

Уважаемая редакция газеты «АВТОДВОР»!  
Подскажите пожалуйста про разборку-сборку заднего моста и регулировку шестерен главной передачи трактора ЮМЗ-6.  
Заранее благодарен.  
С уважением Василий Васильевич, Одесская область

# РЕМОНТ главной передачи трактора ЮМЗ-6

Шевченко Игорь Александрович, доцент кафедры «Тракторы и автомобили» ХНТУСХ им. П.Василенка

Главная передача представляет собой пару конических шестерен с круговыми зубьями. Ведущая шестерня 1 (рис. 1) выполнена как одно целое с вторичным валом коробки передач, а ведомая 7 — в виде венца, который закреплен шестью болтами и двумя специальными болтами 6 на ступице 30.

Ступица неподвижно установлена на валу 29 главной передачи, вращающемся в двух шарикоподшипниках 25, расположенных в стаканах 28. Стаканы установлены в расточках боковых стенок корпуса и прикреплены к фланца к его стенкам болтами. Металлические прокладки 27 между фланцами стаканов и стенками корпуса служат для регулирования бокового зазора конической пары шестерен.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛ

Дифференциал обеспечивает вращение ведущих колес с различной частотой при движении трактора на повороте и по неровной поверхности.

**Дифференциал трактора — шестеренный, открытого типа, двумя сателлитами, представляющими собой конические шестер с прямым зубом.** Сателлиты 3 (рис. 1) с запрессованными в них бронзовыми втулками размещены в специальных окнах ступицы 30 и могут свободно вращаться на неподвижных осях 5, закрепленных болтами 6. Сателлиты находятся в постоянном зацеплении с полуосевыми шестернями 2, каждая из которых выполнена к одно целое с ведущей шестерней конечной передачи и вращает на двух цилиндрических роликоподшипниках 26, установленных в стаканах 28 независимо от вала 29 главной передачи. Резьбовые отверстия в осях 5 сателлитов предназначены для выпрессовки их из ступицы дифференциала при разборке.

Осевые усилия, возникающие при работе дифференциала на сателлитах и полуосевых шестернях, воспринимаются стальными шлифованными опорными шайбами 4 сателлитов и полуосевых шестерен. Боковой зазор между зубьями сателлитов и полуосевой шестерней в пределах 0,3–0,7 мм выдерживается при сборке подбором толщины опорной шайбы полуосевой шестерни, которую изготовляют толщиной 5,75; 6 и 6,25 мм. Этот зазор можно косвенно проверить, измеряя зазор между ступицей дифференциала и опорной шайбой сателлита, который должен быть в пределах 0,7–1,5 мм при беззазорном зацеплении сателлита с полуосевой шестерней.

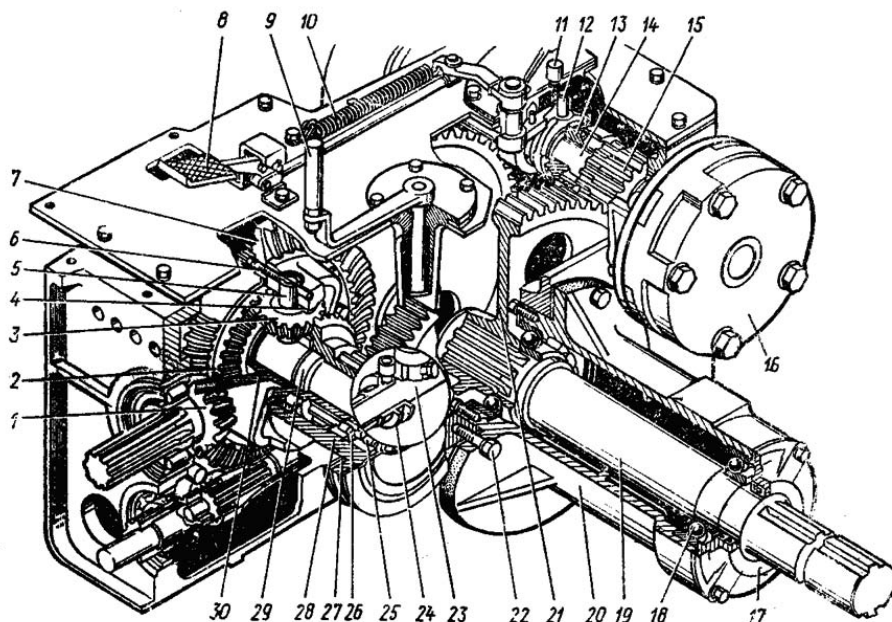


Рис. 1. Задний мост. 1 — ведущая шестерня; 2 — полуосевая шестерня; 3 — сателлит; 4 — опорная шайба; 5 — ось сателлита; 6, 22 — болты; 8, 21 — ведомые шестерни; 18 — педаль механизма блокировки дифференциала; 9 — рычаг включения ВОМ; 10 — пружина; 11 — сапун; 12 — вилка; 13 — соединительная муфта; 14 — валик; 15 — тормозная шестерня; 16 — тормоз; 17 — крышка; 18, 25 — шарикоподшипники; 19 — полуось; 20 — рукав полуоси; 23 — вал отбора мощности; 24 — муфта включения ВОМ; 26 — роликоподшипник; 27 — регулировочные прокладки; 28 — стакан; 29 — вал главной передачи; 30 — ступица

## РЕМОНТ ЗАДНЕГО МОСТА

В случае невозможности осуществления поворотов трактора вправо, влево, при повышенных шумах и стуках в корпусе заднего моста, течи смазки через уплотнения, биении задних колес на полуосях вследствие разрушения подшипников вскройте задний мост, снимите дифференциал в сборе и конечные передачи. Устраните неисправности, замените негодные детали.

Разборка заднего моста. Приподнимите трактор и поставьте его заднюю часть на подставки. Отверните сливные пробки и слейте масло из корпуса коробки передач и заднего моста. Отверните гайки и снимите задние колеса.

Снимите кабину в сборе, топливный бак, тяги и педали управления тормозами и муфтой сцепления, валик педали, тягу блокировочного механизма в сборе, пружину привода механизма блокировки, механизм блокировки дифференциала в сборе, механизм включения вала отбора мощности.

Отверните болты и снимите крышку заднего моста в сборе и прокладку.

Расшплинтуйте и отверните гайки, снимите барабаны левого и правого тормозов. Рас-

шплинтуйте и отверните болты, снимите диски в сборе правого и левого тормозов.

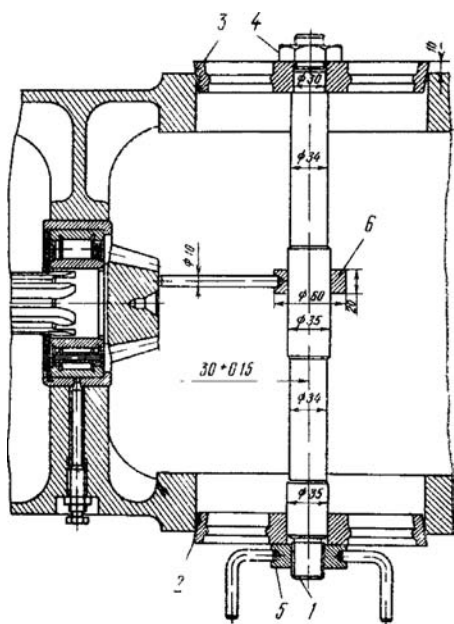
Снимите стакан в сборе с ведущим валиком левого тормоза, придерживая соединительную муфту механизма блокировки дифференциала.

Расшплинтуйте и отверните болты крепления ведомой шестерни конечной передачи. Отверните болты крепления рукава полуоси с правой стороны трактора. Заверните два монтажных болта М16х120 в отверстия рукава, зацепите рукав полуоси схваткой и, завертывая монтажные болты, выпрессуйте рукав полуоси.

Снимите левый рукав полуоси, повторив операции, перечисленные выше.

Отверните болты и снимите крышки стаканов подшипников оси дифференциала. Расшплинтуйте и отверните болты и снимите шайбу с вала главной передачи. Заверните монтажные болты М14х80 и с помощью съемника выпрессуйте из корпуса правые и левые стаканы подшипников в сборе с полуосевыми шестернями.

Выньте кран-балкой из корпуса заднего моста дифференциал в сборе.



**Рис. 2. Приспособление для рег. улировки положения шестерни вторичного вала коробки передач:** 1 — вал; 2 — центрирующий конус подвижный; 3 — центрирующий конус неподвижный; 4 — гайка; 5 — зажимная гайка; 6 — кольцо с контрольным штифтом

Отверните болты крепления стакана подшипников вала отбора мощности, вверните два монтажных болта в стакан и выпрессуйте его. Извлеките вал в сборе с соединительной муфтой из корпуса коробки передач и заднего моста. Уложите снятые составные части и детали в корзину (или специальную моечную тару) и промойте.

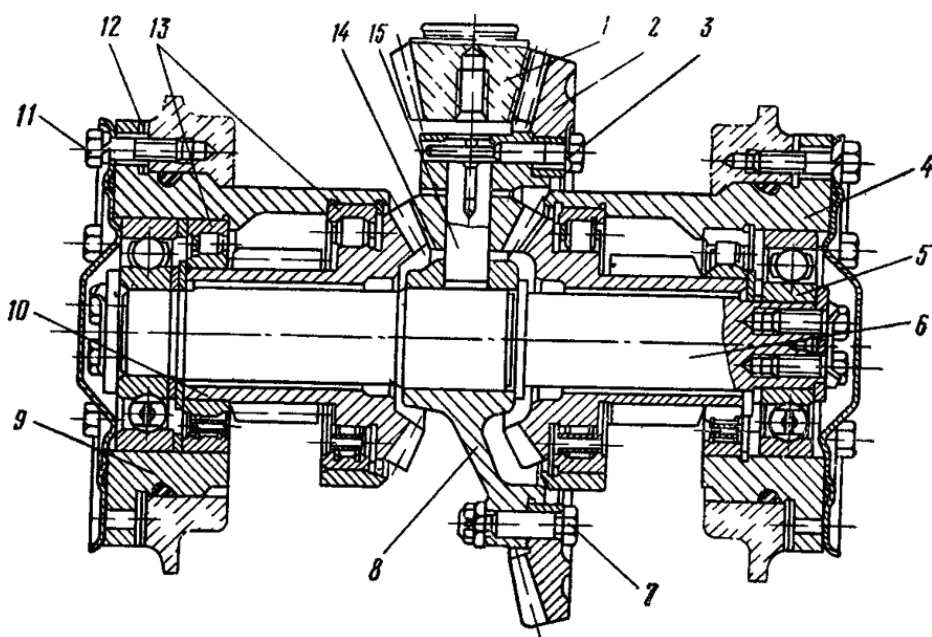
Установите дифференциал в сборе на монтажный стол.

Отверните специальные болты 3 (рис. 2), установите съемник и выпрессуйте оси 15 сателлитов. Снимите сателлиты 14 и упорные шайбы. Расшплинтуйте и отверните гайки призонных болтов 7. Выбейте болты и снимите венец 2 ведомой шестерни со ступицы 8 дифференциала. Проверьте состояние деталей.

На рабочих поверхностях полуосевых шестерен, сателлитов, крестовин и опорных шайб заусенцы, острые кромки и другие дефекты не допускаются. При необходимости замените детали; при этом раскомплектовка приработанных конических шестерен не рекомендуется.

**Регулировка положения ведущей шестерни главной передачи (осуществляется в коробке передач).** Установите приспособление (рис. 2) для проверки установки конической шестерни вторичного вала в отверстие корпуса заднего моста и проверьте положение торца конической шестерни вторичного вала по отношению к оси дифференциала.

Положение вторичного вала в корпусе коробки передач и заднего моста устанавливается регулировочными прокладками, которые ставят на стакан первичного вала.



**Рис. 3. Главная передача и дифференциал.** 1 — ведущая шестерня; 2 — венец; 3 — специальный болт; 4, 9 — стаканы подшипников; 5 — шариковые подшипники; 6 — вал главной передачи; 7 — призонный болт; 8 — ступица; 10 — полуосевая шестерня; 11 — болт; 12 — металлические прокладки; 13 — роликовые подшипники; 14 — сателлиты; 15 — ось

Если первичный вал установлен правильно, то палец приспособления должен касаться обработанной поверхности торца конической поверхности шестерни.

Расстояние от поверхности торца конической шестерни до оси дифференциала должно быть 129,85–130,15 мм.

Сборка заднего моста. Соберите дифференциал в последовательности, обратной последовательности разборки.

Застопорите оси сателлитов в ступице шестерни болтами с замковыми шайбами.

Сателлиты должны вращаться на осях свободно, без заеданий.

Заверните в корпус коробки передач и заднего моста сливные пробки.

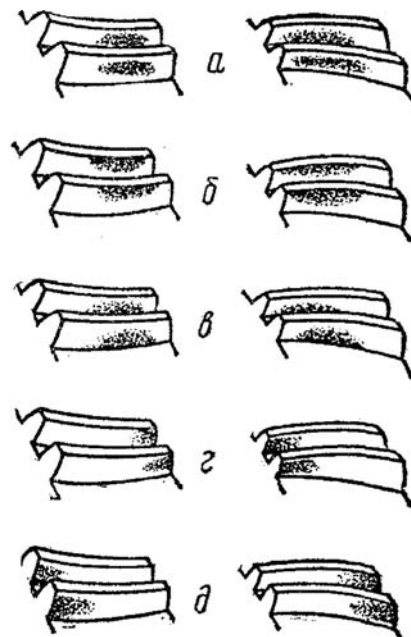
Закрепите венец конической шестерни на ступице болтами с гайками.

Гайки болтов должны быть зашплинтованы. Отвертывание гаек для совмещения их пазов с отверстиями болтов под шплинты не допускается.

Установите дифференциал в сборе в корпус заднего моста. Запрессуйте стаканы в сборе с полуосевыми шестернями в корпус заднего моста. Резиновые кольца должны плотно лежать в кольцевых выпточках на наружных поверхностях стаканов, не должны иметь надрезов и надрывов.

Проверьте и при необходимости отрегулируйте боковой зазор в зацеплении ведущая шестерня — венец ведомой шестерни главной передачи.

Боковой зазор должен быть 0,2 – 0,5 мм. Регулировка зазора осуществляется увеличением количества прокладок под левым стаканом главной передачи и уменьшением их числа под правым стаканом без изменения их общего количества.



**Рис. 4. Пятно контакта зубьев конических шестерен главной передачи.** а — правильное пятно контакта; б — контакт на вершине зуба; в — контакт у основания зуба; г — контакт на узком конце зуба; д — контакт на широком конце зуба

#### РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Проверять осевой зазор в подшипниках дифференциала следует после 3000 ч работы при очередном техническом обслуживании. Проверка проводится перемещением дифференциала с помощью монтажной лопатки или рукой.

с. 19

Перед проверкой следует подтянуть болты фланцев корпуса и крышки моста. Если перемещение дифференциала ощутимо от руки, то подшипники надо регулировать.

Например, осевой зазор составляет 0,25 мм, тогда толщину пакета прокладок между фланцами корпуса и крышки моста надо уменьшить, изъяв прокладку толщиной 0,2 мм. Если осевое перемещение равно 0,3–0,4 мм, следует убрать по две прокладки толщиной 0,2 мм. Предварительный натяг в подшипниках дифференциала не должен превышать 0,1 мм.

**После регулировки нужно проследить за нагреванием корпусов на транспортных передачах (температура более 60°C свидетельствует о перетяжке подшипников).**

### РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЯ ШЕСТЕРЕН ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Зацепление шестерен главной передачи при эксплуатации регулировать даже при весьма ощутимых износах зубьев не рекомендуется, так как их износ практически не нарушает нормальной работы передачи. Объясняется это тем, что удовлетворительный контакт зубьев получается только в одном взаимном положении ведущей и ведомой шестерен, когда образующая начальных

конусов является общей для обеих шестерен.

Попытка уменьшить боковой зазор в изношенных передачах может привести к поломкам из-за нарушения контакта в зубьях. Однако если повышенный боковой зазор (1,2–1,5 мм) обнаружен в новой передаче, то это свидетельствует о ее неправильной сборке и зазор следует отрегулировать до нормальных пределов. Регулировка зацепления необходима также в случаях замены подшипников, корпуса моста, корпусов дифференциала, стакана ведущей шестерни.

Положение ведомой шестерни регулируется прокладками 12 (рис. 3), которые ставят между стаканами подшипников 4, 9 и корпусом, переставляя из под одного стакана под другой. Положение ведущей шестерни и боковой зазор в зацеплении регулируют регулировочными прокладками, которые ставят на стакан первичного вала коробки передач.

Боковой зазор в зубьях зависит от осевого зазора подшипников ведущей шестерни и дифференциала, поэтому перед проверкой зацепления следует убедиться в отсутствии зазоров в подшипниках.

После регулировки бокового зазора проверяют пятно контакта зубьев. При правильном контакте в работе под нагрузкой участвует вся длина зуба. Несколько зубьев ведомой шестерни покрывают тонким слоем густоразведенной краски (сурик) и проворачивают ведущую шестерню несколько раз в обе сто-

роны. При правильном контакте пятно (рис. 4, а) должно занимать не менее 50% длины зуба, иметь ширину не менее 50% рабочей высоты зуба и располагаться ближе к узкому концу зуба (к вершине делительного конуса).

**При неправильном контакте необходимо изменить положение ведущей или ведомой шестерни: если контакт на вершине зуба** (рис. 4, б), то ведущую шестерню следует приблизить к ведомой, изменив толщину прокладок на первичном вале коробки передач; при контакте у основания зуба (рис. 4, в) ведущую шестерню надо отодвинуть от ведомой; если пятно расположено ближе к узкому концу зуба (рис. 4, г), отодвинуть ведомую шестерню от ведущей; при расположении пятна контакта на широком конце зуба (рис. 4, д) ведомую шестерню приблизить к ведущей.

**При значительных износах зубьев шестерен конечных передач рекомендуется поменять их местами. При этом ведущую и ведомую шестерни нужно переставлять одновременно.**

Установите рукава полуосей до упора в задний мост. Прокладки перед установкой смажьте лаком «Герметик». Уплотнительные манжеты устанавливайте рабочими кромками в сторону подшипников. При установке крышки рукава в подшипник заложите 40 – 50 г солидола. ■

Таблица 1. Технические требования на дефектацию вала вторичного коробки передач

Контролируемый технологический комплект или деталь	Номер позиции на рисунке	Контролируемый дефект	Размер, мм		
			чертежный	допустимый в сопряжении с деталями	
				бывшими в эксплуатации	новыми
 <p>Вал вторичный. Раскомплектовка вторичного вала и ведомой шестерни не допускается</p>	1	Повреждение резьбы отверстия	Сквозные трещины не допускаются		
	2	Сквозные трещины, поломка зубьев	Допускается поломка несмежных зубьев до 1/3 их длины		
	3	Поверхностные трещины, выкрашивание рабочих поверхностей зубьев	Допускаются поверхностные трещины и выкрашивания общей площадью не более 25% рабочей поверхности зуба		
	4	Износ зубьев по толщине	13,04	12,0	11,70
	5	Износ шейки вала под шарикоподшипник	40 <sup>+0,020</sup> <sub>-0,003</sub>	39,97	39,95
	6	Износ шейки вала под роликоподшипник 32612 KM	60 <sup>+0,040</sup> <sub>-0,020</sub>	59,97	59,97
	7	Износ шлицев по толщине и на конус	9 <sup>-0,028</sup> <sub>-0,070</sub>	8,56	8,06