



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**

**Дніпропетровський регіональний центр
професійно-технічної освіти**

**ТВОРЧА ДИПЛОМНА
РОБОТА**

**НА ТЕМУ: «Виготовлення наглядного стенду з
будови, технічного обслуговування та ремонту
головної передачі автомобіля ВАЗ»**

УЧНІВ ГРУПИ № 11

ЗА ФАХОМ: «слюсар з ремонту автомобілів»

Павлова Павла Юрійовича; Приймака Ростислава Євгенійовича;
Савченко Миколи Олександровича; Савченко Олександра
Вікторовича; Середіна Артема Вікторовича; Снісаренко Віктора
Володимировича; Сохач Євгена Костянтиновича; Сурилова
Данила Володимировича; Тимошенкова Данила Павловича;
Шрамко Дмитра Сергійовича; Ядришнікова Богдана
Андрійовича; Янкового Руслана Миколайовича.

Керівник роботи

Горбань М.М.

РОЗДІЛ - 1.

Вступ.

Тема: «Виготовлення наглядного стенду для ремонту гіпоїдної головної передачі автомобіля ВАЗ» була обрана з метою поповнення матеріально – технічної бази навчального закладу.

Наочний стенд надає змогу наочно проводити теоретичні заняття з предмету «спеціальна технологія», а також для проведення лабораторно-практичних робіт за темами: «загальна будова та принцип дії гіпоїдної головної передачі», «технічне обслуговування головних передач», а також надання практичних навиків та вивчення технологічних процесів при розкладанні та складанні головної передачі, дефектування її деталей.

Ця творча робота надасть змогу учням в повному обсязі сприймати матеріал згідно тем, а також виконувати лабораторні вправи по розкладанню та складанню головної передачі згідно технології, що надасть змогу покращити якість навчання учнів та їх професійну підготовку

РОЗДІЛ - 2.

Технологічний.

**Загальний вид стаціонарного стану для ремонту
головної передачі автомобіля ВАЗ.**



Призначення, загальна будова та принцип дії головної передачі, диференціалу, на пів осів.

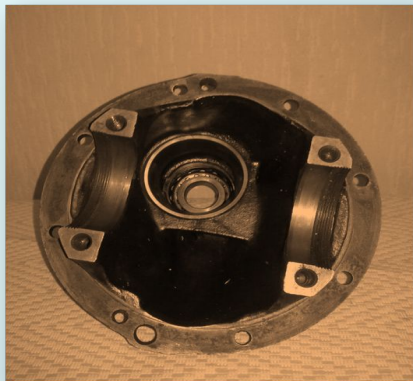
Головна передача служить для збільшення крутного моменту і передачі його на ведучі колеса за допомогою диференціалу під прямим кутом. Конструктивно головні передачі представляють собою зубчаті редуктори. На автомобілях ВАЗ встановлюють одинарні головні передачі, або гіпоїдні головні передачі.

Загальний вид гіпоїдної головної передачі.



До складу головної передачі входять:

Картер головної передачі, який одночасно являється базовою деталлю.



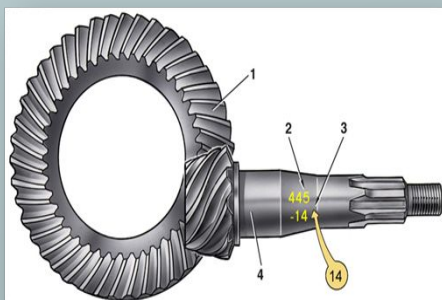
Закріплення картера



Ведучий шестерня до конічної шестерні



Ведомий шестерня



Середній шестерня головної передачі та ведучий шестерня конічних шестерень.

Диференціал.

Загальний вид диференціалу з великою конічною шестернею.

Диференціал призначений для передачі крутного моменту від головної передачі до ведучих коліс автомобіля під кутом 90° , а також забезпечує рух ведучих коліс з різною швидкістю. Велика конічна шестерня кріпиться до чашки диференціала за допомогою гвинтів.



Диференціал. При повороті автомобіля його внутрішні і зовнішні колеса за один і той же відрізок часу проходять різний шлях. Колесо, що котиться по внутрішній кривій, проходить менший шлях, ніж колесо, що котиться по зовнішній кривій. Тобто зовнішнє колесо автомобіля має обертатись дещо швидше внутрішнього. Аналогічне явище проходить і при прямолінійному русі, якщо задні колеса автомобіля рухаються по нерівній дорозі.

Щоб ведучі колеса автомобіля могли обертатися з різною частотою, їх кріплять не на одному загальному валу, а на двох, які називаються піввісями і з'єднаних одна з іншою спеціальним механізмом – диференціалом.

Загальний вид чашки диференціала.

Чашка диференціала встановлена в підшипниках картера головної передачі і кріпиться за допомогою кришок кріплення.

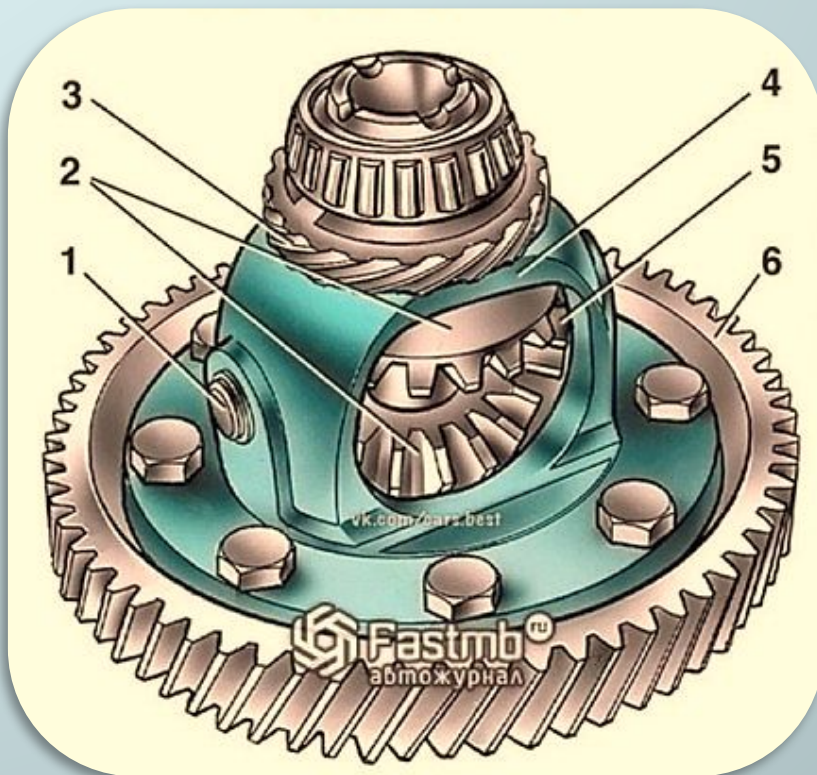


Кришки кріплення чашки диференціалу до картера редуктора.



Загальний вид диференціалу в розрізі.

1. Вісь або хрестовина сателітів.
2. Шестерні на півосей
3. Ведуча шестерня приводу спідометра
4. Коробка диференціалу.
5. Сателіти.
6. Ведома шестерня головної передачі.



Пів ось автомобіля.



Принцип дії головної передачі та диференціалу.

Передача крутного моменту проходить в наступному порядку: ведучий вал головної передачі отримуватиме крутний момент від карданної передачі і за допомогою малої конічної шестерні передасть його на велику конічну шестерню, внаслідок чого зміниться крутний момент по величині, велика конічна шестерня передасть крутний момент на чашку диференціалу яка почне обертатися навколо своєї осі разом з хрестовиною та шестернями сателітами, які передадуть крутний момент на шестерні пів осей, а вони в свою чергу передадуть крутний момент на пів вісі та ведучі колеса автомобіля.

Сателіти, окрім того, можуть обертатися навколо своєї хрестовини (шипа), тому вони можуть змінювати частоту обертання піввісєвих шестерень відносно коробки диференціала.

Якщо сателіти не обертаються на осях, то обидві осі обертаються з однаковою частотою обертання. Це відбувається при русі автомобіля по прямій і рівній дорозі, коли задні колеса, отримують однаковий опір коченню, проходять однаковий шлях і мають однакову частоту обертання.

Технічне обслуговування головної гіпоїдної передачі.

Основними несправностями головної передачі, диференціалу, приводних валів можуть бути:
знос зубців шестерень, підшипників, шліців піввісей, деталей диференціалу, поломки зубців шестерень, скручування піввісей, обрив шпильок кріплення фланців піввісей або ослаблення їх гайок, підтікання масла через сальники і прокладки.

Ознаками поломок або значного зносу деталей є:
стук або підвищений шум в редукторі моста при русі автомобіля. Попадання масла в гальмові механізми свідчать про знос сальників піввісей.

Інтенсивний знос деталей редукторів може бути внаслідок недостатньої кількості мастила в їх картерах або попаданні в масло бруду. Передчасний вихід із ладу редукторів може бути також через застосування масла, не рекомендованого для даної моделі.
Перевантаження автомобіля і різке рушання його з місця можуть стати причиною поломок зубців шестерень, скручування піввісей або обриву їх шпильок. Зношені або поламані деталі підлягають заміні.

Порядок заміни мастила в картері головної передачі.

1. Злити масло, для цього відкрити зливну пробку



2. Залити промивну рідину 2-3 літри.



3. Одне з коліс підняти.



4. Запустити двигун включити передачу і дати попрацювати 3-5 хвилин.



5. Злити промивне масло і залити нове масло.

Масла, що застосовуються для змащення агрегатів трансмісії.

Трансмісійні мастила призначені для використання в коробках передач, ведучих мостах, роздавальних коробках.

Трансмісійні мастила призначені для зниження витрат енергії на подолання тертя, зменшення зношування тертьових деталей, відвід теплоти та захист від корозії.

Трансмісійні мастила повинні мати комплекс властивостей, що забезпечують надійну роботу механізмів:

- Високу здатність змащування - (високі протизносні і протизадирні властивості);
- Хороші в'язкісно - температурні властивості.

Ремонт головної

передачі.

Ремонт балки заднього моста.

1. Погнутість в результаті тріщини в місцях кріплення ресор – картер заднього моста **вибраковують**.
2. Знос шийки під внутрішній і зовнішній підшипник, відновлюють наплавленням з подальшою механічною **обробкою**.
3. Знос **кільця** під сальник усувають **заміною на нове кільце**.
4. **Пошкодження** або знос різьби: **Зрізають стару різьбу різцем. Наплавляють · Нарізають нову різьбу.**

Ремонт картера редуктора .

1. Обломи та тріщини на фланці картера редуктора усувають **заміною картера**.
 2. Зношені отвори під підшипник провідної шестерні відновлюють **наплавленням з подальшою механічною обробкою**.
- Знос отворів кріплення диференціалу. **Виконують заміну картера диференціала.**

Ремонт півосі .

1. Облом, тріщини, скручування півосі – **півосі вибраковуються**.
2. Прогин півосей визначають **за допомогою установки**.
Якщо погнутість більше 1мм **правлять пресом**. Знос шліців півосі **усувають заміною**.

Ремонт маточин коліс.

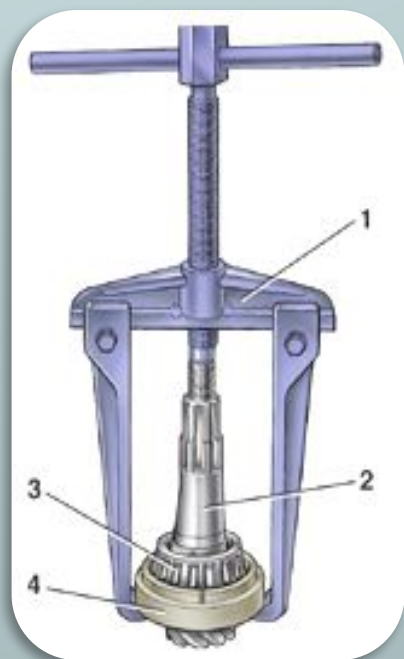
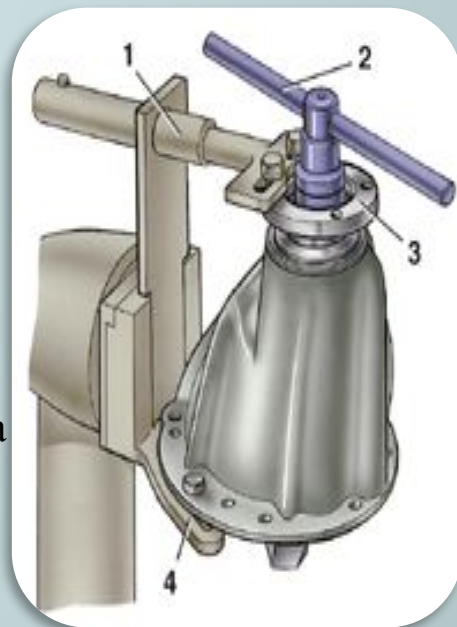
1. Тріщини будь – якого характеру **вибраковуються**.
2. Знос отворів під підшипники, або сальники **усувають залізненням або наплавленням**.

Технологія від'єднання головної передачі від балки ведучого мосту.

- злити оливу з балки ведучого мосту.
- підважити задню частину автомобіля, встановити її на опори та зняти колеса.
- відкрутити гайки кріплення пів осей та видалити їх з коробки диференціала.
- від'єднати карданний вал від редуктора; під картер редуктора встановити підставку, відкрутити всі гвинти кріплення редуктора та зняти редуктор з балки ведучого мосту.

Технологія розкладання редуктора.

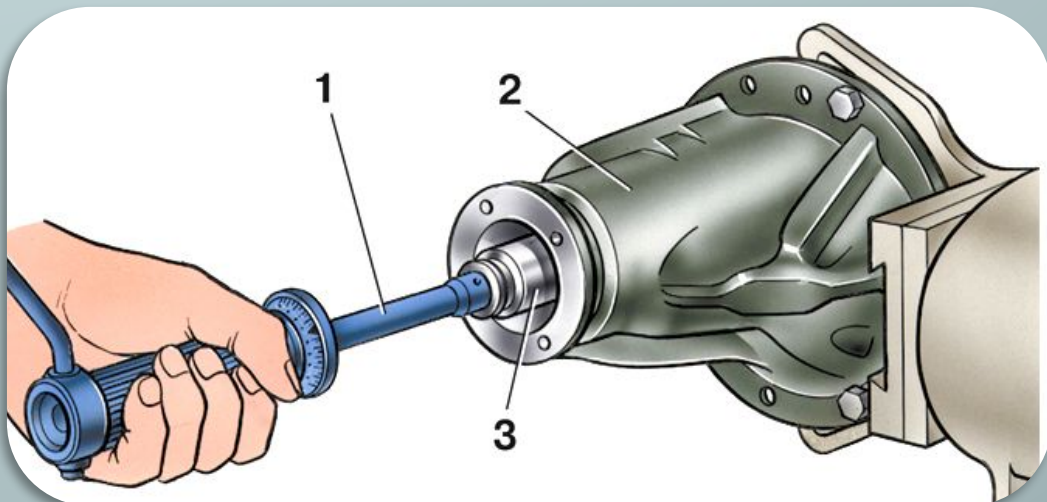
1. Встановити редуктор на стенд.
2. Зняти стопорні пластини, відкрити гвинти кріплення кришок підшипників коробки диференціала, регулювальні гайки та зняти зовнішні кільця роликів підшипників.
3. Кришки та зовнішні кільця підшипників перед зняттям необхідно помітити щоб під час складання редуктора встановити на свої місця.
4. Вийняти з картера редуктора коробку диференціала разом з великою конічною шестернею та внутрішніми кільцями підшипників.
5. Зняти ведучий вал головної передачі разом з ведучою шестернею, для чого необхідно за допомогою ключа 2 відкрити гайку та перевернути картер редуктор горловиною вгору. Зняти фланець картера редуктора, видалити ведучу шестерню разом з валом, регулювальним кільцем, внутрішнім кільцем та розпірною втулкою.



6. З картера редуктора вийняти сальник, масло відвідник та внутрішнє кільце переднього підшипника.
7. За допомогою спеціального пристрою виприсувати наружні кільця переднього та заднього підшипників.

Технологія складання та регулювання головної передачі автомобіля ВАЗ.

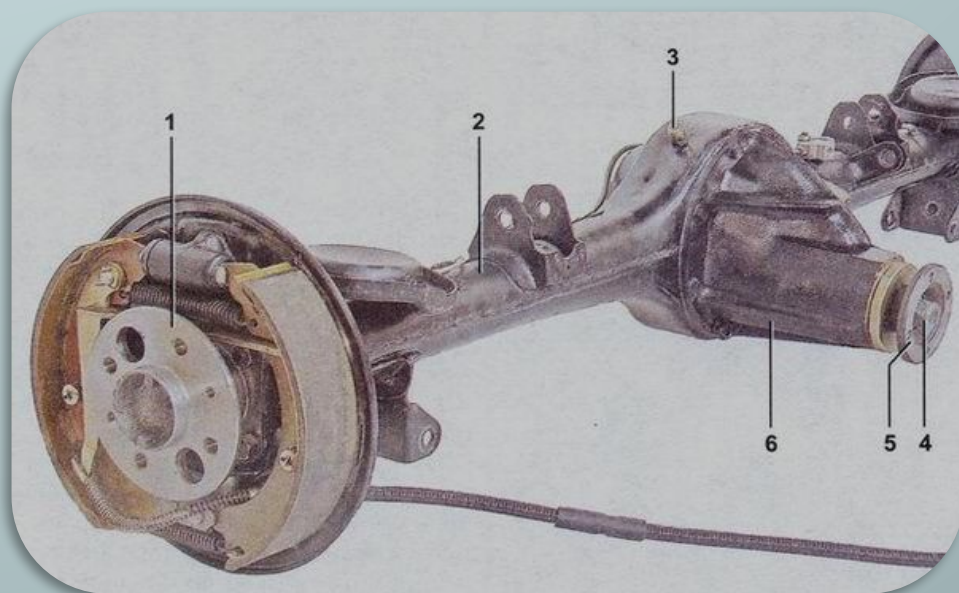
1. Змастити трансмісійним мастилом та встановити через вікна в чашці диференціала шестерні на пів осей з опорними шайбами і сателітами.
2. Прокрутити сателіти та шестерні на пів осей таким чином щоб співпали отвори в чашці з віссю сателітів, та вставити вісь сателітів.
3. Встановити ведому конічну шестерню на чашку диференціала.
4. За допомогою оправки напресуйте на чашку диференціала внутрішні кільця роликів підшипників.
5. Встановити в картер головної передачі ведучий вал з малою конічною шестернею. Правильне положення малої конічної шестерні відносно великої конічної шестерні забезпечується завдяки підбору товщини регулювальних шайб.
6. Встановити на ведучий вал маслоотражатель, сальник, фланець та закрутити гайку, застопоривши фланець. Момент затяжки гайки визначають за допомогою динамометричного ключа.
7. Затягувати гайку фланця потрібно з зусиллям $12 - 26 \text{ кгсм}^2$ періодично перевіряти динамометром опір підшипників.



Встановлення редуктора на балку мосту.

Blank area for notes, divided into six horizontal sections by downward-pointing arrows.

Загальний вид балки



Охорона праці та безпека життєдіяльності.

Технічне обслуговування та ремонт автомобілів повинен виконуватися відповідно з Правилами технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту в назначених для цього місцях (постах), обладнаними пристроями, необхідними для виконання робіт (наглядовими канавами, підіймачами, естакадами, стендами), а також підйомно-транспортними механізмами.

Робітники повинні бути забезпечені комплектом справних інструментів та пристосувань, в залежності від характеру виконуючої роботи по ТО. Користуватися несправним інструментом та пристосуваннями забороняється.

Несправні інструменти та пристосування повинні негайно вилучити з користування.

При розбиранні автомобіля: ЗНІМАТИ, ТРАНСПОРТУВАТИ чи ВСТАНОВЛЮВАТИ двигун, коробку передач, задні чи передній мости, кузов чи раму необхідно за допомогою підйомних – транспортних механізмів, забезпечених спеціальними захватами, які гарантують повну безпеку при виконанні цих робіт.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ піднімати або вивіщувати автомобіль за буксирні крюки.

Піднімати (навіть короткочасно) вантаж вагою, більш ніж це вказано для даного підйомного механізму, **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ знімати, встановлювати чи транспортувати агрегати, які кріпляться за допомогою тросів чи канатів без спеціальних захватів.

Візки для транспортування повинні мати стійки та упори які будуть забезпечувати агрегати від падіння та самостійного переміщення по платформі. До зняття двигуна, коробки передач, заднього моста, радіатора та інших агрегатів чи деталей, пов'язаних з системами охолодження чи мащення автомобіля, необхідно заздалегідь злити з систем оливу, охолоджуючу рідину в спеціальні резервуари.

Стенди для розкладальних та складальних робіт під час ремонту агрегатів повинні відповідати своєму призначенню та бути зручними. Пристрої для закріплення агрегатів повинні виключати можливість зміщення чи падіння агрегатів.