

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1

ТЕМА. Фрикційне зчеплення.

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з роботою фрикційного зчеплення.
УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет фрикційного зчеплення,
комплектуючі зчеплення автомобілів, набір інструменту.

1.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

1.1.1 Призначення зчеплення.

1.1.2 Будова та принцип дії.

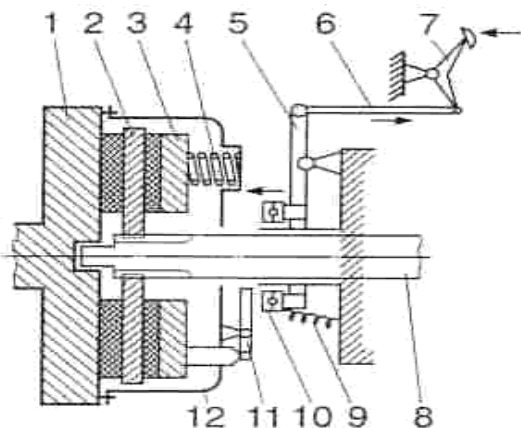
1.1.4 Технічне обслуговування зчеплення.

1.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок.

1.2 Теоретичні відомості.

Зчеплення призначене – від'єднання двигуна від коробки передач під час переключення передач і знов плавно їх з'єднувати, недопускаючи різкого переключення навантаження, а також забезпечує повільний, плавний рух автомобіля з місця і його зупинку без зупинки двигуна, крім цього, зчеплення, пробуксовуючи запобігає перевантаженню і пошкодженню деталей двигуна і трансмісії при різкому гальмуванні.

В залежності від способу передачі обертового моменту розрізняють фрикційні (механічні) і гідравлічні зчеплення. В фрикційних зчепленнях обертовий момент передається за рахунок тертя, виникаючого між трущимися поверхнями дисків, а в гідравлічному шляхом впливу рідини на відомі частини зчеплення. Завдяки відносній простоті найбільше поширення знайшли фрикційні зчеплення.



де: 1 — маховик; 2 — ведений диск; 3 — натискний диск; 4 - пружини; 5 —вилка; 6 — тяга; 7 — педаль; 8 — ведучий вал; 9 — поворотна пружина; 10 —муфта; 11 — важелі; 12 — кожух.

Рисунок 1.1-Схема фрикційного зчеплення:

По числу ведомих дисків зчеплення діляться на одно і двохдисківі. Однодисківі прості в конструкції, надійні, плавно працюють, а також зручні при експлуатації і ремонті.

Двохдисківі використовують коли потрібно передати великий обертовий момент.

Зчеплення складається з ведучої і ведомої частини.

Деталі ведучої частини зчеплення сприймають обертовий момент від маховика двигуна, а деталі ведомої частини передають цей момент ведучому валу КП.

Нажимний механізм забезпечує щільне притиснення ведучої і ведомої частини зчеплення для утворення необхідного моменту тертя.

Механізм виключення необхідний для керування зчепленням.

Привід зчеплення може бути механічним і гідравлічним. Для полегшення виключення зчеплення в деяких конструкціях застосовують пневматичний підсилювач приводу.

Ведуча частина однодисківого зчеплення складається з маховика, нажимного диска, кожуха зчеплення і направляючих пальців.

Видома частина має відомий диск з фрикційними накладками з пресованого азбесту чи мідно азбестового матеріалу і ведучий вал КП.

Нажимний механізм утворюють нажимні пружини встановлені в кожух маховика.

В склад системи виключення зчеплення входить відтяжні пальці, опори відтяжних ричагів, відтяжних ричагів, муфта виключення зчеплення, педаль, тяга педалі, вилки виключення, відтяжної пружини. Всі деталі розташовані всередині картера маховика і картера зчеплення.

Неполадки.

Характерні слідуючі неполадки: неповне виключення (зчеплення веде); неповне включення (зчеплення буксує); відмова в роботі підсилювача.

Причини неповного виключення можуть бути, збільшення вільного ходу педалі виключення зчеплення, заїдання ступині ведомого диску на шліцах вала КП, підвищена деформація нажимних пружин або їх поломка. Перечислені неполадки усувають шляхом регулювання вільного ходу педалі. Пошкоджені нажимні пружини потрібно замінити.

Причиною неповного включення можуть бути: недостатній вільний хід педалі зчеплення, підвищене зношення фрикційних накладок, замаслення фрикційних накладок ведомого диска. Ці неполадки усувають регулюванням вільного ходу педалі, заміною ведомих дисків чи фрикційних накладок ведомого диска, промивкою бензином поверхні фрикційних накладок для усунення їх замаслення.

Причиною відмови в роботі пневматичного підсилювача може бути негерметичність системи. Потрібно усунути негерметичність залити робочу рідину і вивільнити систему від повітря.

Технічне обслуговування зчеплення.

Заключається в перевірці вільного ходу педалі.

Робота зчеплення постійно контролюється під час руху автомобіля. В випадку виявлення неполадок виконується регулювання.

При ТО-1 перевіряється, при необхідності регулюється вільний хід педалі, змащується механізм його виключення.

При ТО-2 виконати роботи ТО-1 крім цього перевірити і відрегулювати величину відходу середнього ведучого диска.

Хід роботи.

- 1.3.1. Повторити правила техніки безпеки;
- 1.3.2. Відкрити та зняти корзину зчеплення.
- 1.3.3. Розглянути фрикційний диск з демпферним пристроєм.
- 1.3.4. Продефектувати деталі зчеплення.
- 1.3.5. Ознайомитись з вузлами приводу вимкнення зчеплення та порядком його регулювання.
- 1.3.6. Зібрати в зворотньому порядку.

Індивідуальне завдання : нарисувати принципову схему однодискового фрикційного зчеплення з гідравлічним приводом вимкнення.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2.

ТЕМА. Коробка змінних передач.

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з роботою коробок змінних передач
УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет коробок передач автомобілів,
набір інструменту.

2.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

- 2.1.1 Призначення.
- 2.1.2 Будова та принцип дії.
- 2.1.3 Технічне обслуговування.
- 2.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок .

2.2 Теоретичні відомості.

Призначена для зміни сили тяги, швидкості і напрямку руху автомобіля.

У двигуні зі зменшенням частоти обертання колінчатого вала обертовий момент збільшується.

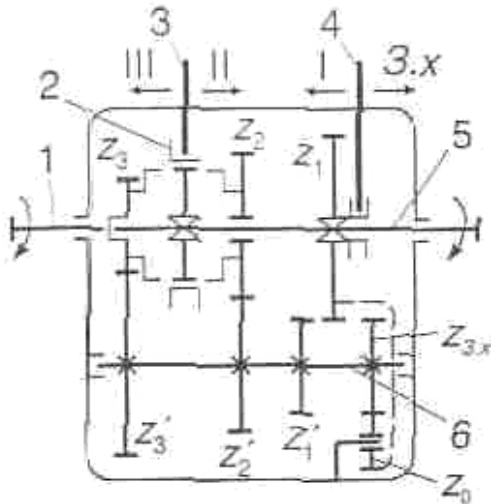
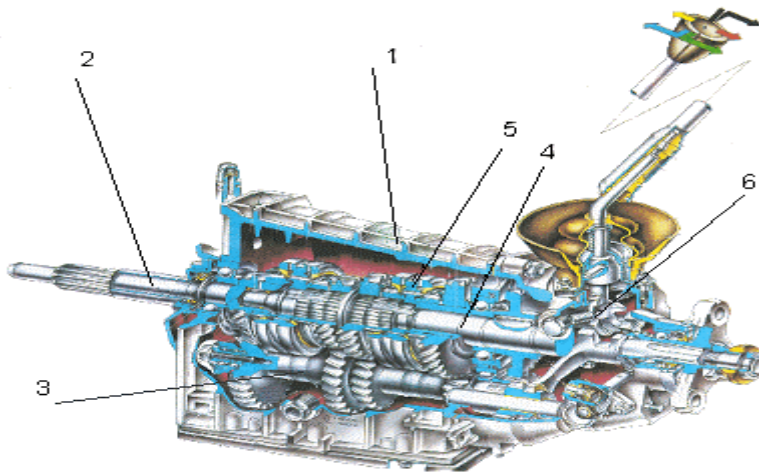


Схема триступінчастої коробки передач:



де: 1 — ведучий вал; 2 — синхронізатор; 3, 4 — вилки; 5 — ведений вал, 6 — проміжний вал.

Рисунок 2.1- Коробка змінних швидкостей.

При початку руху, при розгоні автомобіля і по поганих дорогах потрібно збільшувати обертовий момент який передається від двигуна до ведучих коліс. Для цієї цілі використовуються КЗП в яку входить і передача дозволяюча автомобілю рухатися заднім ходом. Крім цього вона роз'єднує двигун з силовою передачею.

Ступенева коробка передач складається з набору зубчатих коліс, які входять в зацеплення в різних поєднаннях, утворюючи де-кілька передач, чи ступенів з різним передаточним числом. чим більше передач, тим краще автомобіль пристосовується до різних умов руху.

Коробка передач повинна працювати безшумно, з мінімальним зношуванням, це досягається застосуванням зубчатих коліс з косими зубами.

Ступінчаті КЗП по числу передач діляться на 4 і 5 –ти ступенчаті. Ступінчаті коробки передач можуть бути прості і планетарні. В простих

КЗП переключання передач відбувається за рахунок переміщення зубчатих коліс або переміщенням муфт, чи синхронізаторів.

В простій КЗП є три вала, ведучий, з'єднаний через зчеплення з колінчатим валом двигуна, відомий (вторинний) з'єднаний через карданну передачу і другі механізми з ведучими колесами автомобіля, і проміжний. З'єднаний з ведучим валом як єдине ціле виготовлене зубчате колесо яке постійно зацеплене з зубчатим колесом проміжного вала. На відомому валу знаходяться зубчаті колеса які мають можливість пересуватись і заходити в зацеплення з зубчатыми колесами які жорстко з'єднані з проміжним валом.

Передаточне число $U=Z_n/Z_m$

При включенні першої передачі загальне передаточне число визначається як добуток передаточних чисел окремих пар зубчатих коліс $U_1=Z_8/Z_1*Z_3/Z_6$

При включенні обертовий момент на відомому валу КЗП збільшиться $M_k=M_g*U_1$ і має максимальну величину.

При включенні прямої передачі ведучий і відомий вали з'єднуються безпосередньо. Переключення передач виконують при виключеному зчепленні.

Дільник механічного типу, подвоює число передач, для покращення пристосованості автомобіля до дорожніх умов.

Складається з ведучого вала і проміжного і одної пари зубчатих коліс .

Синхронізатори .

Переключення передач супроводжується ударами між зубами зубчатих коліс і шумами що приводять до зношування.

Для зменшення зношування при переключенні передач використовують синхронізатори, які вирівнюють кутові швидкості включаємих зубчатих коліс. Синхронізаторами обладнують зубчаті колеса передач, які переключуються найчастіше . Зубчаті колеса заднього ходу практично у всіх автомобілів не мають синхронізаторів.

Механізм керування коробкою передач звичайно розташований в кришці коробки передач і приводиться в дію качаючимся ричагом.

Ричаг переміщає повзунки які зв'язані вилками, з синхронізаторами, або при русі повзунків переміщається вилка яка зв'язана з зубчатим колесом. Точність розташування зубчатих коліс чи синхронізаторів в включеному чи виключеному стані забезпечується фіксаторами які складаються з кульки і пружини розташованих вертикально в приливах кришки картера коробки передач.

Кульки входять в заглиблення повзунів. На кожному повзуні є три заглиблення: середня для нейтральної передачі і два відповідно для інших передач.

Відстань між заглибленнями забезпечує зацеплення зубчатих коліс по всій довжині зубів.

Випадковому включенню двох передач запобігає замок який складається з штифта і двох кульок.

Для кульок замка на повзунах є відповідні заглиблення. Щоб привести в рух один з повзунів два інших повинні обов'язково знаходитись в нейтральному положенні.

Для дистанційного включення передач в автомобілів де КЗП винесено за межі кабіни використовують кулісу система ричагів і карданних шарнірів.

Коробка відбору потужності автомобіля призначена для приводу додаткових агрегатів, вона забезпечує тривалий відбір потужності (бензовози для приводу рідинного насоса ...автокрани, цементовози).

Коробка буває одноступенева і більше.

Вона кріпиться до коробки передач. Може змінювати напрямок обертання вихідного вала.

Керування коробкою виконується ричаго, розташованим в кабіні .

Ричаг переміщає шток з закріпленою на ньому вилкою яка переміщує рухому шестерню. Розташування шестерень фіксується за допомогою фіксатора. Деталі роздавальної коробки змащуються маслом потрапляючим з коробки передач.

Неполадки КЗП і коробки відбору потужності.

Підвищений шум при роботі коробки передач.

Причини :

- недостатній рівень масла;
- підвищене зношування або поломка зубів шестерень, зношування або руйнування підшипників.

Ремонтується:

- доливанням масла в картер КЗП до норми, або ремонтом КЗП з замінюванням зруйнованих чи зношених деталей.

Самовключення передач.

Причини:

- заїдання фіксаторів механізму переключення передач;
- поломкою пружин фіксатора;
- підвищене зношування заглибин в штоках під кульки фіксаторів;
- сколювання або збільшене зношування зубчатих муфт на шестернях і каретках синхронізаторів, регулювання дистанційного приладу керування.

Для ліквідування неполадки необхідно підтягнути ослабленні кріплення, відрегулювати дистанційний привід керування, замінити зношені або пошкоджені деталі КЗП.

Не включаються або важко включаються передачі.

Причини:

- розрегулювання привода, не повне виключення зчеплення;
- підвищене зношення синхронізаторів, або їх поломка, руйнування підшипників недостатнє змащування;

Ремонтується:

- відрегулювати привід керування і вільний хід педалі зчеплення;
- перевірити рівень масла;
- замінити зношені деталі.

Технічне обслуговування коробки змінних передач і коробки відбору потужності.

ТО–1– змастити шарнірні з'єднання привода керування, перевірити рівень масла в картері КЗП, при необхідності долити.

ТО–2–перевірити надійність кріплення флянцякарданної передачі.Через одно ТО–2 змінити масло в картері. Промивають картер веретенним маслом, або індустрійним І–12А (І–20А).

Запустити двигун в нейтральному положенні 5 хв. При мінімальній частоті обертання колінчатого вала.

Забороняється промивати керосином чи дизельним паливом.

ТО коробки відбору потужності заключається в систематичній перевірці і підтягуванні усіх кріплень.

2.3 Хід работ .

2.3.1 Повторити правила техніки безпеки;

2.3.2 Відкрутити та зняти кришку коробки передач з механізмом перемикаччя.

2.3.3 Розглянути будову та принцип дії.

2.3.3 Обчислити передаточне число n-ї передачі.

2.3.4 Розглянути будову та принцип дії синхронізатора.

2.3.5 Зарисувати кінематичну схему кородки передач.

2.3.6 Зібрати в зворотньому порядку.

Індивідуальне завдання: нарисувати принципову схему механічної коробки передач, обчислити передаточні числа ступеней.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з роботою роздавальных коробок.

УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет роздавальной коробки та коробки відбору потужності автомобілів, набір інструменту.

3.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

3.1.1 Призначення.

3.1.2 Будова та принцип дії.

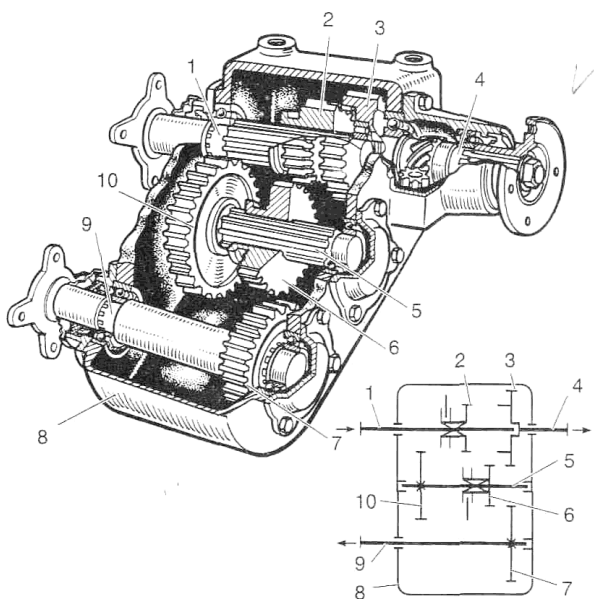
3.1.3 Технічне обслуговування.

3.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок .

3.2 Теоретичні відомості.

Роздавальна коробка.

На автомобілях з двома і більше ведучими мостами встановлюється роздавальна коробка, яка призначена для розподілення обертового моменту від коробки передач між ведучими мостами, а також для включення і виключення переднього ведучого моста. Вона являється якби додатковою коробкою передач, дозволяє збільшити тягове зусилля на ведучих колесах при експлуатації автомобіля в важких дорожніх умовах. Від роздавальної коробки може відбиратись потужність для приводу лебедки, піднімання кузова.



де: а — загальний вигляд; б — кінематична схема: 1 — ведучий вал; 2, 3, 6, 7, 10 — шестерні; 4 — ведений вал; 5 — проміжний вал; 8 — корпус; 9 — вал привода переднього моста.

Рисунок 3.1-Роздавальна коробка з прямою та знижувальною передачею.

Обертовий момент від ведучого вала роздавальної коробки передач до переднього моста зубчатими колесами. При зацепленні шестерні з внутрішнім вінцем іншої шестерні відомого вала включається пряма передача.

Якщо також ввести в зацеплення шестерню проміжного вала з шестерню відомого вала і з шестерню другого відомого вала то буде включена пряма передача переднього моста. При переміщенні шестерні ведучого вала вліво до зацеплення з шестерню проміжного вала буде включена понижена передача.

Неполадки роздавальної коробки передач:

- підтікання масла;
- високе нагрівання коробки передач;

- підвищений шум;
- погіршення включення або самовиключення передач.

При підвищеному нагріванні звернути увагу на рівень масла, і на зтяжку підшипників.

Для усунення підтікання масла підтягнути різьбові з'єднання, несправні сальники, прокладки замінити. Підвищений шум виникає при зношуванні шестерень і підшипників.

Самовиключення передач відбувається в результаті зношування шліців муфти переключення передач, ведучого вала чи зубів синхронізатора.

Технічне обслуговування роздавальної коробки.

Заключається в періодичній перевірці рівня масла.

При ТО-1 перевірити рівень масла, при необхідності долити.

При ТО-2:

- перевіряється кріплення коробки і проводиться заміна масла;
- виконується регулювання осьового люфта первинного і проміжного вала який повинен бути 0,1...0,2 мм. Регулювання проводиться зміною товщини комплекта прокладок під кришки підшипників, які можуть зніматися для утворення нормального зазора.

Гідромеханічна передача . ГМП .

Застосування ГМП полегшує працю водія. ГМП автоматично вибирає передаточне число в залежності від швидкості руху, опору його руху, а також від положення подачі палива. Застосування ГМП збільшує термін роботи двигуна, карданної передачі, головної передачі в 1,5–2 рази, запобігаючи їх перевантаженню, і ударних навантажень.

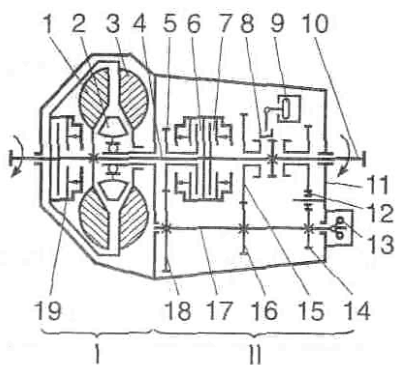


Рисунок 3.2- Гідромеханічна передача.

Недоліки ГМП, менший коефіцієнт корисної дії в порівнянні з механічними коробками передач, велика маса, складність конструкції, яка потребує певних знань при її експлуатації і ТО.

Гідротрансформатор – призначений для безступеневої зміни обертового моменту, передаваемого на ведучий вал коробки передач. Він забезпечує плавний початок руху автомобіля, виконуючи одночасно

функції зчеплення і КЗП. Гідротрансформатор автоматично приводить в відповідність обертовий момент і частоту обертання, передаваний від двигуна на ведучі колеса з швидкістю і опором руху автомобіля.

Гідротрансформатор складається з насосного колеса конструктивно об'єднаного з корпусом гідротрансформатора, турбінного колеса встановленого на шліцах ведучого вала в КЗП, колеса реактора встановленого на нерухомому валу з'єднаного з картером. Колеса і корпус гідротрансформатора виливаються з алюмінієвого сплаву.

Між колесами реактора і реактивним волом встановлені ролекові муфти вільного ходу, які дозволяють колесам ректора вільно обертатись тільки в одну сторону, попутньо обертання насосного колеса. В зідраному вигляді криволінійні лопатки колес утворюють замкнуті по колу кільцеві порожнини, вони заповнюються циркулюючим під тиском маслом. Корпус гідротрансформатора через муфту передньої опори і валу з'єднаний з двигуном.

Під час роботи двигуна лопатки насосного колеса обертаються, заставляючи переміщатись масло, яке знаходиться між лопадками, в напрямку від центра обертання надючи йому кінетичну енергію. Чим більша частота обертання насосного колеса, тим більший швидкісний тиск масла на виході з лопаток, утворюємий центробіжною силою. Енергію яку отримало масло сприймають лопадки турбінного колеса і вона примушує його обертатись. Втративши енергію масло повертається на вхід лопаток насосного колеса. Набирає енергію і т. д..

Діапазон зміни гідротрансформатора недостатній для різних умов руху тому гідротрансформатор використовують з двох, трьох ступеневою коробкою передеч.

Блокування колес фрекціоном з'єднуючи корпус гідротрансформатора з ведучим валом коробки передач.

Система маслозабезпечення призначена для наповнення і обміну масла в гідротрансформаторі, змащування під тиском підшипників, шестернь. Складається з основного і допоміжного насоса з зворотніми клапанами.

Редукційний клапан забезпечує в системі тиск 0,6–0,65 МПа і забезпечує автоматичне відключення основного насоса від головної магістралі.

Клапан зливу забезпечує циркуляцію масла через гідротрансформатор і теплообмін.

Центробіжний і силовий регулятор керує автоматичним переключенням передач (подає масло на фрикціони).

Головний золотник під дією центробіжного і силового регуляторів в певний момент подає масло під тиском, або припиняє його подачу до виконавчих органів системи керування.

Електропривід призначений для автоматичного і ручного керування ГМП.

3.3 ХІД РОБОТИ.

3.3.1 Повторити правила техніки безпеки. Розглянути на автомобілі розташування та кріплення.

3.3.2 Розглянути будову та принцип дії передачі.

3.3.3 Ознайомитись з порядком розбирання та ремонту .

3.3.4 Ознайомитись з порядком проведення ТО.

Індивідуальне завдання: нарисувати принципову схему роздавальної коробки передач, обчислити передаточні числа ступеней.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з роботою карданних передач.

УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет карданних передач з шарнірами рівних та нерівних кутових швидкостей автомобілів, набір інструменту.

4.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

4.1.1 Призначення.

4.1.2 Будова та принцип дії.

4.1.3 Технічне обслуговування.

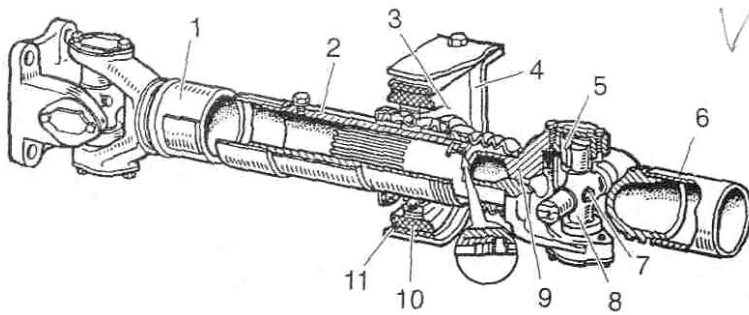
4.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок Карданна передача.

4.2 Теоретичні відомості.

Називається механізм трансмісії автомобіля, який складається з одного чи декількох карданних валів та карданних шарнірів і призначений для передачі обертового момента між агрегатами трансмісії, вісі валів яких не співпадають і крім цього змінюють своє положення під час руху автомобіля.

Корбка передач жорстко закріплена на рамі автомобіля, а ведучий міст підвішений на ресорах і при русі автомобіля змінює своє положення відносно рами. Карданна передача здійснює надійну передачу обертового момента при куті між валами $20..30^{\circ}$.

Карданна передача складається з валів, опор, шарнірів, шліців.



де: 1,6 — відповідно проміжний і основний карданні вали; 2 — шліцьова втулка. 3 — проміжна опора; 4— кронштейн; 5 — голчасті підшипники; 7— прес-оливниця. 8 — хрестовина; 9 — вилка; 10 — гумове кільце; 11 — шарикопідшипник

Рисунок 1- Карданна передача:

Кардани по конструкції розділяються на жорсткі (з металічними хрестовинами) і пружні (з резиновим елементом).

Карданний вал виготовляють з тонкостінної сталюї труби до заднього кінця приварена вилка шарніра, а до переднього накінецьник з шліцами. На шліці накінецьника встановлена ковзаюча вилка. Таке з'єднання дозволяє змінювати довжину карданного вала коли відстань між агрегатами змінюється.

Через маслянку проводять змащення шліцевої частини, яка від попадання бруду захищена ущільнювачем.

Кардан має флянець вилку за допомогою якого кріпиться до агрегатів трансмісії, і хрестовину встановлену на голкових підшипниках в отвори вилки карданного вала і флянця. Хрестовина виготовлена з високоякісної сталі. Голки підшипників зібрані в стаканах і встановлені безпосередньо на цапфи хрестовини.

Цапфи виконують роль внутрішнього кільця підшипника. Цапфи хрестовини оброблені з високою точністю і термічно оброблені.

Розбирати підшипники і переставляти голки не дозволяється. Стакани підшипників утримуються кришками які закріплені двома болтами. Болти утримуються від самовикручення за допомогою стопорних пластин. Смазка потрапляє на голки підшипників з маслянки яка встановлена в центрі хрестовини.

В зібраному вигляді карданні вали проходять динамічну балансировку. Дизбаланс усувають за допомогою приварки балансирних пластин.

Підвісна опора складається з кулькопідшипника з сальником який натягується з натягом на карданний вал. Підшипник розташований всередині резинової подушки, яка скобою кріпиться до радіатори автомобіля.

На автомобілі "Жигулі" застосована передача з пружним з'єднанням, яка складається з шарніра з пружною резиновою муфтою.

В передніх ведучих мостах автомобілів ЗІЛ-131, ГАЗ –66, УАЗ застосовують кулькові карданні шарніри рівних кутових швидкостей з

ділительними канавками. Карданні вилки з'єднані між собою за допомогою 4-х ведучих кульок розташованих в канавках вилок. Для центрування вилок застосовані сферичні заглибини на їх торцах, в яких розташована центральна кулька. Ведучі кульки передають обертовий момент від ведучої вилки до відомої. Центральна кулька не дозволяє ведучим кулькам викотитись з канавок.

Розподільчі канавки мають таку форму при якій ведучі кульки незалежно від кутових переміщень вилок завжди розташовані в площині, яка розділяє порівну кут між осями ведучої і відомої вилки.

Неполадки карданних передач.

- підвищене зношування деталей шліцевих з'єднань, і голкових підшипників;
- несправність сальників;
- механічне пошкодження труб карданного вала.

Прикметою являється підвищений шум в карданній передачі, особливо при русі накатом відчувається вібрація.

Причиною інтенсивного зношування деталей є недостатність смазки, послаблення кріплення.

Усуваються неполадки підтягуванням кріплення, заміною зношених деталей.

Технічне обслуговування карданних передач.

Справність визначається зовнішнім оглядом, а при русі на слух.

При ТО-1 перевірити кріплення.

ТО-1 проводиться при розгальмованому автомобілі і на нейтральній передачі. Під колеса встановлюються клинья.

Підтягнути кріплення, змастити голкові підшипники і підвісний підшипник.

При ТО-2 змастити шліцеві з'єднання.

4.3 ХІД РОБОТИ.

4.3.1 Повторити правила техніки безпеки. Розглянути на автомобілі розташування та кріплення карданної передачі.

4.3.2 Розглянути будову та принцип дії карданної передачі.

4.3.3 Ознайомитись з порядком розбирання та ремонту.

4.3.4 Ознайомитись з порядком проведення ТО.

Індивідуальне завдання: нарисувати принципову схему трансмісії, марки консистентних олив.

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з роботою ведучих мостів.

УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет ведучих мостів автомобілів, набір інструменту.

5.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

5.1.1 Призначення.

5.1.2 Будова та принцип дії.

5.1.3 Технічне обслуговування.

5.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок .

5.2 Теоретичні відомості.

Типи мостів

Мости сприймають діючу між опорною поверхнею і рамою вантажного автомобіля чи кузовом легкового автомобіля вертикальні, повздовжні і поперечні зусилля. Вертикальні зусилля передаються пружними елементами підвіски (пружини, рессори, амортизатори), а повздовжні і поперечні як підвіскою так і спеціальними (реактивними штангами). При передачі крутячого моменту на ведучому мосту виникає реактивний момент, який намагається повернути міст у зворотньому напрямку обертання ведучих коліс. При гальмуванні виникають гальмівні моменти. Ці моменти передаються від мостів автомобіля на раму через рессори, а при балансирній, пневматичній і незалежній підвісці для їх застосовують ричаги чи штанги.

Задні мости виготовляють як правило в вигляді пустотілих балок (заднеприводні) всередині яких розташовані головна передача, дифференціал, піввісі, зовні кріпляться ступіці коліс. Нерозрізні мости – жосткі балки, які зв'язують праві і ліві колеса. В автомобілях з незалежною підвіскою міст роблять розрізний.

Передній міст нерозрізний при залежній підвісці і розрізний при незалежній підвісці. В автомобілів всюдиходів передній міст виконують комбінований одночасно ведучий і керований.

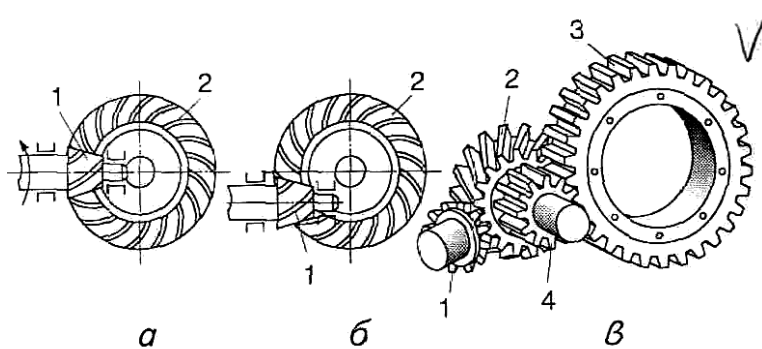
Балка ведучого моста

Балка може бути розбірною і складатись з двох частин, зкріплений болтами, або нерозбірною. До картера приварені цапфи, оброблені під підшипники ступіць коліс, на цапфи напресовані і приварені сталеві флянці, до яких прикріплені гальмівні щити. Заливний отвір для масла знаходиться на картері головної передачі.

ГОЛОВНА ПЕРЕДАЧА

Призначена для збільшення обертового моменту і передачі його на піввісі розсташовані під кутом 90° до продольної осі автомобіля. Робота повинна бути плавною і безшумною, а розміри компактні. Основні вимоги ставляться до регулювання її підшипників і зацеплення зубчатих коліс.

Головна передача в якій одна пара зубчатих коліс називається одинарною, дві пари – подвійною. Одинарні передачі застосовують в легкових автомобілях, вантажних автомобілях малої і середньої вантажопід'ємності. Ведуча шестерня в неї з'єднана з карданною передачею, а ведоме колесо – з коробкою диференціалів і через диференціал з піввісями. Одинарна передача може бути з конічними і гіпоідними зубчатими колесами.



де: а — одинарна конічна проста; б — гіпоідна; в — подвійна головна; 1, 2 — відповідно ведуча й ведена конічні шестерні; 3, 4 — відповідно ведена й ведуча циліндричні шестерні.

Рисунок 5.1-Головні передачі:

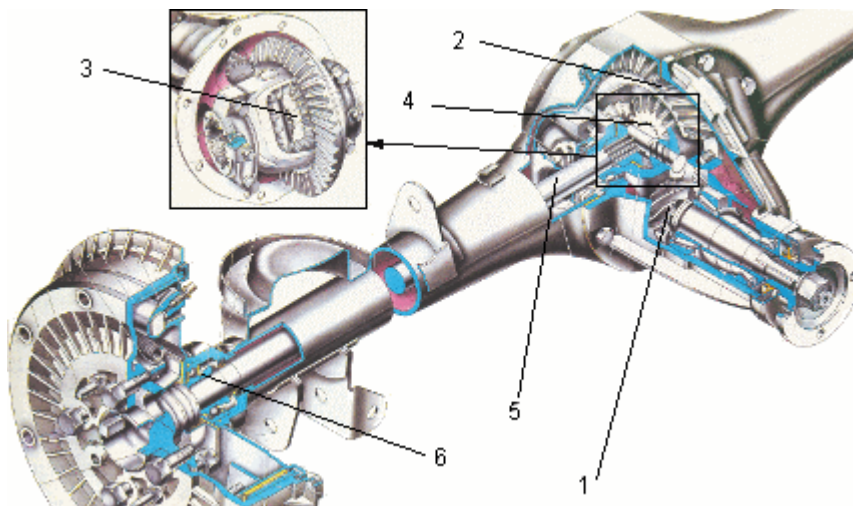


Рисунок 5.2- Ведучий міст автомобіля.

Гіпоідна передача працює більш плавно і безшумно в порівнянні з конічною. Конічні на ЗАЗ, УАЗ, а гіпоідні на ГАЗ, ВАЗ, Москвіч. Гіпоідна передача дозволяє нижче опустити дно кузова легкового автомобіля, так як вісь ведучого колеса можна опустити нижче вісі ведомого зубчатого колеса. В результаті цього опускається центр ваги автомобіля і покращується його

стійкість. Подвійну передачу встановлюють на автомобілях великої вантажопід'ємності. Загальне передаточне число трансмісії повинно бути значним, так як передаються великі крутні моменти. В подвійні головні передачі обертовий момент збільшується послідовно двома парами зубчатих коліс, з яких одне – конічне, а друге – циліндричне. Загальне передаточне число дорівнює добутку передаточних чисел відповідних пар.

Зубчаті колеса підбираються по п'ятну контакта зацепленні тому вони працюють безшумно. Зношені чи поломані колеса головної передачі замінюються тільки парами. Картери головної передачі виготовляють литтям з ковкого чавуну. Зацеплення зубчатих коліс регулюють прокладками. Гайками регулюються підшипники і зацеплення головної передачі.

Залите в картер масло до певного рівня захвачується ведомим колесом і подається до підшипників. Нормальний тиск в картері підтримується за допомогою сапуна.

ПОДВІЙНА РОЗНЕСЕНА ГОЛОВНА ПЕРЕДАЧА.

ПОДВІЙНА РОЗНЕСЕНА ГОЛОВНА ПЕРЕДАЧА (МАЗ) складається з центрального редуктора (конічного) і двох колесних редукторів. Передаточне число колесного редуктора визначається відношенням числа зубів коронного колеса і сонячної шестерні. Рознесена подвійна головна передача дозволяє розділити крутячий момент і цим самим розвантажити диференціал і піввісі від підвищеного моменту (обертового).

Диференціал

При повороті колеса автомобіля проходять різний шлях. Одне колесо повине обертатись швидше відносно іншого. Аналогічне явище виникає при різності діаметрів шин, при нерівномірному навантаженні в кузові, різних тисках в шинах. Щоб ведучі колеса могли обертатись з різною швидкістю їх закріплюють не на одному валу, а на двох, незалежних піввісях і з'єднаних одна з одною спеціальним механізмом – диференціалом, який підводить крутячий момент до цих піввісів від головної передачі.

Типи диференціалів

Диференціал може бути простий і самоблокуючий (диференціал підвищеного тертя).

Конічний симетричний диференціал.

Найбільш застосовується встановлюється між піввісями ведучих коліс. Дві чашки стягнуті болтами становлять коробку диференціалів. На коробці закріплено ведомо колесо головної передачі, яке приводить коробку в обертання. Між чашками диференціала зажата хрестовина, на шинах якої посажені і можуть спокійно обертатися прямозубі конічні зубчаті колеса, які

називаються сателітами, які знаходяться в зацепленні з двома кінчними піввісьовими зубчатими колесами. Останні внутрішніми шліцями з'єднані шліцьовими кінцями піввісів. На зовнішніх кінцях піввісів, через ступіцу, встановлені колеса.

При обертанні коробки диференціала вона, через сателіти і півосьові зубчаті колеса обертає піввісі. Сателіти крім того можуть обертатися на своїх осях, тому вони можуть змінювати частоту обертання півосьових зубчатих колес відносно коробки диференціалу.

Якщо сателіти не обертаються на осі, то обидві піввісі обертаються з однаковою частотою обертання. При повороті сателіти обертаючись на своїх осях обкочуються по півосьових зубчатих колесах і збільшують частоту обертання півосьового колеса і зв'язаним з ним піввісь і колеса. В той час частота обертання півосьового зубчатого колеса зменшується.

Частота обертання коробки диференціалів завжди залишається рівною півсумі частот обертання лівої і правої піввісі. Деталі диференціала необхідно змащувати, так як вони значною мірою навантажені.

Диференціали легкових автомобілів мають два сателіта. Автобуси і вантажні – по чотири.

Міжосьовий диференціал автомобілів з двома задніми ведучими мостами. Примусово блокують диференціал при русі по слизьким і розмокшим дорогам. Блокування, тобто примусово змусити два півосьових зубчатих колеса обертатися з однаковою швидкістю, з'єднавши їх між собою, або одна з них з корпусом диференціала.

5.3 ХІД РОБОТИ.

5.3.1 Повторити правила техніки безпеки. Розглянути на автомобілі розташування та кріплення.

5.3.2 Розглянути будову та принцип дії передачі.

5.3.3 Ознайомитись з порядком розбирання та ремонту.

5.3.4 Ознайомитись з порядком проведення ТО.

Індивідуальне завдання: нарисувати принципову схему редуктора ведучого моста, обчислити передаточне число.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з роботою ведучих півосей.

УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет ведучих мостів автомобілів, набір інструменту.

5.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

- 6.1.1 Призначення.
- 6.1.2 Будова та принцип дії.
- 6.1.3 Технічне обслуговування.
- 6.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок .

6.2 Теоретичні відомості.

Піввісі

Призначені для передачі крутячого моменту від диференціала до ведучих коліс. Піввісі бувають взаємозалежності від конструкції зовнішньої опори піврозвантажені (легкових автомобілів) до піввісі кріпляться ведучі колеса і розвантаженні (вантажні автомобілі) піввісь кріпиться до ступіци, до якої в свою чергу кріпиться колесо. В процесі експлуатації підлягають значним знакоперемінним навантаженням (погані дороги). Для підвищення їх довговічності, їх виготовляють з легованої сталі при закалці з нагрівом токами високої частоти.

Напіврозвантаженні піввісі діє обертовий момент, вигинається від ваги автомобіля , діє бокова сила при заносі.

Прохідний ведучий міст. Прохідний вал, до якого через флянecь підводиться обертовий момент від карданної передачі, через ведучу шестерню головної передачі передає момент ведомій шестерні головної передачі, і одночасно через флянecь і карданну передачу флянцю головної передачі заднього моста.

Передній ведучий міст, залишаючись керованим в той же час передає обертовий момент переднім ведучим колесам.

ВАЗ-2108. Привід передніх коліс.

Привід кожного колеса складається з двох шарнірів і вала.

Зовнішній шарнір складається з корпусу, сепаратора внутрішньої обойми і шести шариків. В корпусі шарніра і обойми виконані канавки для розташування шариків. Канавки в продольній площині виконані по радіусу, що забезпечує кут повороту зовнішнього шарніра (до 42°). Шліцевий накінецьник шарніра встановлюється в ступіцу колеса і кріпиться в ній гайкою. Обойма встановлюється на шліцах вала опірним кільцем і стопорним кільцем.

Внутрішній шарнір відрізняється від зовнішнього тим, що дорожки корпусу і обойми виконані прямі, а не радіусні, що дозволяє деталям шарніра переміщуватись в продольному напрямку. Це необхідно для компенсації переміщень, викликаних коливаннями передньої підвіски силового агрегата.

Керований нерозрізний передній міст автомобіля (ГАЗ, ЗІЛ, КАМАЗ) являє собою балку, до якої за допомогою шкворнів встановлені поворотні кулаки. Балка штампована двохтаврового розрізу з двома площадками для кріплення рессор з'єднуючих її з рамою автомобіля. Середня частина балки

вигнута для забезпечення більш низького розташування центра ваги автомобіля.

До фланців поворотних кулаків кріпляться гальмівні диски. Ступіці коліс встановлені на двох роликових підшипниках. Для кріплення ступіць коліс на поворотних кулаках застосовуються шайби і корончаті гайки, які шплінтуються і закриваються ковпаком.

Поворотні кулаки можуть вільно обертатись на шкворнях завдяки підшипникам в вигляді двох бронзових втулок, запресованих в провувшени поворотних кулаків.

Неполадки ведучих мостів

- порушення регульовальних зазорів;
- підвищений шум, підтікання масла, підвищений нагрів.

ТО ведучих мостів

При КО впевнитись в відсутності підтікання масла з картера, на останках в дорозі, на дотик перевірити нагрів картерів ведучих мостів.

При ТО-1 перевірити рівень масла в картері, при необхідності долити, прочистити сапуни.

При ТО-2 крім ТО-1 перевірити надійність затяжки болтів кріплення головної передачі до картера моста і кришок підшипників ведучих шестерень до картерів головних передач. При кожному другому ТО-2 перевіряється кріплення фланців піввісів до ступіць колес, а при кожному четвертому ТО-2 проводиться регулювання підшипників і зацеплення конічних шестерень головної передачі, при знятій головній передачі. Замінити масло.

6.3 ХІД РОБОТИ.

6.3.1 Повторити правила техніки безпеки. Розглянути на автомобілі розташування та кріплення.

6.3.2 Розглянути будову та принцип дії передачі.

6.3.3 Ознайомитись з порядком розбирання та ремонту.

6.3.4 Ознайомитись з порядком проведення ТО.

Індивідуальне завдання: нарисувати принципову схему редуктора з ведучими півсями.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 7

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з роботою ходової частини.

УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет підвіски автомобілів, набір інструменту.

7.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

7.1.1 Призначення.

7.1.2 Будова та принцип дії.

7.1.3 Технічне обслуговування.

7.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок.

7.2 Теоретичні відомості

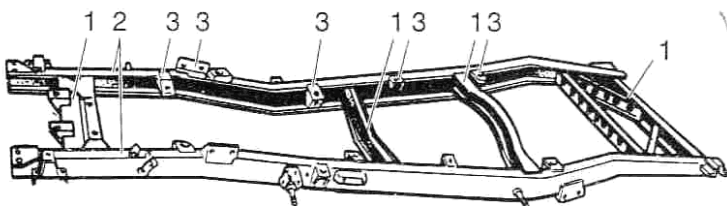
ХОДОВА ЧАСТИНА

Призначена для надійного зчеплення коліс автомобіля з дорогою, створення найменших втрат при обертанні коліс під час руху автомобіля, пом'якшувати удари від нерівності дороги, і забезпечувати достатню плавність ходу.

Від правильності конструкції ходової частини залежить тягово-економічні і експлуатаційні показники автомобіля.

Ходова частина складається з рами (у вантажних автомобілів) або з несучого кузова (у легкових автомобілях) вісів, підвіски, колес і шин. Рама являє собою несучу основу на якій розташовані і кріпляться вузли і агрегати. На раму діють статичні і динамічні навантаження. Динамічні під час руху по нерівностям дороги в 1.5-2 перевищують статичні. На раму діють реакції, які хочуть прогнути і скрутити, конструкція виконується з урахуванням цих навантажень. Автомобілі діляться на рамні, піврамні і безрамні. По конструкції рами діляться на лонжеронні, центральні і Х-подібні.

Лонжерона рама складається з двох балок – лонжеронів, до яких, за допомогою заклепок чи сварки, кріпляться поперечні траверси. Вони виготовлені з листової сталі, штамповані і мають П-подібний розріз. Висота лонжеронів в передній частині, як найбільш навантаженій, збільшена. До передньої частини кріплиться бампер, в задній частині – тягово-буксирувальний пристрій (фаркоп).

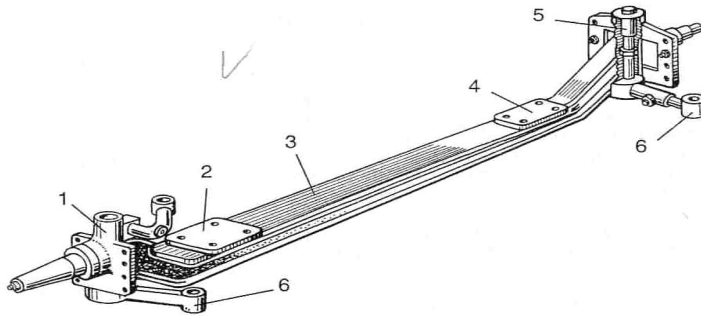


Хребтова рама складається з центральної балки з поперечинами. Балка пустотіла.

Х-подібна складається із середньої балки, яка має закритий трубчатий профіль.

Багато легкових автомобілів мають безрамну конструкцію, роль рами виконує несучий кузов.

В місцях кріплення вузлів його підсилюють накладками жорсткості.



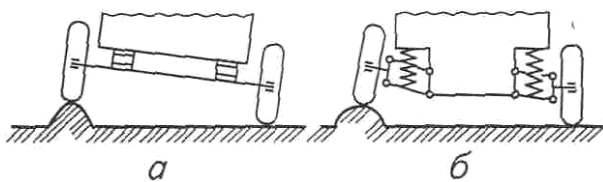
де: 1 - поворотна цапфа; 2,4— опорні площинки; 3 - двотаврова балка; 5 – шворінь; 6 — поворотні важелі.

Рисунок 6.1- Балка переднього неведучого моста

Підвіска здійснює пружний зв'язок рами чи кузова з мостами, або безпосередньо з колесами, сприймає вертикальні зусилля і забезпечує необхідну плавність ходу. Крім цього вона необхідна для сприймання поперечних і повздовжніх навантажень. Також передавати штовхальні і зкручувальні зусилля.

Підвіска складається з направляючого пристрою, пружних елементів і пристрою, який гасить коливання.

По типу направляючого пристрою підвіски розподіляються на залежні і незалежні.

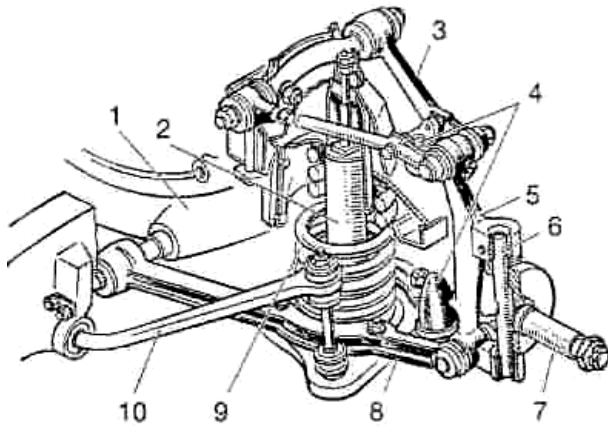


де: а — залежної, б — незалежної

Рисунок 6.2- Схеми підвісок автомобілів:

Подавляюча більшість автомобілів має підвіску з металічними пружними елементами, ресори чи пружини, які призначені для передачі вертикальних зусиль і пом'якшення ударних навантажень при русі по дорогах з нерівною поверхнею, забезпечуючи при цьому необхідну плавність ходу.

По типу пружного елемента підвіски діляться на ресорні, пружинні, торсіонні, резинові, пневматичні, гідравлічні і комбіновані (з декількома пружними елементами).



де: 1 — поперечна балка; 2 — амортизатор; 3 — верхні важелі; 4 — буфери стискання; 5 — стояк; 6 — шворінь; 7 — поворотна цапфа; 8 — нижні важелі; 9 — спіральна циліндрична пружина; 10 — стабілізатор.

Рисунок 6.3- Передня незалежна підвіска автомобіля ГАЗ-24 «Волга»:

На вантажних автомобілях задня підвіска складається з 4-ох ресор: двох основних і двох допоміжних.

Для гасіння коливань застосовують гасячі пристрої – амортизатори, в яких енергія коливання перетворюється в теплову в результаті тертя в рідині, виникаюче при її протіканні через отвори з малим прохідним розрізом.

По конструкції амортизатори діляться на ричажні і телескопічні, а по принципу роботи на амортизатори односторонньої і двосторонньої дії.

Амортизатори двосторонньої дії гасять коливання, як при стисненні, так і при випрямленні, а односторонньої дії – тільки при віддачі.

Найбільше застосування знайшли телескопічні амортизатори, які мають просту конструкцію, малу масу і розміри, велику надійність. Складається з резервуара, робочого циліндра, поршня з штоком, і клапанів: перепускного, віддачі, впускного і зтиснення.

Заповнюються веретьоним маслом АУ (ГАЗ, ЗИЛ), або сумішшю (50% трансформаторного і 50% турбінного масла (МАЗ, КАМАЗ)).

При роботі амортизатора створюється опір, який протидіє, як стисненню, так і випрямленню ресори. Завдяки цьому коливання кузова і осей швидко затухають.

Для зменшення бокового нахилу і коливань на повороті на легкових автомобілях встановлюють стабілізатори поперечної стійкості, який являє собою П-подібний стержень з пружної сталі, розташованої поперек автомобіля і зкручуючись при його нахилі.

Балансирна підвіска

При балансирній підвісці обидва задні моста являють загальну тележку, яка може переміщуватись разом з ресорами на осі і крім цього, в результаті прогинання ресори кожен міст може мати незалежне переміщення, що забезпечує хорошу пристосованість автомобіля до нерівностей дороги і

високу прохідність автомобіля. При кутовому зміщенні мостів кінці ресор ковзають в опірних кронштейнах.

7.3 ХІД РОБОТИ.

7.3.1 Повторити правила техніки безпеки. Розглянути на автомобілі розтшування та кріплення.

7.3.2 Розглянути будову та принцип дії.

7.3.3 Ознайомитись з порядком розбирання та ремонту.

7.3.4 Ознайомитись з порядком проведення ТО.

Індивідуальне завдання: нарисувати принципову схему підвіски автомобілів

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 8

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з регулюванням кутів встановлення керованих колес.

УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Макет підвіски автомобілів, набір інструменту.

8.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

8.1.1 Призначення.

8.1.2 Будова та принцип дії.

8.1.3 Технічне обслуговування.

8.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок.

8.2 Теоретичі відомості

Встановлення керованих коліс

Для автомобіля дуже важлива хороша стабілізація керованих коліс, тобто збереження прямолінійного руху і повернення до нього після повороту. Для покращення їх стабілізації, шкворні нахилиють в поперечній і продольній площині.

Кут β поперечного нахилу шкворення забезпечує автоматичне самоповернення коліс до прямолінійного руху після повороту. Любий поворот колеса викликає піднімання передньої частини автомобіля і сила ваги намагається повернути колесо в нейтральне положення, відповідаюче його прямолінійному руху. Ці кути становлять $6 - 10^\circ$.

Нахил шкворнів в повздовжній площині γ забезпечує прямолінійний рух при значних швидкостях. Кут γ складає $1 - 3,5^\circ$ і залежить від бокової пружності шин.

Кут α розвалу коліс являє собою кут між вертикальною площиною і площиною колеса. Цей кут утворюють встановлення поворотних кулаків з нахилом цапф вниз. При нахилі верхньої частини колеса назовні від автомобіля кут α вважають позитивним. Призначення розвалу коліс – забезпечення вертикального положення коліс при русі, незважаючи на можливі деформації деталей і наявності зазорів в підшипниках цапф і втулках шкворнів. В сучасних автомобілях цей кут $0 - 2^\circ$. Наявність кута розвалу керованих коліс полегшує їх повертання і зменшує навантаження на зовнішній підшипник колеса.

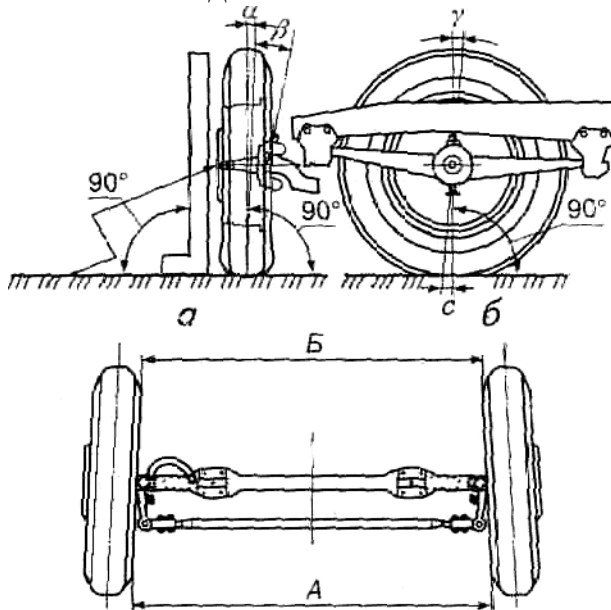


Рисунок 8.1-Схема встановлення керованих коліс

В результаті встановлення коліс з розвалом з'являються сили, викликаючи рух коліс з розвертанням, для уникнення цього застосовують сходження коліс і оцінюють, як різницю відстанів А і В між колесами виміряні на висоті їх вісів, між краями ободів. Ця різниця може складати $0 - 12$ мм, що відповідає куту 1° . Сходження регулюють зміною довжинпоперечної рульової тяги. Кути встановлення коліс в легкових автомобілів регулюють елементами підвіски. Дотримання даних кутів здійснює великий вплив на безпеку руху і зношування шин.

До керуючих коліс обертовий момент передається шарнірними з'єднаннями рівних кутових швидкостей. Такі шарніри можуть бути шарикові і дискові.

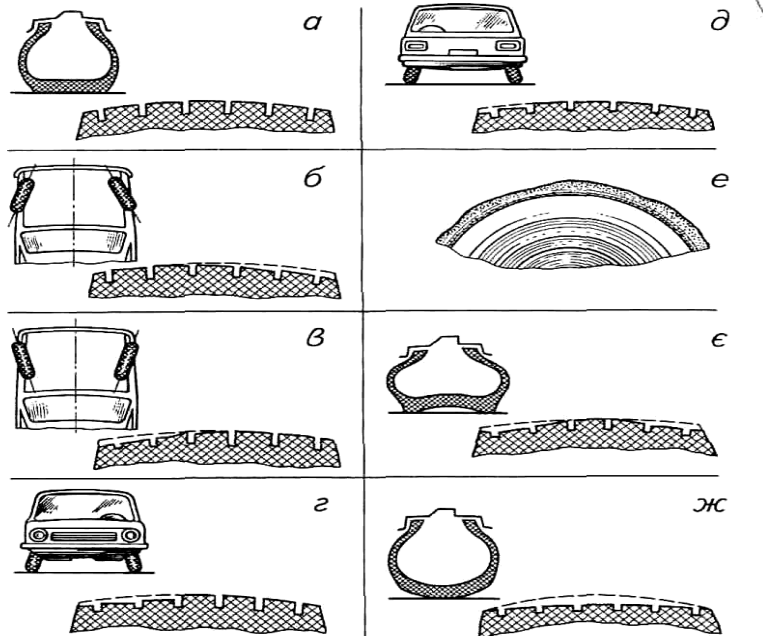
Шариковий шарнір складається з двох вилок з канавками одного центрального і 4-ох робочих шариків (ГАЗ-66).

Автомобіль УРАЛ – 375 має дисковий шарнір, який складається з двох вилок, двох кулаків і диска.

Дисковий шарнір ремонтно-придатний і дозволяє передавати великий обертовий момент.

На автомобілях УАЗ, деяких ГАЗ-66 без системи регулювання повітря в шинах передбачена можливість відключення передніх керованих коліс від піввісів за допомогою шліцьових муфт.

Відключення коліс забезпечує зниження витрат пального, зношування деталей головної передачі.



а — нормальне рівномірне спрацювання покришки; *б* — підвищене спрацювання зовнішніх доріжок правого переднього колеса — збільшений кут сходження коліс; *в* — підвищене спрацювання внутрішніх доріжок правого переднього колеса — від'ємний кут сходження коліс; *г* — підвищене спрацювання внутрішніх доріжок зі східцями між ними правого переднього колеса (вигляд ззаду) — від'ємний кут розвалу коліс; *д* — підвищене східчасте спрацювання внутрішньої доріжки правого заднього колеса — від'ємний кут розвалу задніх коліс (погнуто задню балку); *е* — місцеве спрацювання у вигляді окремих плям (на будь-якому колесі) — порушено балансування колеса; *є* — підвищене спрацювання крайніх доріжок без східців — експлуатація шини з недостатнім тиском повітря; *ж* — підвищене спрацювання середини протектора — експлуатація шини з підвищеним тиском повітря

Рисунок 8.2- Види та причини спрацювання покришки:

8.3 ХІД РОБОТИ.

8.3.1 Повторити правила техніки безпеки. Розглянути на автомобілі розтшування та кріплення.

8.3.2 Розглянути будову та принцип дії.

8.3.3 Ознайомитись з порядком розбирання та ремонту.

8.3.4 Ознайомитись з порядком проведення ТО.

Індивідуальне завдання: нарисувати принципову схему спрацювання шини при неправильному встановленні керованих коліс.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 9

МЕТА РОБОТИ. Ознайомитись з порядком демонтажу та монтажу шин. УСТАТКУВАННЯ ТА ПРИЛАДИ. Стенд для демонтажу шин, балансиру вальний стенд, монтажні лопатки, манометр, набір ключів.

9.1 Питання для контролю підготовки до роботи.

9.1.1 Призначення.

9.1.2 Будова та принцип дії.

9.1.3 Технічне обслуговування.

9.1.4 Ознаки, причини та методи усунення неполадок.

9.2 Теоретичні відомості

Колесо складається з маточини, диску з ободом і шини.

Обід дискового колеса може бути глибокий нерозбірний і плоский розбірний.

Диски коліс виготовляють штамповкою, до якого приварюють обід.

Плоский обід вантажного автомобіля виконують розбірним, для полегшення демонтажу.

На автомобілі ЗИЛ – 130 застосовують дискові колеса з розрізним запірним і нерозрізним бортовим кільцем.

Дискове колесо ГАЗ – 53 має одне бортове розрізне з'ємне кільце.

На автомобілях МАЗ, КАМАЗ встановлені бездискові зі з'ємними і запірними кільцями. Обід кріпиться безпосередньо до ступіци спеціальними прижимами, які закріплюються болтами.

Пневматична шина призначена для пом'якшення і гасіння ударів, які колесо сприймає від дороги, забезпечує необхідне зчеплення з поверхнею дороги.

По конструкції ділять на камерні, безкамерні і абочні, по величині внутрішнього тиску бувають високого 0,5 – 0,7 МПа, низького 0,15 – 0,55 МПа, зверхнизького 0,05 – 0,18 МПа. В залежності від малюнка протектора розрізняють звичайної і підвищеної прохідності.

Матеріалом для виготовлення шини є натуральний чи синтетичний каучук, з якого роблять резину. Крім резини використовують прорезинену тканину – корд, і сталеву проволку, в останній застосовується копроновий корд.

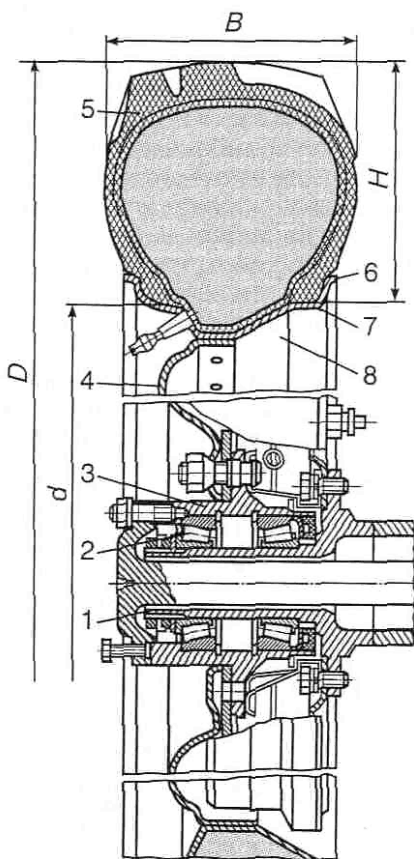
Шина складається з покришки, камери і ободної ленти (в легкових автомобілях лента не застосовується). Покришка необхідна для захисту камери, для сцеплення коліс з дорогою, складається з протектора, боковини, подушечного слою, каркаса, бортових частин, з сердечнику.

В безкамерні шині камера відсутня, а покришка безпосередньо монтується на глибокому герметичному ободі колеса, в якому закріплений вентель, особливістю є те, що на внутрішні поверхні є додатковий слой резини і ущільнюючий слой на бортах.

Звичайні шини мають пробіг 60 тис.

Якщо нитки розташовані радіально, тобто по коротшому шляху від одного борту до другого, то такі шини позначаються Р (металокорд), проходять в 1,5 – 2 рази більше. Розмір вказується на боковині: 1-а цифра вказує ширину профіля, 2-а – діаметр обода колеса, в лапках – розмір в дюймах (25,4).

Пневматична шина призначена для пом'якшення і гасіння ударів, які колесо сприймає від дороги, забезпечує необхідне зчеплення з поверхнею дороги.



де: 1 — балка моста; 2 — підшипники; 3 — маточина; 4 — диск; 5 — шина; 6 — борти поличок; 7 — полички; 8 — обід

Рисунок 9.1- Колесо автомобіля з глибоким ободом:

По конструкції ділять на камерні, безкамерні і абочні, по велечині внутрішнього тиску бувають високого 0,5 – 0,7 МПа, низького 0,15 – 0,55 МПа, зверхнизького 0,05 – 0,18 МПа. В залежності від малюнка протектора розрізняють звичайної і підвищеної прохідності.

Матеріалом для виготовлення шини є натуральний чи синтетичний каучук, з якого роблять резину. Крім резини використовують прорезинену тканину – корд, і стальну проволку, в останній застосовується копроновий корд.

Шина складається з покришки, камери і ободної ленти (в легкових автомобілях лента не застосовується). Покришка необхідна для захисту камери, для сцеплення коліс з дорогою, складається з протектора, боковини, подушечного слою, каркаса, бортових частин, з сердечнику.

В безкамерні шині камера відсутня, а покришка безпосередньо монтується на глибокому герметичному ободі колеса, в якому закріплений вентель, особливістю є те, що на внутрішні поверхні є додатковий слой резини і ущільнюючий слой на бортах.

Звичайні шини мають пробіг 60 тис.

9.3 ХІД РОБОТИ.

9.3.1 Повторити правила техніки безпеки. Розглянути на автомобілі розтшування та кріплення.

9.3.2 Розглянути будову та принцип дії.

9.3.3 Ознайомитись з порядком розбирання та ремонту.

9.3.4 Ознайомитись з порядком проведення ТО.

Індивідуальне завдання: Нарисувати шину та пояснити маркування.