз. 7 – пресс-масленки втулок разжимных кулаков в подшипников колодок
  - поз. 8 – пресс-масленки втулок разжимных кулаков в суппортах тормозных колодок
  - поз. 9 – пресс-масленки осей тормозных колодок
4. Другие:
  - поз. 10 – сапун
  - поз. 11 – масловыпускательные трубки

#### Приложение 4

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМАЗЫВАНИЯ

Периодичность смазывания маслом и консистентными смазками и необходимые количества указным в следующей таблице:

место смазки	количество, л	выполняемая операция	
		проверка уровня	смена масла
картер главной передачи	12,5	через каждые 7500км пробега	Первая смена после 7500 км пробега. Следующие через каждые 30000 км пробега
Колесные редукторы	2,5+2,5		
стакан конической шестерни	0,25	только при первоначальном прокручивании	
втулки и подшипники разжимных кулаков, пальцы тормозных колодок, червячных механизм тормозных рычагов	до необходимого количества	через каждые 7500 км пробега	

**Замечание:** Если в продолжение одного года мост имел пробег меньше, чем 30000 км, смену масла надо осуществить в рамках одногоднего периода.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 1. Трансмиссионные масла

- ТМ – 5/90 БДС 14368 – 82
- ТАп – 15В ГОСТ 23652 – 79
- ТСп – 15К ГОСТ 23652 – 79
- ОА – РР 90 ČSN

или другие с качеством по API – GL – 5 и вязкостным классом по SAE 90

### 2. Консистентные смазки

- АФС 3 об В1/Н001 – Н111/РС 01 БДС 1415 – 84
- Литол – 24 ГОСТ 21150 – 75
- АВ – 2 или NH – 2 ČSN

#### Замечание:

1. Не допускается смешивание различных сортов масел в виду различных присадок в их составе.

2. Рекомендуемые масла и консистентные смазки пригодны, когда задние мосты эксплуатируются в нормальных дорожных условиях и в умеренном климатном поясе.

## ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

Рис.	Поз.	Обозначение		Тип подшипника	Основные размеры, мм			Кол.	Место установка
		ISO	ГОСТ*		внутренний диаметр	наружный диаметр	ширина		
1	2	31314 Р6	27314	конический роликовый	70	150	38	1	стакан подшипников
1	23	32315 В Р6	-	конический роликовый	75	160	55	1	стакан подшипников
1	28	NJ 2308 В	42608	радиальный роликовый	40	90	33	1	картер главной передачи
2	37	32022 Х	-	конический роликовый	110	170	38	1	дифференциал
2	54	33022	-	конический роликовый	110	170	47	1	дифференциал
3	97	RNA 4006V	4024106	игольчатый	40	55	25	4	разжимной кулак
3	120	32221	7521	конический роликовый	105	190	53	4	ступица

**Замечание:** Только для справки. Производитель не рекомендует эти замены, так как конические роликовые подшипники по ГОСТ не имеют полного соответствия с подшипниками по ISO. У подшипников по ГОСТ увеличена ширина внешнего кольца и уменьшена грузоподъемность. Подшипники 7615 и 7612 имеют меньший угол конуса. Р6 означает повышенный класс точности подшипника.