

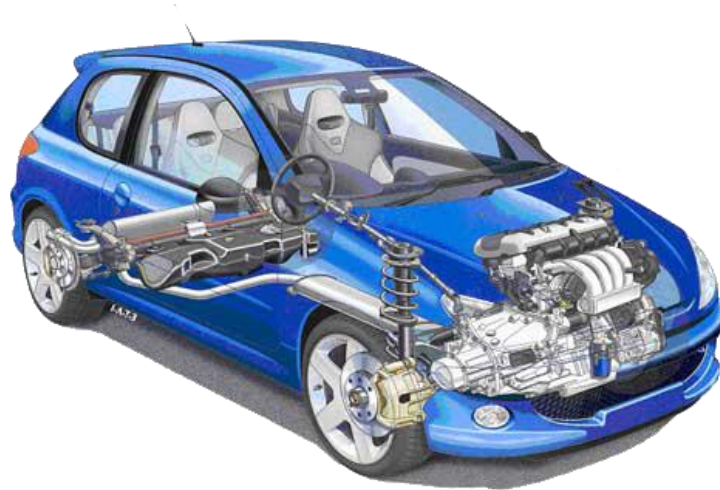
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
Державний навчальний заклад
“Вище професійне училище №11 м. Хмельницького”



Лабораторний практикум "Будова та експлуатація автомобіля"
Професія "Слюсар з ремонту автомобілів"
кваліфікація -3 розряд



Білик Віктор Михайлович



м.Хмельницький 2015

Розглянуто і рекомендовано до використання та друку навчально – методичною радою ДНЗ «ВПУ № 11 м. Хмельницького» Протокол № 3 від 4.03.2015року.

Рецензенти:

Рабієвський М.М. – викладач професійно-теоретичної підготовки ДНЗ « ВПУ № 11 м. Хмельницького»

Кушнір В.В. – викладач дисциплін професійно – теоретичної підготовки ДНЗ « ВПУ № 11 м. Хмельницького»

Білик Віктор Михайлович. Лабораторний практикум «Будова та експлуатація автомобілів». Професія: Слюсар з ремонту автомобілів. Кваліфікація: 3 розряд./ Білик В.М. – м. Хмельницький; ДНЗ «ВПУ № 11 м. Хмельницького»2015 р. – 181 с.

У Лабораторному практикумі представлені інструкція з охорони праці та інструкційно – технологічні картки з предмета «Спецтехнологія». Посібник розроблено відповідно до навчальної програми згідно з ДСПТО та рекомендується для учнів ПТНЗ .

Зміст

Вступ

ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ при проведенні лабораторно – практичних робіт

Лабораторно – практична робота №1. Тема: Ознайомлення з деталями кривошипно-шатунного механізму, механізмів газорозподілу різних типів, з приладами систем охолодження і мащення та їх деталями. ”

Інструкційно - технологічна карта № 1

Інструкційно - технологічна карта № 2

Інструкційно - технологічна карта № 3

Інструкційно - технологічна карта № 4

Інструкційно - технологічна карта № 5

Інструкційно - технологічна карта № 6

Інструкційно-технологічна карта № 7

Лабораторно – практична робота №2. Тема: ознайомлення з приладами системи живлення карбюраторного двигуна та дизельного двигуна, батареїної системи запалювання та їх деталями.

Інструкційно - технологічна карта № 8

Інструкційно - технологічна карта № 9

Інструкційно - технологічна карта № 10

Лабораторно – практична робота №3. Тема: ознайомлення з приладами системи освітлення, сигналізації, контрольно-вимірювальних приладів та їх деталями.

Інструкційно - технологічна карта № 11

Інструкційно - технологічна карта № 12

Лабораторно – практична робота №4. Тема: ознайомлення з деталями зчеплень різних типів та елементами їх приводу а також з деталями коробок передач і роздавальних коробок. ”

Інструкційно - технологічна карта № 13

Інструкційно - технологічна карта № 14

Інструкційно - технологічна карта № 15

Лабораторно – практична робота №5. Тема: ознайомлення з деталями підвісок різних типів. ”

Інструкційно - технологічна карта № 16

Інструкційно - технологічна карта № 17

Лабораторно – практична робота №6.Тема: ознайомлення з деталями рульових механізмів та приводів, гальмівних механізмів, приводів та гальм.

Інструкційно - технологічна карта № 18

Інструкційно - технологічна карта № 19

Інструкційно - технологічна карта № 20

Інструкційно - технологічна карта № 21

Інструкційно - технологічна карта № 22

Лабораторно – практична робота №7.Тема: ознайомлення з елементами приладів додаткового обладнання ”

Інструкційно - технологічна карта № 23

Лабораторно – практична робота №1. Тема: «Контрольний огляд та прослуховування роботи двигуна стетоскопом. Перевірка кріплення головки блока циліндрів, регулювання натягу пасу приводу водяного насоса, перевірка термостата, паливного насоса та рівня палива в карбюраторі.»

Інструкційно - технологічна карта № 24

Лабораторно-практична робота №2. Тема: “ Перевірка стану АКБ, генератора, перемикача фар, контрольно-вимірювальних приладів і сигналів

Інструкційно - технологічна карта № 25

Інструкційно - технологічна карта № 26

Інструкційно - технологічна карта № 27

Інструкційно - технологічна карта № 28

Лабораторно – практична робота №3.Тема:Технічне обслуговування коліс та шин. Перевірка сумарного люфту в рульовому керуванні.

Інструкційно - технологічна карта № 29

Інструкційно - технологічна карта № 30

Загальні вказівки по організації і проведенню лабораторно-практичних робіт

Мета лабораторно - практичних робіт (ЛПР) - закріпити теоретичні знання призначення, різновиду, конструкції та роботи всіх систем та механізмів автомобілів, їх складових частин та деталей; засвоєння практичних прийомів розбирання і збирання основних складових частин та деталей систем та механізмів автомобілів.

Лабораторно-практичні роботи вимагають від учнів самостійної і високої творчої активності.

В кожній роботі ставиться мета, визначається порядок виконання ЛПР, її практичної частини, зміст звіту, контрольні запитання, на які учні повинні дати відповіді після виконання лабораторно-практичної роботи.

Рекомендується два організаційні методи проведення лабораторно-практичних робіт: фронтальний і ланковий. Фронтальний метод передбачає виконання кожного завдання одночасно всіма учнями групи. За ланкового методу навчальну групу поділяють на певну кількість ланок учні яких, згідно з графіком переміщення по робочих місцях , працюють ланками на різному обладнанні й виконують різні завдання, що охоплюють кілька споріднених тем . Для виконання завдань ЛПР навчальна група ділиться на підгрупи, які виконують відповідну роботу(кількість членів ланки – три особи).

Викладач втручається в практичну діяльність учнів лише в тому разі, коли робота пішла в неправильному напрямі або учні порушують правила безпеки праці. Технічне обслуговування учні , як правило здійснюють самостійно, користуючись ІТК, плакатами та іншими навчальними посібниками.

Підготовка до виконання ЛПР.

На початку вступного інструктажу викладач оголошує тему , навчальну мету заняття та призначення завдань, розподіляє ланки по робочих місцях згідно з графіком переміщення ланок, видає завдання учням і вимагає від учнів суворо дотримуватись у роботі послідовності виконання завдань згідно з інструкційно – технологічними картками (в подальшому тексті – ІТК)

Виконання кожної лабораторно-практичної роботи складається із чотирьох самостійних етапів, тісно пов'язаних між собою.

1. Самостійна підготовка учнів до ЛПР.

Для цього необхідно вивчити правила з охорони праці під час виконання лабораторно – практичної роботи, порядок проведення даної роботи, повторити відповідний розділ теоретичного матеріалу і ознайомитись з літературними

джерелами з питань даної роботи, короткими теоретичними відомостями, представленими в роботі.

2. Вхідний контроль.

Шляхом опитування декількох учнів, перевіряють підготовку групи до виконання завдань ЛПР, визначають мету і зміст занять, послідовність виконання роботи.

3. Виконання ЛПР.

Лабораторно-практичну роботу виконують у відповідності до порядку її виконання, відпрацьовуючи відповідний теоретичний матеріал, працюючи з наочністю, роздатковим матеріалом, проводячи практичну роботу по розбиранні і складанні основних деталей та вузлів автомобілів.

4. Оформлення звіту і захист його.

Захист звіту проходить у вигляді бесіди учня з викладачем. Учні повинні відповідати на поставлені запитання. Невиконання учнями заданого об'єму самостійної підготовки, низька якість виконання і недодержання правил техніки безпеки можуть бути причиною для переносу чергової лабораторної роботи на додаткове заняття.

Вимоги до звіту про виконання ЛПР.

Після виконання роботи ланка учнів показує викладачу звіт. Звіти по ЛПР оформляють в окремому зошиті. Звіти повинні містити в собі тему, мету, обладнання, порядок виконання лабораторно-практичної роботи та її практичної частини, індивідуальні завдання, відповіді на контрольні питання. Схеми в звітах повинні бути виконані олівцем (фломастером) під лінійку.

Після закінчення ЛПР учні ретельно прибирають робочі місця, обладнання, прилади, інструмент, повертають викладачу літературу, навчальну документацію і плакати. Завершується робота остаточним інструктажем (бесідою), в якій проводиться аналіз, як минуло заняття, оголошується ступень досягнення поставленої мети та досягнень учнів.

ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

при проведенні лабораторно – практичних робіт

1. Загальні положення.

1.1. Дія інструкції поширюється на кожного учня при проведенні лабораторно-практичних робіт.

1.2. По даній інструкції учень інструктується перед початком лабораторно - практичної роботи.

1.3. За невиконання даної інструкції учень несе дисциплінарну, матеріальну, адміністративну та кримінальну відповідальність.

1.4. До роботи допускаються учні, які пройшли інструктаж з охорони праці та інструктаж з пожежної безпеки.

1.5. Учень повинен:

1.5.1 .Знати властивості матеріалів і речовин з якими працює та їх дію на організм людини.

1.5.2. Виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку.

1.5.3. Не захаращувати своє робоче місце.

1.5.4. Не допускати сторонніх осіб на своє робоче місце.

1.5.5. Не виконувати вказівок, які суперечать вимогам прави охорони праці.

1.5.6. Виконувати тільки ту роботу, яка доручена викладачем та по якій проінструктований.

1.5.7. Уміти надавати першу медичну допомогу потерпілим при нещасних випадках.

1.5.8. Уміти користуватись первинними засобами пожежегасіння.

1.6. Основні небезпечні та шкідливі фактори, які діють на учня.

1.6.1. Небезпечне для людини значення напруги в електричному ланцюзі

1.6.2. Підвищена або знижена температура поверхні обладнання, матеріалів.

1.6.3. Підвищена або знижена температура повітря робочої зони.

1.6.4. Гострі кромки, задирки, шорсткість на поверхні інструментів та обладнання.

1.6.5. Токсична й дратуюча дія шкідливих речовин на організм людини.

1.7. Усі матеріали й речовини повинні зберігатись відповідно до правил пожежної безпеки.

1.8. Деталі, вузли та агрегати, макети повинні бути надійно закріпленні на стендах та підставках.

1.9. Кабінет повинен бути забезпечений аптечкою з набором медикаментів і перев'язувальних засобів.

II. Вимоги безпеки перед початком роботи

2.1 Ознайомитися із змістом і порядком виконання лабораторно - практичної роботи. Отримати завдання від викладача.

2.2. Перевірити справність приладів, обладнання; наявність необхідних матеріалів; інструментів.

2.3. При виявленні несправностей обладнання та засобів захисту, сповістити керівника робіт та не приступати до роботи до усунення виявлених несправностей.

III. Вимоги безпеки під час роботи.

3.1. Учень повинен:

3.1.1. Виконувати лише роботу яка вказана в інструкційній карті після вказівки викладача.

3.2. Виконувати вимоги безпеки при роботі із складським лабораторним посудом та іншими виробами зі скла.

3.2.1. Під час роботи на установці, виготовленій зі скла або з елементами зі скла, в умовах, коли є хоч невелика ймовірність аварії, необхідно обгородити всю установку захисним екраном з оргскла, а найнебезпечніші ділянки установки - металевою сіткою або металевим кожухом.

3.2.2. Під час збирання скляних приладів застосовувати підвищені зусилля не дозволяється. При з'єднанні окремих частин із скла необхідно захищати руки тканиною.

3.2.3. Інструменти та обладнання повинні розташовуватися у зручних для користування місцях. Інструменти повинні бути справними і застосовуватись лише за призначенням. Ключі мають відповідати розмірам головок гайок (болтів). Не можна працювати ключами з непаралельними або спрацьованими гранями, що може спричинити травмування рук.

3.2.4. Користуючись електрифікованими інструментами (гайковертами, дрелями), треба спеціальним проводом надійно заземляти її корпус. Електродріль, що має хоча б найменшу несправність, треба негайно вимкнути з мережі. Не вимкнений дріль забороняється класти на будь-які предмети.

3.2.5. Розбирально - складальні роботи проводити після відповідної вказівки викладача.

3.2.6. Особливо треба бути обережним з етильованим бензином. Неуважне поводження з ним може призвести до тяжкого отруєння. Тетраетил-свинець, що є в бензині, - сильна отрута, яка може проникнути в організм людини через органи дихання, шкіру, разом з їжею, якщо до неї торкатися немитими руками. Тому треба дотримуватись правил особистої гігієни, ні в якому разі не засмоктувати бензин ротом.

3.2.7. При використанні легкозаймистих речовин суворо дотримуватись вимог Правил пожежної безпеки.

IV. Вимоги безпеки після закінчення роботи.

4.1. Вимкнути обладнання, електроприлади, вимкнути електроенергію.

4.2. Речовини, зразки, матеріали і інструменти, при необхідності, протерти ганчіркою і покласти у відведене для них місце.

4.3. Прибрати робоче місце. Сміття винести з лабораторії.

4.4. Доповісти керівнику робіт про виконану роботу та виявлені недоліки під час роботи.

4.5. Помити руки, лице теплою водою та милом

V. Вимоги безпеки в аварійній ситуації.

5.1. До аварійних ситуацій відносяться:

5.1.1. Загоряння обладнання, матеріалів, речовин.

5.1.2. Відключення електропостачання, яке живить засоби захисту, обривання і коротке замикання електрокомунікацій, електрообладнання.

5.1.3. Руйнування обладнання.

5.2. При виникненні аварійної ситуації треба негайно відключити всі споживачі від джерел живлення, огородити небезпечну зону, не допускати в неї сторонніх осіб; повідомити про те, що сталося керівника робіт.

5.3. Якщо є потерпілі, надавати їм першу медичну допомогу; при необхідності викликати швидку медичну допомогу.

5.4. Надання першої медичної допомоги.

5.4.1. Надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.

При ураженні електричним струмом необхідно негайно звільнити потерпілого від дії електричного струму, відключивши електроустановку від джерела живлення, а при неможливості відключення - відтягнути його від струмоведучих частин за сухий одяг, застосувавши підручний ізоляційний матеріал.

При відсутності у потерпілого дихання і пульсу необхідно робити йому штучне дихання і непрямий (зовнішній) масаж серця, звернувши увагу на зіниці. Розширені зіниці свідчать про різке погіршення кровообігу мозку. При такому стані необхідно негайно приступити до оживлення потерпілого і викликати швидку медичну допомогу.

5.4.2. Перша допомога при пораненні.

Для надання першої допомоги при пораненні необхідно: обробити рану йодним розчином, накласти стерильний перев'язочний матеріал, що міститься в індивідуальному пакеті на рану і зав'язати її бинтом.

Якщо індивідуального пакету якимсь чином не буде, то для перев'язки необхідно використати чисту носову хустинку, чисту полотняну ганчірку і т. ін. На те місце ганчірки, що приходить безпосередньо на рану, бажано накапати декілька капель настойки йоду. щоб одержати пляму розміром більше рани, а після

цього накласти ганчірку на рану. Особливо важливо застосовувати настойку йоду зазначеним чином при забруднених ранах.

5.4.3. Перша допомога при переломах, вивихах, ударах.

При переломах і вивихах кінцівок необхідно пошкоджену кінцівку укріпити шиною, фанерною пластинкою, палицею, картоном або іншим подібним предметом. Пошкоджену руку можна також підвісити за допомогою перев'язки або хустки до шиї і прибинтувати до тулуба.

При переломі черепа (несвідомий стан після удару голови, кровотеча з вух або роту) необхідно прикласти до голови холодний предмет (грілку з льодом або снігом, чи холодною водою) або зробити холодну примочку.

При підозрі на перелом хребта необхідно потерпілого покласти на дошку, не підіймаючи його, чи повернувши потерпілого на живіт обличчям униз, при цьому, слідкувати щоб тулуб не перегинався з метою уникнення ушкодження спинного мозку.

При переломі ребер, ознакою якого є біль при диханні, кашлю, чханні, рухах, необхідно туго забинтувати груди чи стягнути їх рушником.

5.4.4. Надання першої допомоги при теплових опіках.

При опіках вогнем, парою, гарячими предметами, ні в якому разі не можна відкривати бульбашки, які утворюються, та перев'язувати опіки бинтом.

При опіках першого ступеня (почервоніння) обпечене місце обробляють ватою, змоченою етиловим спиртом.

При опіках другого ступеня (пухирі) обпечене місце обробляють спиртом, 3% - ним марганцевим розчином або 5% - ним розчином таніну.

При опіках третього ступеня (зруйнування шкіряної тканини) накривають рану стерильною пов'язкою та викликають лікаря.

5.4.5. Перша допомога при кровотечі.

Для того щоб зупинити кровотечу, необхідно:

- підняти поранену кінцівку вгору;
- кровоточиву рану закрити перев'язочним матеріалом (із пакета), складеним у клубочок, придавити її зверху, не торкаючись самої рани, потримати на протязі 4-5 хвилин; якщо кровотеча зупинилася, то не знімаючи накладеного матеріалу, поверх нього покласти ще одну подушечку з іншого пакета чи кусок вати і забинтувати поранене місце (із деяким натиском);
- при сильній кровотечі, яку не можна зупинити пов'язкою, застосовується здавлювання кровоносних судин, які живлять поранену область, при допомозі згинання кінцівок у суглобах, а також пальцями, джгутом або закруткою; при великій кровотечі необхідно терміново викликати лікаря.

5.5. Якщо сталася пожежа, повідомити керівника робіт, прийняти міри по евакуації учнів з небезпечної зони, приступити до її гасіння наявними засобами пожежогасіння; при необхідності викликати пожежну частину за телефоном 101.

Кривошипно – шатунний механізм

1. Робоче місце слід утримувати в чистоті й порядку, заборонено захащувати підлогу, заставляти проходи.

2. Для відгвинчування туго затягнутих гайок головки циліндрів або затягування гайок до рекомендованого моменту користуйтеся динамометричним ключем.

3. При вийманні або встановленні в циліндр поршня з шатуном не можна тримати шатун біля поршня або краю його юбки, щоб не поранити руки.

4. При вийманні з циліндра поршня з шатуном переміщуйте його в циліндрі до верхньої площини блока обережно, щоб не подрпати дзеркало циліндра, легкими ударами молотка через вибивач (бойки молотка й вибивача мають бути з м'якшого металу, ніж деталь, яку вибивають).

5. Колінчастий вал з постелі блока виймайте за допомогою спеціального пристрою.

6. Гільзи циліндрів випресуйте за допомогою спеціального знімача. Приступаючи до роботи зі знімачем, перевірте відсутність тріщин у деталях, пошкоджень різі гвинта, справність лапки тяги.

7. Поршневі кільця знімайте за допомогою спеціального пристрою, затиснувши у лещатах шатун із поршнем так, щоб поршень спирався на губки лещат.

8. Поршні та інші круглі деталі розміщуйте на столі, верстаку або на полиці так, щоб вони не скочувалися.

Під час складання корінних і шатунних підшипників заборонено:

- Шабрувати робочі поверхні вкладишів;
- Підпилювати кришки підшипників і вкладишів, встановлювати прокладки у стику вкладиша, такі між вкладишем та поверхнею його постелі;
- Регулювати зазор у підшипниках неповним затягуванням гайок, шпильок корінних підшипників і шатунних болтів;
- Встановлювати вкладиші з порушенням комплектності, тобто розкомплектовувати їх або встановлювати не на ту шийку вала;
- Перевертати кришку нижньої головки або встановлювати її на інший шатун;
- Встановлювати шатунні болти і шпильки з пошкодженою різьбовою частиною;

Замінювати шплінти на дріт або застосовувати замкові пластини з надломленими кінцями, які відгинаються.

Газорозподільний механізм

1. Робоче місце слід утримувати в чистоті й порядку, заборонено захаращувати підлогу, заставляти проходи.
2. Знімайте і встановлюйте сухарі на клапани при зніманні й встановленні клапанів у головку циліндрів за допомогою спеціального пристрою.
3. При затягуванні гайок головки циліндрів до рекомендованого моменту користуйтеся динамометричним ключем (момент затягування для двигунів А-41 становить 160-180, для Д-240 — 180-220 Н м).
4. Під час демонтажу й монтажу пружних спіральних пружин користуйтеся спеціальними знімачами, які запобігають вильоту, зриву або раптовому розпрямлянню пружин. Клапанні пружини знімайте без різкого натискання на важіль пристрою.
5. Для виймання штовханів застосовуйте спеціальні знімачі.
6. Клапани, пружини та інші круглі деталі розміщуйте на столі, верстаку або на полиці так, щоб вони не скочувалися.
7. Під час складання розібраного клапанного механізму всі деталі потрібно встановлювати на їхні попередні місця.

Система охолодження двигунів

1. Робоче місце слід утримувати в чистоті й порядку, заборонено захаращувати підлогу, заставляти проходи.
2. При розбиранні водяного насоса випресовуйте шків вентилятора за допомогою знімача (встановлюйте знімач так, щоб силовий гвинт розміщувався спів-вісно валику насоса, а всі його лапки — надійно захоплювали шків).
3. Для випресування вала водяного насоса разом із підшипниками надійно встановіть корпус насоса на розведені губки лещат. Випресуйте вал легкими ударами молотка через вибивач по задньому торцю (бойок молотка і вибивач мають бути з м'якшого металу, ніж вал).
4. Стопорне кільце з маточини крильчатки знімайте спеціальним знімачем.
5. Крильчатку насоса насаджуйте на вал легкими ударами молотка з мідним бойком.
6. Перш ніж відкрити кришку водяного радіатора, зачекайте, доки рідина дещо охолоне. Знімаючи кришку, відвертайте обличчя від заливної горловини. Зливаючи гарячу воду, дотримуйтеся усіх заходів безпеки, щоб уникнути опіків.
7. Пас вентилятора можна натягувати тільки при непрацюючому двигуні.

8. З антифризами потрібно працювати в гумових рукавицях, використовувати справну тару, обережно їх переливати. Категорично заборонено засмоктувати антифризи ротом через шланг.

Система мащення двигунів

1. Робоче місце слід утримувати в чистоті й порядку, заборонено захащувати підлогу, заставляти проходи.

2. Пролиту оливу треба засипати сухим піском, потім зібрати його і витерти місце насухо. Обтиральний матеріал зберігайте в металевому ящику зі щільно припасованою кришкою.

3. Уникайте тривалого впливу олив на шкіру. Працюючи з олинами, обов'язково користуйтеся спецодягом. Після закінчення роботи вимийте руки теплою водою з милом.

4. Заборонено користуватися відкритим вогнем при перевірці рівня оливи.

5. Під час зливання гарячої оливи з картера двигуна стежте, щоб не отримати опіків. Зливайте оливу в спеціальну посудину. Для відгвинчування гайки і знімання стакана ротора при розбиранні відцентрового оливо-очисника користуйтеся лещатами. Для цього встановіть приливки корпусу ротора між розведеними губками лещат, не затискаючи їх. Робочий рух (відгвинчування гайки) має бути спрямований тільки на себе.

6. Температура оливи має бути в межах 80-95 °С.

7. Стакан ротора центрифуги промивають гасом або дизельним паливом за допомогою м'якої волосної щітки. Знімати смолисті відклади скребком і металевими щітками не можна, це слід робити дерев'яною лопаткою.

Лабораторно – практична робота №1.

Тема: Ознайомлення з деталями кривошипно-шатунного механізму, механізмів газорозподілу різних типів, з приладами систем охолодження і мащення та їх деталями.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з теми. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт кривошипно – шатунного механізму, механізмів газорозподілу

Інструкційно-технологічна карта № 1

Розбирання, складання кривошипно-шатунного і газорозподільчого механізмів дизеля КамАЗ-740 автомобілів КамАЗ, УРАЛ.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з теми. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт кривошипно – шатунного механізму, механізмів газорозподілу

Інструменти і обладнання:

- автомобіль КамАЗ-5320;
- двигун КамАЗ-740;
- деталі кривошипно-шатунного механізму, механізм газорозподілу;
- монтажне типове обладнання;
- знімачі;
- набори інструменту;
- набори торцевих ключів;
- динамометричний ключ;
- набір щупів;
- вибивачі;
- м'який дріт;
- крейда;
- обтиральний матеріал;
- аптечка першої медичної допомоги;
- серійні навчальні плакати;
- навчальні посібники;
- інструкційно-технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. За плакатом і на автомобілі розгляньте розміщення і кріплення дизеля КамАЗ-740. Дизель у зборі зі зчепленням і коробкою передач прикріплений до рами автомобіля через проміжні деталі і має такі опори: передню з двома гумовими армованими подушками; дві задні з гумовими елементами, розміщеними по боках картера зчеплення; кронштейн підтримувальної опори з подушкою, прикріпленою до корпусу коробки передач.

3. За плакатами або рис. 1-5 вивчіть корпусні деталі кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів.

Прочитайте назви деталей і знайдіть їх на плакатах

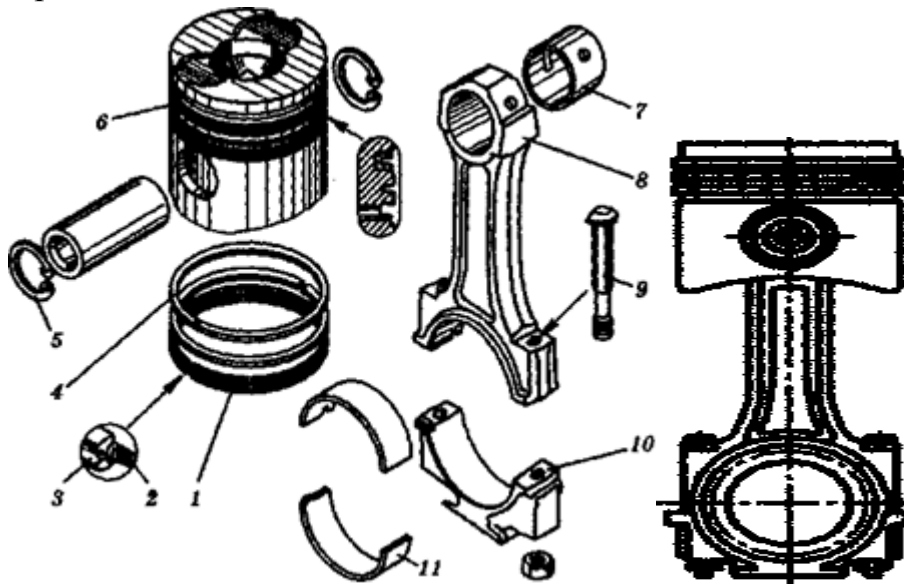


Рис. 1. Деталі поршня із шатуном дизеля КамАЗ (а) та шатун із поршнем у зборі (б):

1 — оливо знімне кільце у зборі; 2 — кручений пружинний розширювач; 3 — чавунне кільце; 4 — компресійне кільце; 5 — стопорне кільце поршневого пальця; 6 — поршень; 7 — втулка шатуна; 8 — шатун; 9 — болт кріплення кришки шатуна; 10 — кришка шатунного підшипника; 11 — вкладиш нижньої головки шатуна

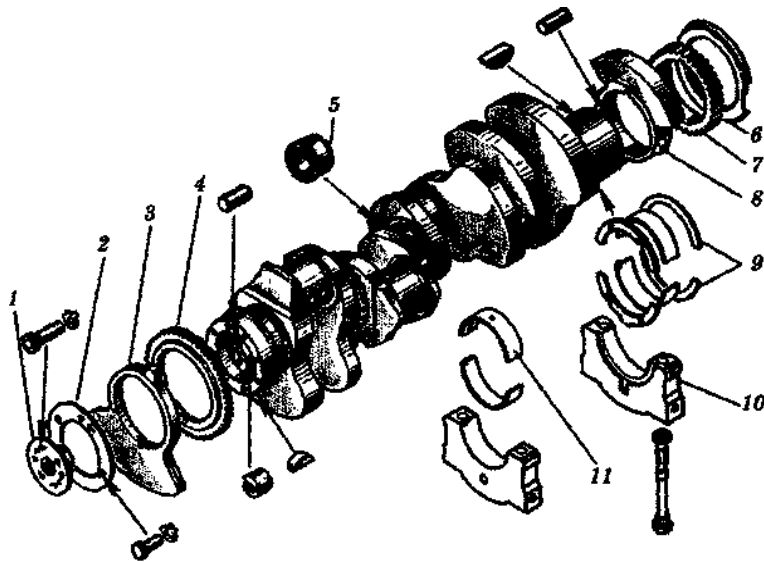


Рис. 2. Схема колінчастого вала дизеля КамАЗ-740:

1 — напів- муфта відбору потужності; 2 — штопорна шайба носка колінчастого вала; 3 — передня противага; 4 — ведуча шестерня приводу оливного насоса; 5 — заглушка порожнини шатунної шийки; 6 — задній оливо-відбивач; 7 — розподільна шестерня; 8 — задня противага; 9 — півкільця упорного підшипника колінчастого вала; 10, 11 — відповідно кришка і вкладиш корінного підшипника колінчастого вала.

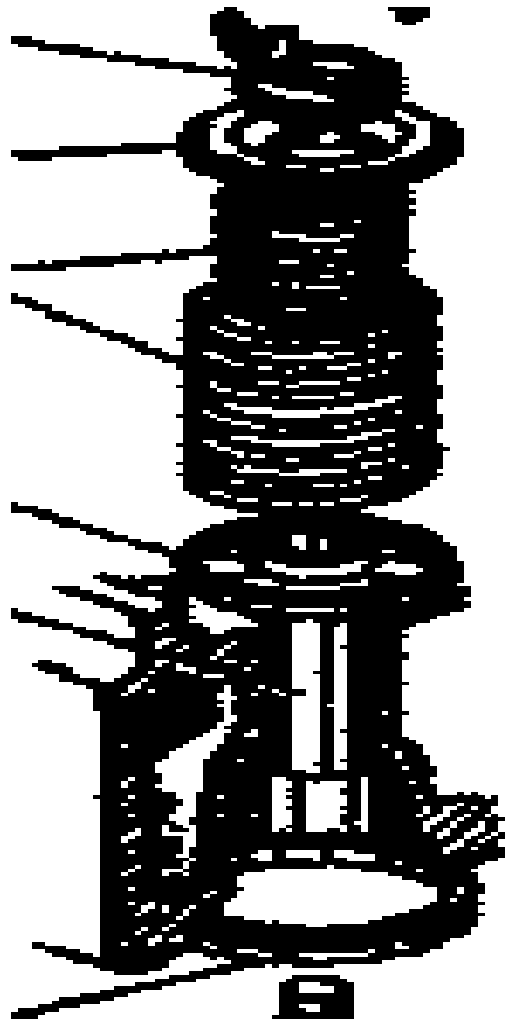


Рис. 3. Схема клапанного механізму дизеля КамАЗ-740:

1 — розподільний вал; 2 — штовхан клапана; 3 — напрямна штовхана; 4 — штанга штовхана; 5 — регулювальний гвинт; 6 — коромисло; 7 — контргайка; 8 — конічна втулка; 9 — упорна тарілка пружини; 10,11 — відповідно внутрішня і зовнішня пружини; 12 — шайба пружини; 13 — сухар клапана; 14,15 — відповідно впускний і випускний клапани; 16 — корпус підшипника; 17 — шестерня розподільного вала

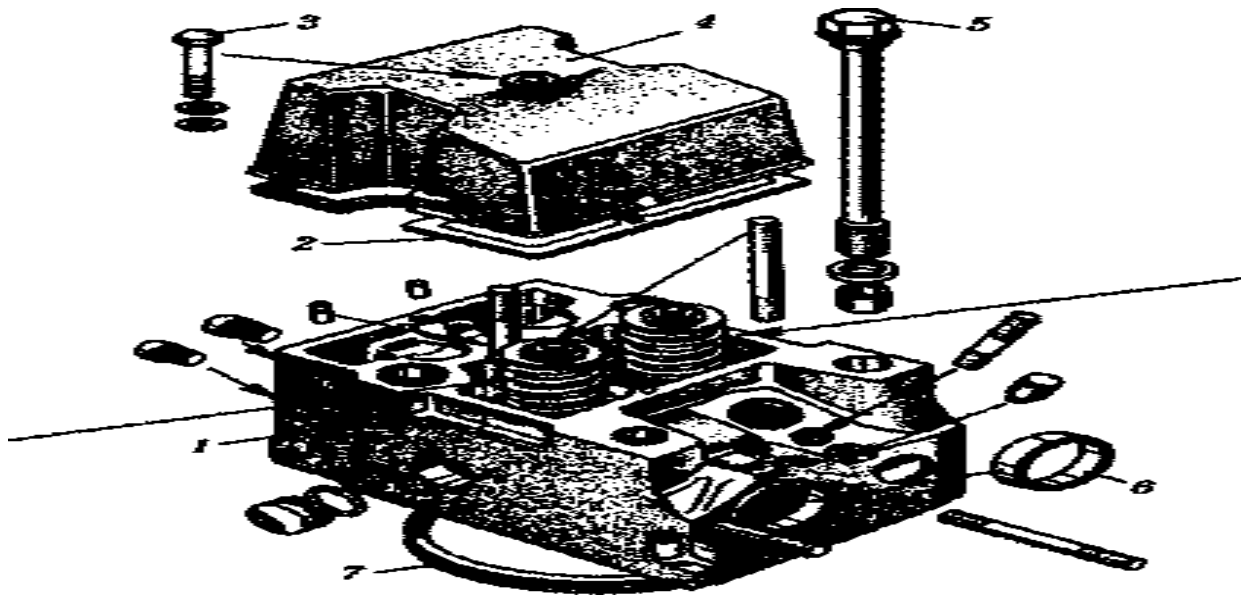


Рис.4. Головка блока циліндрів клапанами у зборі:

1 — головка циліндра; 2 — прокладка кришки; 3,5 — болти кріплення відповідно кришки і головки; 4 — кришка головки циліндра; 6 — втулка прокладки патрубку; 7 — ущільнювальне кільце газового стику; 8 — випускний клапан; 9 — сідло клапана; 10 — напрямна втулка клапана; 11 — шайба пружин клапана; 12 — зовнішня і внутрішня пружини клапана; 13 — тарілка пружин клапана; 14 — втулка тарілки; 15 — сухар клапана; 16 — ущільнювальна манжета; 17 — впускний клапан

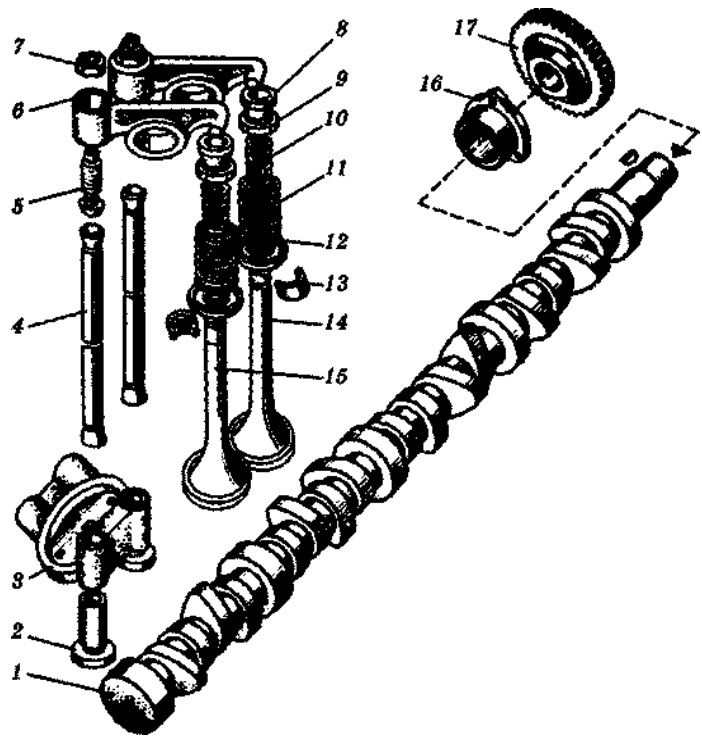


Рис. 5. Схема газорозподільного механізму дизеля КамАЗ-740:

1 — розподільний вал; 2 — штовхан клапана; 3 — напрямна штовхана; 4 — штанга штовхана; 5 — регулювальний гвинт; 6 — коромисло; 7 — контргайка; 8 — конічна втулка; 9 — упорна тарілка пружини; 10,11 — відповідно внутрішня і зовнішня пружини; 12 — шайба пружини; 13 — сухар клапана; 14,15 — відповідно впускний і випускний клапани; 16 — корпус підшипника; 17 — шестерня розподільного вала

4. Розберіть механізми дизеля. Роботу виконуйте у послідовності з урахуванням особливостей конструкції двигуна КамАЗ.

5. Вивчіть конструкцію блок-картера , кривошипно-шатунного (рис. 2,3) і газорозподільного (рис. 4, 5) механізмів.

5.1. Розгляньте блок-картер ззовні, визначте призначення всіх різьових отворів, майданчиків і приливів. Вивчіть внутрішню порожнину блок-картера.

З'ясуйте будову передньої кришки блок-картера, маховика, піддона картера, визначте, що кріпиться на цих деталях.

5.2. Поверніть блок-картер у зручне положення і, пропустивши дріт по його каналах, визначте шлях оливи до всіх корінних підшипників колінчастого вала, до опорних шийок розподільного вала та осей коромисел.

5.3. Розгляньте гільзу циліндра , її дзеркало, зовнішні оброблені поверхні.

З'ясуйте призначення позначок на гільзі.

5.4. Вивчіть будову поршня. Вмістіть поршневе кільце у гільзу, присуньте його головкою поршня на 30-40 мм і виміряйте щупом зазор у стику кільця.

5.5. Вивчіть будову шатуна. З'ясуйте, як надходить олива до поршневого пальця, чим і як фіксується кришка на нижній головці шатуна, як утримуються вкладиші від зміщення і провертання, які позначки є на шатуні і вкладишах.

5.6. Розгляньте будову колінчастого вала та його корінних підшипників, попередньо вигвинтивши заглушки із порожнини однієї шатунної шийки. Прощупайте дротом усі канали вала і загвинтіть заглушки. Вивчіть будову кришок корінних підшипників.

З'ясуйте, чим вони кріпляться в картері блока. Знайдіть відмінність між кришками.

5.7. Розгляньте маховик. З'ясуйте призначення всіх каналів, вирізів, отворів і як кріпиться маховик до фланця, а фланець — до хвостовика вала.

5.8. Вивчіть будову головки циліндрів. За допомогою дроту прощупайте всі канали, отвори і порожнини в ній.

З'ясуйте їх призначення, визначте шлях повітря і відпрацьованих газів каналами.

5.9. Вивчіть будову розподільного вала. Позначте крейдою всі кулачки впускних клапанів.

З'ясуйте, чим утримується вал від осьового переміщення.

5.10. Розгляньте будову розподільних шестерень, їх розміщення, позначки на шестернях (рис. 6).

5.11. Розгляньте клапани, з'ясуйте відмінність між впускним і випускним клапанами, а також будову деталей їх кріплення.

6. Вивчіть будову передавальних деталей: штовханів, штанг, коромисел, їхніх стояків. проміжна шестерня Складіть кривошипно-шатунний і газорозподільний механізми у послідовності, зворотній розбиранню.

7. Вивчіть порядок регулювання зазорів між клапанами і коромислами.

8. Користуючись плакатами і деталями, вивчіть конструкцію кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів дизелів ЯМЗ-238Д автомобілів МАЗ, КрАЗ. Особливістю механізму газорозподілу двигунів ЯМЗ-236 і ЯМЗ-238 є наявність роликів штовхачів. Деталі приводу клапанів цих двигунів зображені на рис. 6.

8.1. Підтягніть гайки кріплення головки циліндрів (на холодному двигуні за допомогою динамометричного ключа).

Крутний момент загвинчування при цьому для ЯМЗ-238 становить 220-240 Н м.

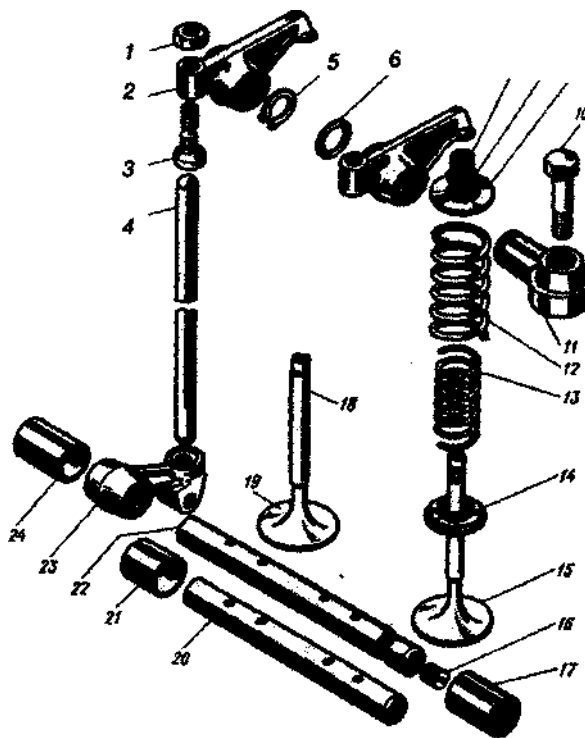


Рис. 6. Деталі приводу клапанів двигунів ЯМЗ:

1-контргайка; 2-коромисло; 3-регулювальний гвинт; 4 — штанга; 5 — замкова шайба; 6 — упорна шайба; 7 — втулка тарілки; 8 — сухар клапана; 9 — тарілка пружин клапана; 10 — болт кріплення осі коромисла; 11 — вісь коромисла; 12, 13 — пружини клапана; 14 — шайба пружин клапана; 15 — впускний клапан; 16 — конічна пробка; 17, 24 — втулки осі штовханів; 18 — напрямна втулка клапана; 19 — випускний клапан; 20 — вісь штовхачів середня; 21 — втулка розпірна; 22 — вісь штовхачів крайня; 23 — штовхач.

КамАЗ-740 —190-210 Н-м, на прогрітому двигуні до температури охолодної води 80-90 °С — 190-210 Н-м. Підтягувати гайки треба у три прийоми в певній послідовності.

Звіт про роботу

Опишіть порядок регулювання зазорів між клапанами і коромислами. Складіть короткі технічні характеристики деталей кривошипно-шатунного і газорозподільного механізм .

Контрольні запитання:

1. Схарактеризуйте технології виготовлення колінчастих валів і маховиків. З якого матеріалу їх виготовляють?
2. З яких деталей складається кривошипно – шатунний механізм дизеля КамАЗ-740?
3. Яку роль відіграють отвори у щоках колінчастого вала?
4. Для чого нумерують кришки корінних підшипників колінчастого вала і чому заборонено міняти їх місцями?
5. Як ущільнюють гільзи в блоці циліндрів?
6. Як ущільнюється стик між головкою і блоком циліндрів?
7. Яке призначення позначок на гільзі?
8. Чим і як фіксується кришка на нижній головці шатуна?
9. Яким чином за побічними ознаками можна визначити стан деталей кривошипно - шатунного механізму?
10. З яких деталей складається газорозподільний механізм?
11. Яка особливість газорозподільного механізму двигунів ЯМЗ-236 і ЯМЗ-238?
12. Як здійснюється привід розподільного вала та де наносяться позначки, які необхідно сумістити при складанні двигуна?
13. Наведіть послідовність операцій регулювання теплового зазору в механізмі газорозподілу дизеля КамАЗ.
14. Чим утримується розподільний вал дизеля КамАЗ від осевого переміщення?

Інструкційно-технологічна карта № 2

Розбирання, складання кривошипно - шатунного і газорозподільного механізмів двигуна ЗМЗ-53(ЗМЗ-511-10)

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з теми. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт кривошипно-шатунного механізму, механізмів газорозподілу.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ГАЗ-53-12 (ГАЗ-3307);
- двигун ЗМЗ-53, ЗМЗ -511-10;
- деталі кривошипно-шатунного механізму;
- деталі механізму газорозподілу;
- монтажне типове обладнання;
- пристрої для знімання і випресування деталей;
- набір монтажного інструменту типу ПИМ-1516;
- авто-стетоскоп;
- набори торцевих ключів;
- динамометричний ключ;
- набір щупів;
- м'який дріт;
- вибивачі;
- компресометр;
- прилад КИ-861;
- крейда;
- обтиральний матеріал;
- аптечка першої медичної допомоги;
- серійні навчальні плакати;
- навчальні посібники;
- інструкційно-технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці .

Завдання. послідовність, технічні умови і вказівки щодо виконання роботи:

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці

За плакатом і на автомобілі розгляньте розміщення і кріплення двигуна.

Двигун ЗМЗ-53 або ЗМЗ-511.10 закріплений на рамі автомобіля ГАЗ-53-

12

(ГАЗ-3307) у чотирьох точках через гумові амортизатори.

2. Розберіть кривошипно-шатунний (рис. 1, 2) та газорозподільний механізми двигуна.

2.1. З монтажного двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10) зніміть кришки головок циліндрів із прокладками і віссю коромисел у зборі.

2.2. Вийміть штанги і за допомогою СПЕЦІАЛЬНОГО пристрою — штовхаЧі.

2.3. Зніміть головки циліндрів. Зніміть із блока прокладку, а з головки циліндрів — випускний трубопровід.

2.4. Зніміть кришку розподільних шестерень.

2.5. Установіть блок-картер у зручне положення і зніміть піддон.

2.6. Зніміть кришку картера зчеплення і приймач оливного насоса.

2.7. Поверніть колінчастий вал (див. рис. 1) так, щоб поршні першого, а потім і п'ятого циліндрів розмістились біля НМТ. Відгвинтіть контргайки шатунних болтів (рис. 2,3). Перевірте клеймо порядкового номера кришок і шатунів, зніміть кришки, злегка вдаряючи по них молотком. Обережно вийміть кожен поршень із шатуном. Установіть на шатун кришку і рукою нагвинтіть гайки на шатунні болти. В такому самому порядку зніміть поршні з шатунами з інших циліндрів.

2.8. Зніміть маховик.

2.9. Відгвинтіть болти кріплення кришок крайніх, а потім середніх корінних підшипників. Зніміть кришки разом з вкладишами, а задню кришку — з вкладишем та ущільнювачем . Зніміть оливо-відбивач. Вийміть із постелей блока колінчастий вал.

2.10. Розберіть поршневую групу (рис. 2,). Для цього затисніть шатун у лещатах, вийміть плоскогубцями стопорні кільця з канавок у бобишках поршня, випресуйте поршневий палець за допомогою молотка й вибивача. Скориставшись пристроєм, зніміть поршневі кільця .

2.11. За допомогою пристрою випресуйте гільзу циліндра.

З'ясуйте, як ущільнюється гільза циліндра в блоці .

Рис. 2. З'єднання шатуна з поршнем для встановлення в перший — четвертий та в п'ятий --- восьмий (б) циліндри: 1 — номер на шатуні; 2 — номер на поршні;

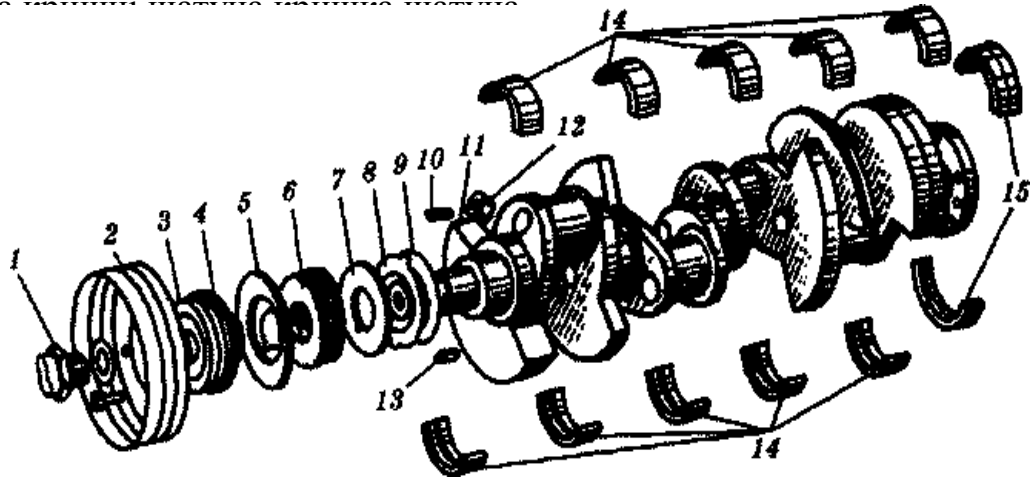
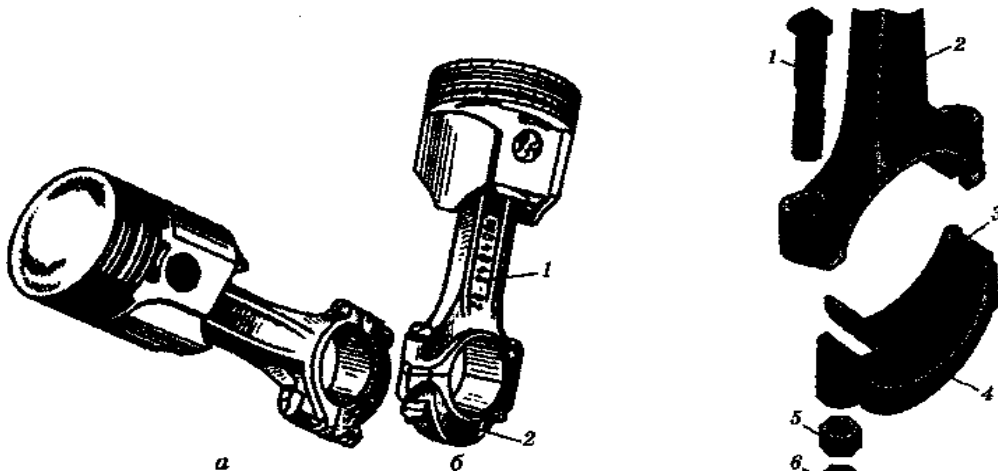


Рис. 1. Схема колінчастого вала двигуна 3МЗ-53 (3МЗ-511.10):

1 — храповик; 2 — шків; 3 — маточина шків; 4,5 — оливовідбивні шайби; 6 — розподільна шестерня; 7 — шайба; 8, 9 — упорні шайби; 10 — шпонка шків; 11 — противага колінчастого вала; 12 — пробка-заглушка; 13 — шпонка шестерні; 14 — вкладиші; 15 — сальник



1. Вигвинтіть болт кріплення привідної шестерні розподільного вала, зніміть спряжені деталі і вийміть вал із блок-картера за допомогою пристрою.

Зніміть сухарі клапанів. Позначте крейдою

1.1. головки клапанів, щоб потім установити їх на свої місця, і вийміть клапани із втулок. Зніміть деталі клапанного механізму.

2. Вивчіть конструкцію блок-картера і механізмів двигуна 3МЗ-53 (3МЗ-511.10).

3. Складіть механізми двигуна у послідовності, зворотній розбиранню.

3.1. За допомогою пристрою зберіть на головці циліндрів клапанні механізми.

3.2. Установіть на місце випускний трубопровід. Складіть поршні з шатунами. Перед складанням перевірте їх порядкові номери (див. рис. 2). З'єднайте поршень із шатуном пальцем і встановіть стопорні кільця в бобишки поршня.

Для робочого двигуна перед встановленням поршневого пальця поршень нагрівають в оливній ванні до температури 55 °С.

3.3. Надіньте на поршень його кільця.

Розсуньте стики (замки) сусідніх кілець на кут 120°.

3.4. Встановіть у блок розподільний вал і закріпіть його.

3.5. Установіть гільзи циліндрів до упору .

3.6. Розмістіть у постелі корінних підшипників колінчастий вал так, щоб його шестерня і шестерня розподільного вала з'єдналися за позначками. Закріпіть вал кришками підшипників, затягнувши гайки шпильок. Крутний момент загвинчування для ЗМЗ-53 становить 100 Н-м .

3.7. Установіть кришку шатуна у зборі з вкладишем на шатунні болти і нагвинтіть гайки.

Крутний момент остаточного загвинчування становить 67-75 Н-м.

3.8. Установіть оливо-приймач у зборі і піддон картера, а також кришку картера зчеплення. Встановіть кришку розподільних шестерень.

3.9. Покладіть на блок прокладку. Надіньте головку циліндрів. Установіть передавальні деталі газорозподільного механізму (штовхачі, штанги, вісь коромисел). Закріпіть головку циліндрів. Момент загвинчування — 50-60Н-м (рис. 9).

4. Виконайте операції технічного обслуговування кривошипно-шатунного механізму двигуна.

4.1. Виконайте контрольно-діагностичні і регулювальні операції технічного обслуговування кривошипно-шатунного механізму: ЩТО, ТО-1, ТО-2

Установіть кришку шатуна у зборі з вкладишем на шатунні болти і нагвинтіть гайки.

Крутний момент остаточного загвинчування становить 67-75 Н-м.

4.2. Установіть оливо-приймач у зборі і піддон картера, а також кришку картера зчеплення. Встановіть кришку розподільних шестерень.

4.3. Покладіть на блок прокладку. Надіньте головку циліндрів. Установіть передавальні деталі газорозподільного механізму (штовхачі, штанги, вісь коромисел). Закріпіть головку циліндрів. Момент загвинчування — 50-60Н-м (рис. 8).

5. Виконайте операції технічного обслуговування кривошипно-шатунного механізму двигуна.

5.1. Виконайте контрольно-діагностичні і регулювальні операції технічного обслуговування кривошипно-шатунного механізму: ЩТО, ТО-1, ТО-2.

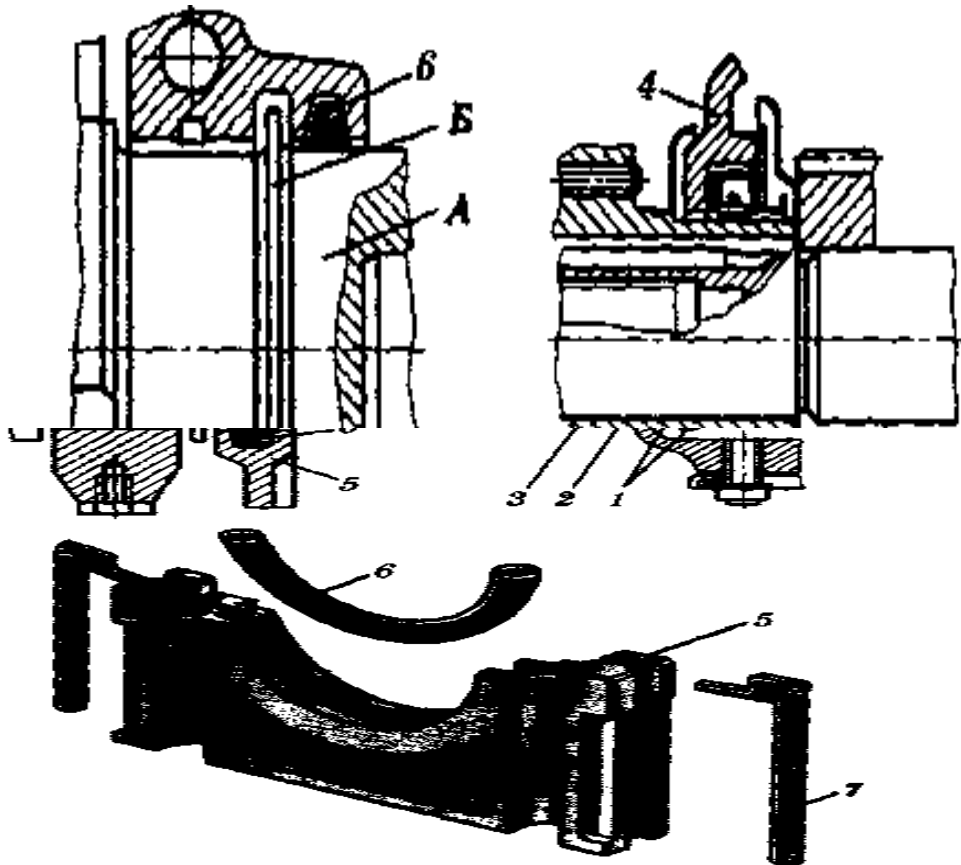


Рис. 4. Схема ущільнення кінців колінчастого вала:

1 — оливо-відбивник; 2 — сальник; 3 — брудо-відбивник; 4 — кришка розподільних шестерень; 5 — тримач сальника; 6 — шнуровий сальник; 7 — бічний ущільнювач; А — кінець виходу колінчастого вала; Б — оливо-відбивник у формі гребня.

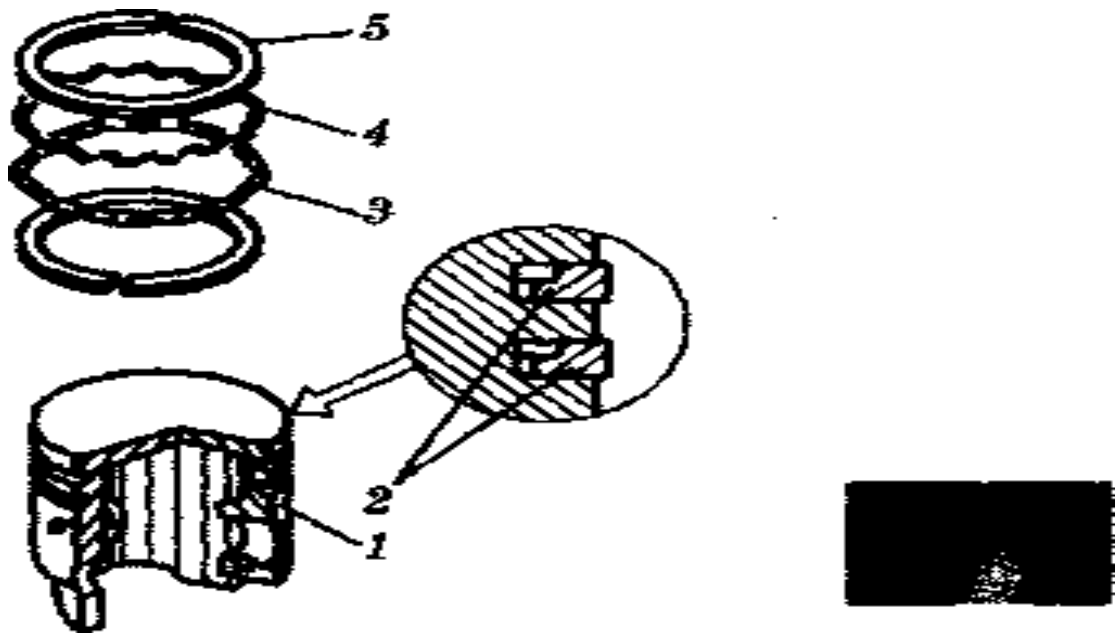


Рис. 5. Поршень із кільцями(а) та його переріз(б):

1 — поршень; 2 — компресійні кільця; 3 — радіальний розширювач; 4 — осьовий розширювач; 5 — кільцевий диск

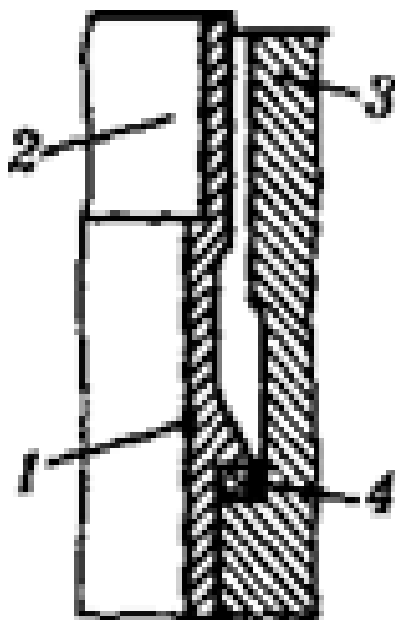


Рис. 6. Переріз бічної поверхні циліндра й ущільнення:

1 — гільза циліндра; 2 — вставка; 3 — блок циліндрів; 4 — ущільнювальна прокладка



Рис. 7. Установлення гільз у блоці циліндрів двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10)

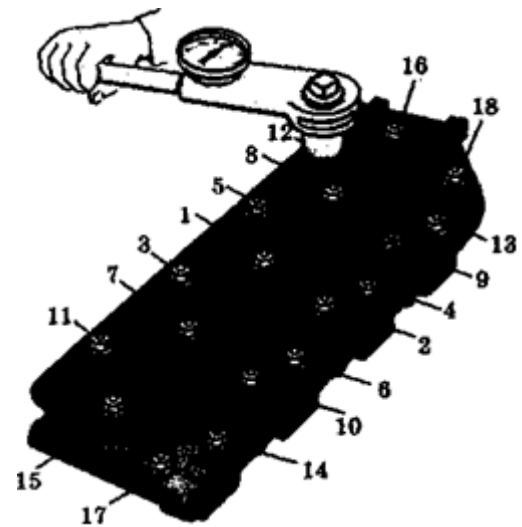


Рис. 8. Послідовність затягування гайок кріплення головки циліндрів двигуна ЗМЗ-53

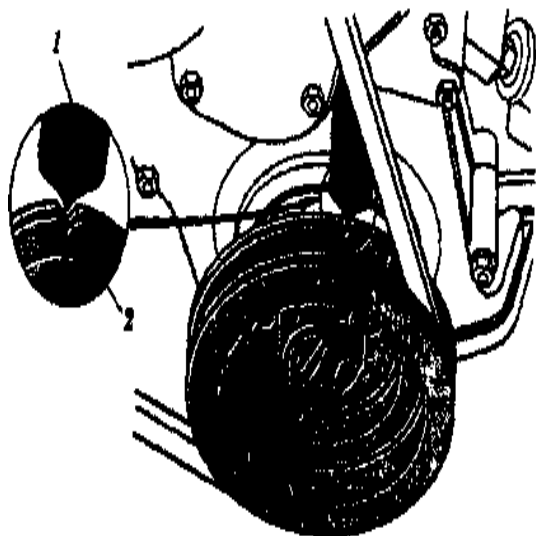


Рис. 9. Позначки для регулювання клапанів:
1 — показчик; 2 — позначка на шківі

5.2. Виміряйте компресію в циліндрах двигуна (її контролюють за допомогою компресометра КИ-861).

Для цього:

запустіть двигун і прогрійте його до нормальної температури; вигвинтіть свічку запалювання, повністю відкрийте дросельну повітряну заслінку, встановіть наконечник компресора;

прокрутіть колінчастий вал двигуна на 8-10 обертів, стежачи за показами манометра компресометра;

отримані дані порівняйте з номінальним значенням тиску в циліндрі двигуна (у справному циліндрі двигуна компресія має бути 0,7-0,8 МПа); різниця тиску в окремих циліндрах не повинна перевищувати 0,2 МПа, більша різниця, а також значення тиску менше від граничного свідчить про необхідність ремонту двигуна (тиск знижується як унаслідок спрацювання деталей циліндро - поршневої групи, так і через порушення щільності прилягання клапанів, відсутність зазорів між клапанами та коромислами, руйнування прокладки головки циліндрів)

5.3. За відсутності компресометра компресію в циліндрах двигуна перевіряють від руки. Для цього вигвинчують свічки запалювання за винятком свічки циліндра, що перевіряється. Обертаючи колінчастий вал пусковою рукояткою, за опором повертання роблять висновок про компресію. Так перевіряють компресію в інших циліндрах.

Прослухайте роботу механізмів двигуна.

6. Виконайте операції ТО газорозподільного механізму.

7. Вивчіть порядок регулювання зазору між клапанами і коромислами.

Для знаходження ВМТ при такті стиску в першому циліндрі (рис. 10) суміщують риску 2 на шкалі колінчастого вала з центральною рисою покажчика 1. Порядок регулювання зазору враховує конструктивні особливості V-подібного восьмициліндрового двигуна. Клапани регулюють згідно з порядком роботи циліндрів 1-5-4-2-6-3-7-8 одночасно у двох циліндрах, обертаючи при цьому колінчастий вал поступово на 90°.

8. Установіть на головки циліндрів ковпаки та складіть інші деталі.

Звіт про роботу

Випишіть основні зазори кривошипно-шатунного механізму.

Нарисуйте діаграму фаз газорозподілу двигуна 3МЗ-53 (3МЗ-511-10).

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ:

1. Для чого на юбках поршнів виконані розрізи і в який бік має бути обернений розріз при встановленні поршня в циліндр?

2. Як ущільнені передній і задній кінці колінчастого вала?
3. Якими позначками керуються при знаходженні ВМТ поршня першого циліндра за такту стиску?
4. Головка якого клапана газорозподільного механізму більша і чому?
5. Назвіть операції з технічного обслуговування кривошипно-шатунного механізму.
6. Як перевіряють компресію в циліндрах двигуна за допомогою компресометра?
7. Як перевіряють компресію в циліндрах двигуна за відсутності компресометра ?
8. Про що свідчить дзвінкий металевий стук у двигуні?
9. Про що свідчить різкий безперервний стук у двигуні, що супроводжується падінням тиску оливи?

Інструкційно-технологічна карта № 3

Розбирання, складання кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів двигуна ЗИЛ-130, ЗИЛ-508.10.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з теми. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт кривошипно-шатунного механізму, механізмів газорозподілу

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ЗИЛ-130, ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131;
- двигун ЗИЛ-130, ЗИЛ-508.10;
- деталі кривошипно-шатунного механізму, механізму газорозподілу;
- монтажне типове обладнання;
- пристрої для знімання і випробування деталей;
- набір монтажного інструменту типу ПИМ-1516;
- набори торцевих ключів;
- динамометричний ключ;
- набір щупів;
- вибивачі;
- м*який дріт;
- крейда;
- обтиральний матеріал;
- аптечка першої медичної допомоги;
- серійні навчальні плакати;
- навчальні посібники;
- інструкційно-технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. За плакатом і на автомобілі розгляньте розміщення і кріплення двигуна.

Двигун ЗИЛ-130 закріплений на рамі в трьох точках через гумові амортизатори. Від поздовжнього переміщення по рамі він утримується

опорами і спеціальною реактивною тягою.

- 2.1. Розгляньте та вивчіть будову остова двигуна (рис. 1).
- 2.2. Розгляньте схеми кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів та окремих деталей на плакатах та рис. 2-4,6).
3. Розберіть механізми двигуна .
4. Вивчіть будову деталей кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів двигуна.
- 4.1. Пропустивши дрiт каналами блок-картера, простежте шлях оливи до корінних підшипників, шийок розподільного вала та осей коромисел.
- 4.2. Вивчіть будову гільзи циліндра, розгляньте позначки на ній, розміщення ущільнювальних кілець, водяну сорочку блока, прокладку головки циліндрів (див. рис. 1).
- 4.3. Вивчіть будову поршня двигуна ЗИЛ-130. З'ясуйте призначення позначок і розрізів юбки поршнів. Вивчіть будову поршневих кілець. Розмістіть усі кільця на поршні (див. рис. 3).
- 4.4. Розгляньте шатун. Знайдіть отвори для розбризкування оливи з нижньої головки шатуна, позначки на шатунах (див. рис. 2).

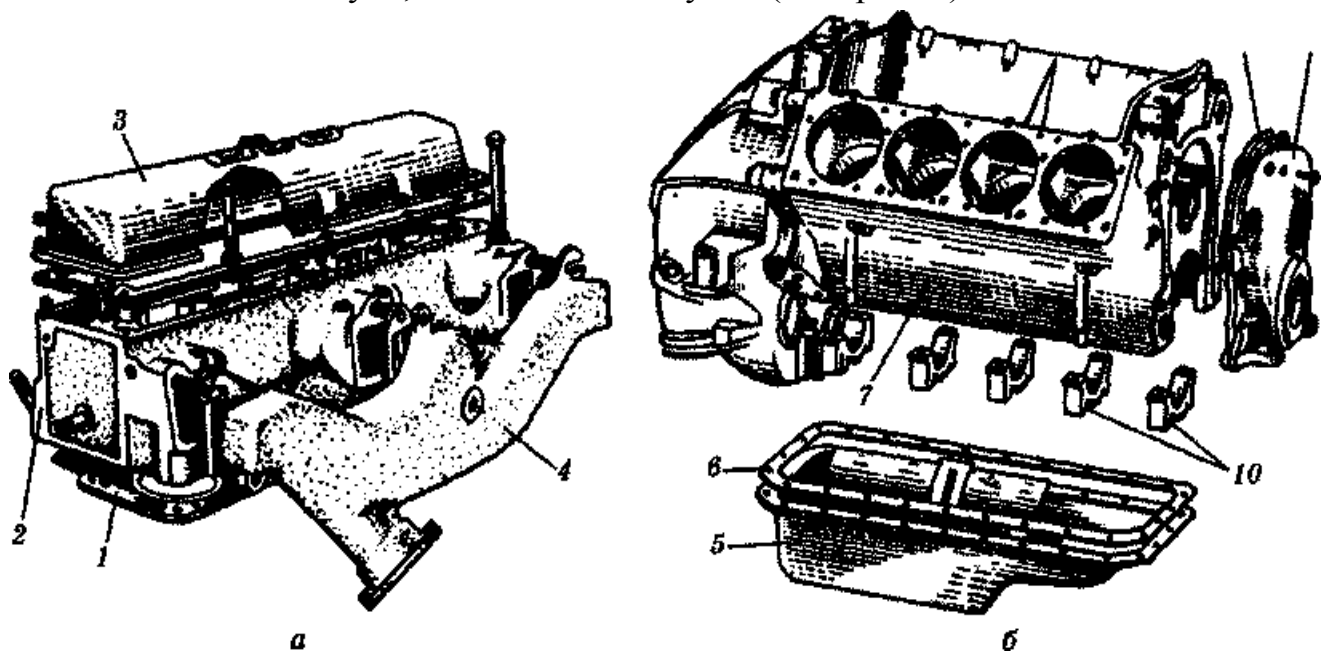


Рис. 1. Схема остова двигуна ЗИЛ-130 (ЗИЛ-508.10):

а — головка циліндрів; 6 — блок-картер; 1 — метало-азбестова прокладка; 2 — головка блока; 3 — кришка головки; 4 — випускний колектор; 5 — піддон картера; 6, 8 — ущільнювальні прокладки; 7 — блок циліндрів; 9 — передня кришка; 10 — кришки корінних шийок колінчастого вала

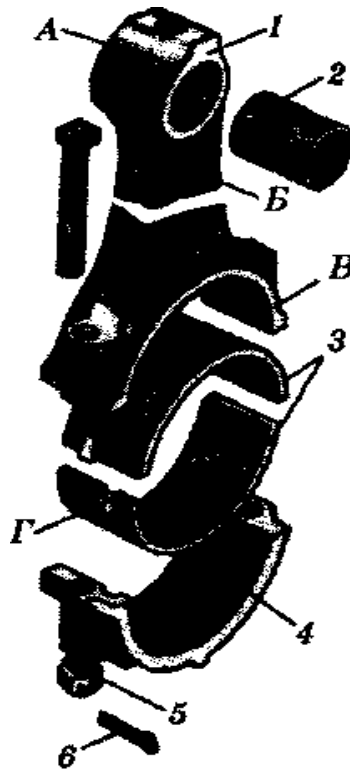


Рис. 2. Схема шатуна з вкладишами:

А — верхня головка; Б — стрижень (тіло шатуна); В — нижня головка;
Г — фіксатор вкладиша; і — шатун; 2 — втулка; 3 — вкладиші; 4 — кришка
головки; 5 — корончата гайка; 6 — шплінт

4.5. Вивчіть будову колінчастого вала, його підшипників і кришок. Ознайомтесь із конструкцією ущільнення насоса і хвостовика в корпусі двигуна. Розгляньте маховик та його кріплення на валу.

4.6. Дротом прощупайте канали в головці циліндрів, з'єднані гнізда усіх клапанів. Визначте призначення всіх інших отворів головки циліндрів.

4.7. Розгляньте будову клапанів і деталей їх кріплення. Вивчіть будову і схему дії механізму примусового повертання випускного клапана .

4.8. Вивчіть будову штовхачів, штанг, коромисел і деталей осі коромисел .

4.9. Вивчіть будову розподільного вала. За розміщенням клапанів у головці циліндра позначте крейдою кулачки випускних клапанів . Розгляньте будову і кріплення розподільних шестерень.

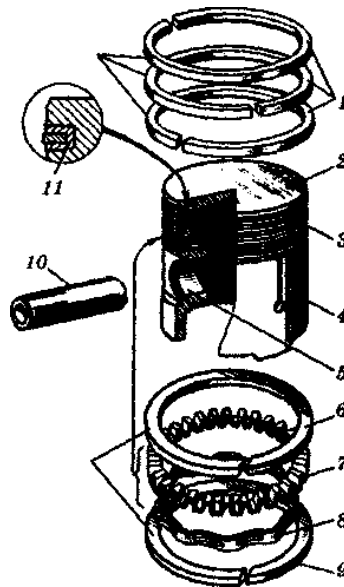


Рис.3. Схема встановлення поршневих кілець.

1 — компресійні кільця; 2-4 — відповідно днище, головка та юбка поршня; 5 — бобишки; 6,9 — хромовані диски оливо-знімного кільця; 7,8 — відповідно осьовий і радіальний розширювачі; 10 — поршневий палець; 11 — чавунна вставка

5. Складіть механізми двигуна у послідовності, зворотній розбиранню.

Покладіть колінчастий вал у постелі корінних підшипників і закріпіть його кришками підшипників, загвинтіть гайки шпильок із моментом затягування 110 Н-м.

Порядок установлення колінчастого вала на робочому двигуні ЗИЛ-130: продуйте оливні канали блока стисненим повітрям і протріть постелі корінних підшипників, опорні поверхні вкладишів; встановіть вкладиші у гніздо підшипників;

змастіть моторною оливою вкладиші, розміщені в постелі блока, і корінні шийки; вал у зборі із задньою упорною шайбою вкладають у постелі так щоб вусик шайби був повернений вертикально; протирають посадочні поверхні вкладишів і кришок підшипників, вкладиші розміщують у кришках; у виточці кришки заднього підшипника розміщують ущільнювачі; змащують вкладиші і встановлюють кришки корінних підшипників у зборі. Закріплюють ці кришки болтами з пружинними шайбами; остаточно затягують болти кріплення кришок динамометричним ключем.

6. Установіть у гільзи циліндрів поршні з шатунами.

7. Установіть оливо-приймач у зборі, піддон картера і кришку розподільних шестерень.

8. Покладіть на блок прокладку і встановіть головку циліндрів.

9. Установіть в головці передавальні деталі газорозподільного механізму.

10. Закріпіть головку блока циліндрів всіма болтами в послідовності, наведеній на рис.

При встановленні шатунів на колінчастий вал їх кришки затягують зусиллям 56-62 Н'М.

11. Вивчіть операції технічного обслуговування кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів двигуна.

11.1. Виконайте контрольно-діагностичні і регулювальні операції технічного обслуговування механізмів.

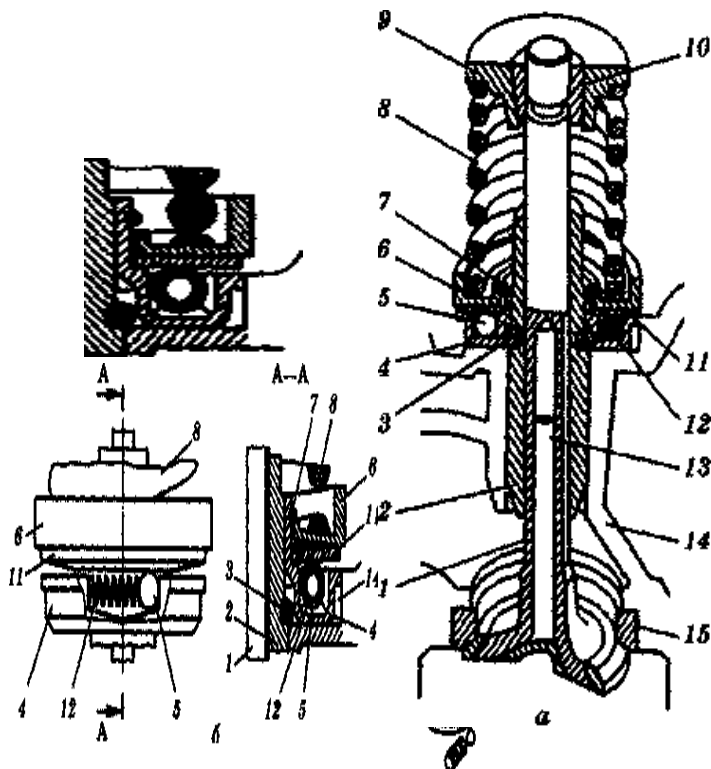


Рис. 4. Схема випускного клапана двигуна ЗИЛ-130 із механізмом обертання:

а — випускний клапан, установлений на головці циліндрів; б, в — відповідно початкове і кінцеве робочі положення механізму обертання клапана; 1 — стрижень; 2 — напрямна втулка; 3,7 — замкові кільця; 4 — корпус механізму примусового обертання; 5 — кульки; 6 — опорна шайба; 8 — пружина; 9 — тарілka; 10 — сухарики; 11 — конічна дискова пружина; 12 — поворотні пружини; 13 — порожнина клапана; 14 — головка циліндра; 15 — сідло

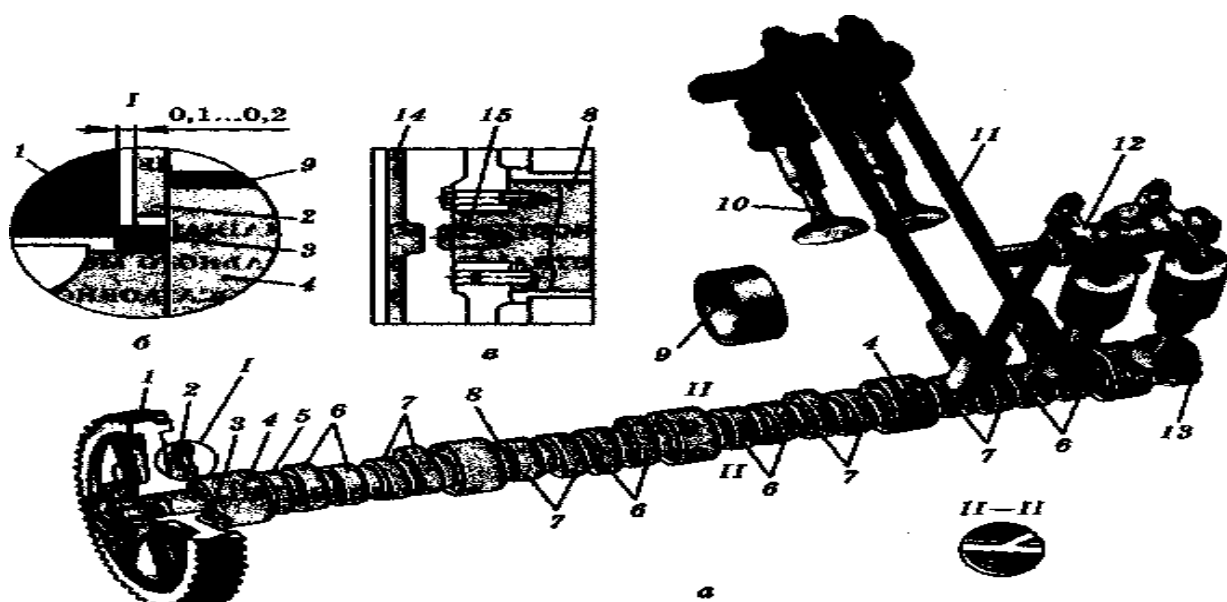


Рис. 5. Схема газорозподільного механізму двигуна ЗИЛ-ІЗО (ЗИЛ-508.10):

а — будова; б, в — схеми обмеження осьового вільного ходу розподільного вала; 1 — шестерня; 2 — упорний фланець; 3 — розпірне кільце; 4 — опорні шийки; 5 — ексцентрик приводу паливного насоса; 6, 7 — кулачки відповідно випускних і впускних клапанів; 8 — розподільний вал; 9 — втулка; 10 — впускний клапан; 11 — штанга; 12 — коромисло; 13 — шестерня приводу оливного насоса і переривника-розподільника; 14 — кришка розподільних шестерень; 15 — підп'ятник.

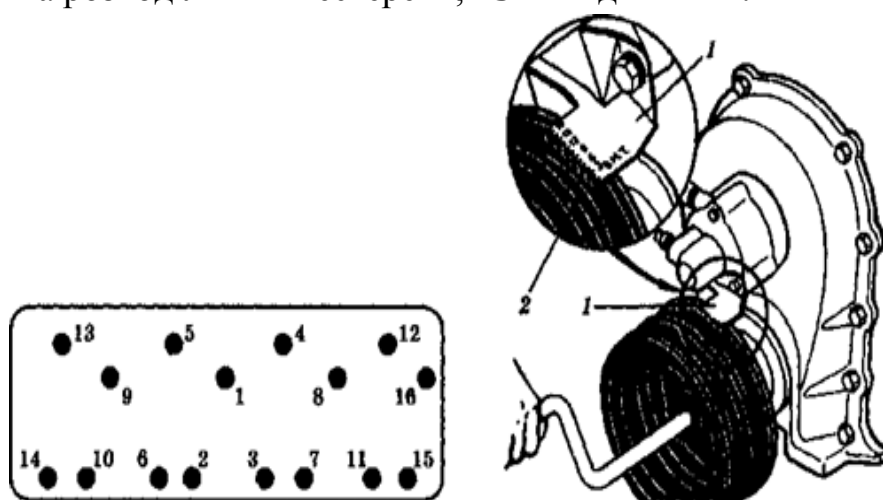


Рис. 6. Послідовність затягування гайок кріплення головки циліндрів двигуна ЗИЛ-ІЗО

Рис. 7. Позначки для регулювання клапанів двигуна ЗИЛ-ІЗО:

1 — покажчик; 2 — позначка на шківі

Щоб вусик шайби був повернений вертикально; протирають посадочні поверхні вкладишів і кришок підшипників, вкладиші розміщують у кришках; у виточці кришки заднього підшипника розміщують ущільнювачі; змащують вкладиші і встановлюють кришки корінних підшипників у зборі. Закріплюють ці кришки болтами з пружинними шайбами; остаточно затягують болти кріплення кришок динамометричним ключем.

12. Установіть у гільзи циліндрів поршні з шатунами.

13. Установіть оливо-приймач у зборі, піддон картера і кришку розподільних шестерень.

14. Покладіть на блок прокладку і встановіть головку циліндрів.

15. Установіть в головці передавальні деталі газорозподільного механізму.

16. Закріпіть головку блока циліндрів всіма болтами в послідовності, наведеній на рис.

При встановленні шатунів на колінчастий вал їх кришки затягують зусиллям 56-62 Н'М.

17. Вивчіть операції технічного обслуговування кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів двигуна.

17.1. Виконайте контрольно-діагностичні і регулювальні операції технічного обслуговування механізмів.

18. Відрегулюйте теплові зазори у клапанах.

18.1. Відрегулюйте тепловий зазор у газорозподільному механізмі двигуна.

Позначки для регулювання клапанів наведено на рис. 7. Щоб знайти ВМТ за такту тиску в першому циліндрі, риску на шківі сумістіть з позначкою ВМТ на покажчику .

Звіт про роботу:

- Випишіть у зошити і вивчіть порядок регулювання зазору між стрижнем клапана та бойком коромисла, який на холодному двигуні становить 0,20-0,25 мм.

- Складіть короткі технічні характеристики деталей кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів:

1	Деталь	Марка двигуна	Число деталей на	Схема (ескіз)	Коротка характеристика деталі
	Поршень	ЗИЛ-ІЗО	8		Матеріал — алюмінієвий сплав; і т. д.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ:

В якій послідовності розбирають і складають поршневу групу двигуна ЗИЛ-130 (ЗИЛ-508.10)?

1. Як побудовані поршень, поршневі кільця, поршковий палець, його стопорні кільця, шатун та його підшипники у різних двигунів? Вкажіть технологію виготовлення і матеріал.

2. Як ущільнюють кінець колінчастого вала двигуна ЗИЛ-ІЗО (ЗИЛ-508.10)?

3. Поясніть роботу механізму обертання випускного клапана двигуна ЗИЛ-ІЗО (ЗИЛ-508.10).

4. З яких деталей складається газорозподільний механізм двигуна ЗИЛ-130 (ЗИЛ-508.10)?

5. Яка послідовність затягування кріплення головки циліндрів двигун ?

6. Як регулюють клапанний механізм двигуна ЗИЛ-130 (ЗИЛ-508.10)?

Інструкційно-технологічна карта № 4

Розбирання, складання приладів системи мащення двигуна Д-243, Д-245

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з будови роботи системи мащення і її складових. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт систем мащення.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ЗИЛ-5301;
- двигун Д-243, Д-245;
- складові системи мащення(фільтри відцентрового очищення оливи, сітчасті фільтрувальні елементи, оливний насос);
- колінчастий вал;
- розподільний вал;
- штовхачі;
- набори торцевих ключів;
- динамометричний ключ;
- пристрій для розбирання та складання оливних насосів;
- обтиральний матеріал;
- аптечка першої медичної допомоги;
- серійні навчальні плакати;
- інструкційно-технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. За схемами, плакатами і безпосередньо на двигунах ознайомтесь із розміщенням приладів та агрегатів системи мащення .

3. Вивчіть будову і роботу складових частин системи мащення двигунів Д-243, Д-245 (рис. 1), зокрема оливного насоса (рис. 2), врахувавши такі особливості: оливний насос однокісний, без редукційного клапана, кріпиться на двигуні без регулювальних прокладок, оливний радіатор увімкнений у систему послідовно і без крана-перемикача.

4. Вивчіть будову відцентрового оливо-очисника (рис. 3).

4.1. Розберіть оливо-очисник, не знімаючи його з двигуна. Зніміть ковпак 11, застопоріть ротор центрифуги викруткою і, вигвинтивши гайку 8 (рис. 3), зніміть стакан 7.

Відгвинчувати гайку ключем слід лише в разі потреби.

4.2. Загвинтіть гайку 10 і, піднявши корпус 6 ротора, вигвинтіть вісь 13, а потім гвинти кріплення кришки 2. Після цього зніміть корпус ротора з осі.

4.3. Від'єднайте корпус оливо-очисника від блок-картера і з'ясуйте, в якому напрямку рухається олива по суміщених каналах.

4.4. Розгляньте канали в корпусах оливо-очисника та його ротора, в осі й насадці-завихрювачі 4.

4.5. Вигвинтіть пробки, вийміть клапани 17,20,21. Розгляньте, як з'єднані між собою канали. З'ясуйте призначення клапанів і вивчіть їх роботу.

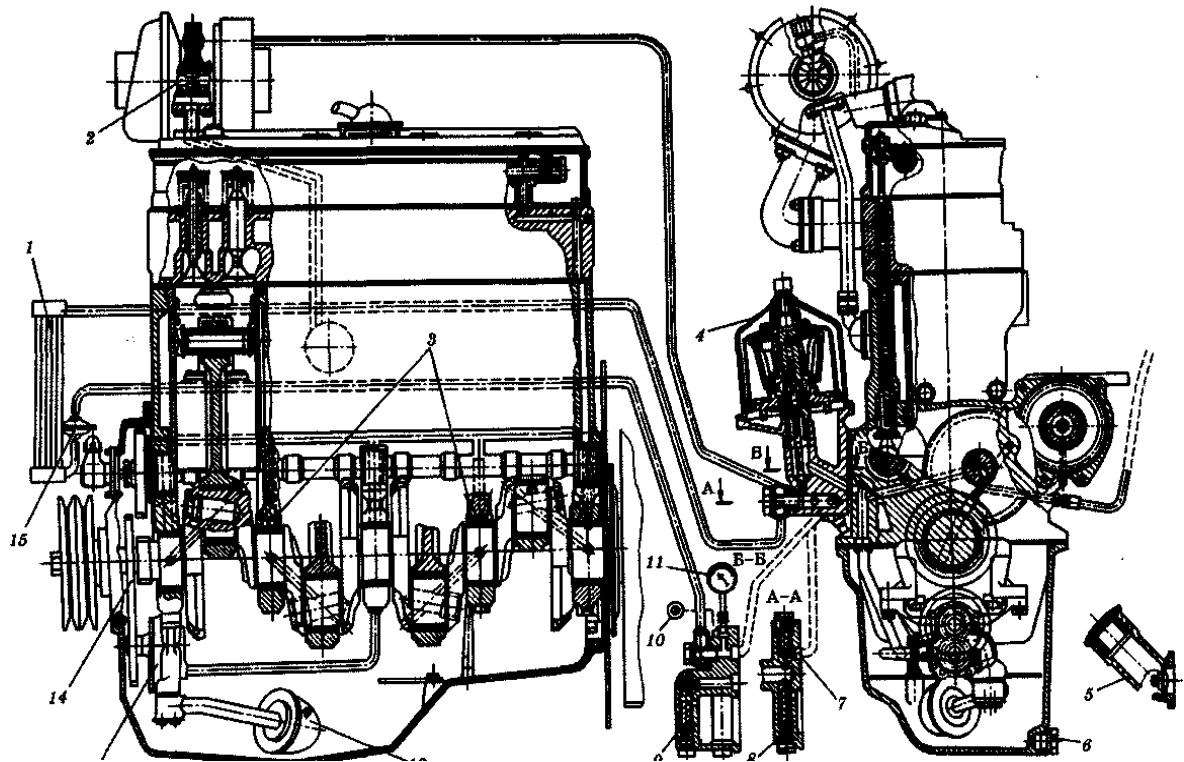
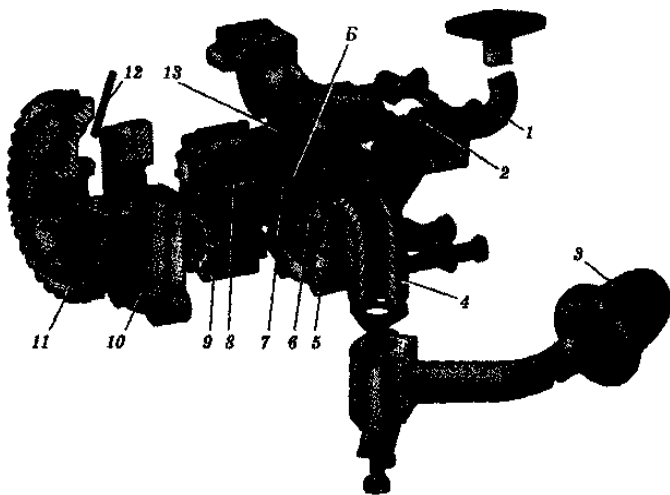


Рис. 1. Схема системи мащення дизельного двигуна Д-245:

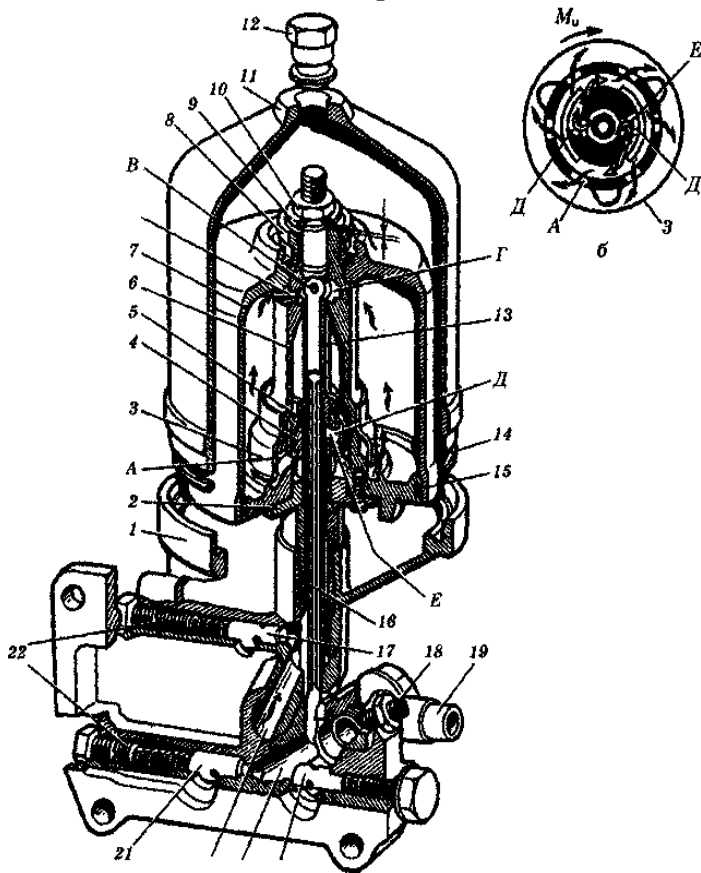
1 — Піддон картера; 2, 7,8,10,15-17,19,27, 30, 31 — оливні канали; 3 — оливо вимірювальна лінійка; 4,14,23,24,32 — трубки; 5 — оливо-приймач; 6 — оливний насос; 9 — порожнина для відцентрового очищення оливи; 11 — головна магістраль; 12 — сапун; 13 — порожнина осі коромисел; манометр; 20, 22 — відповідно зливний і редуційний клапани; 21 — клапан-термостат; 25 — сітчастий фільтр; 26 — оливний радіатор; 2# — відцентровий оливо-очисник; 29 — канал у верхній головці шатуна; 33 — пробка

Рис. 2. Схема оливного насоса двигуна Д-243:



1 — нагнітальна трубка; 2,5 — штифти; 3 — оливо-приймач; 4 — корпус; 6 — вісь; 7 — валик; 8,9 — відповідно ведуча і ведена шестерні; 10 — кришка; 11 — шестерня приводу; 12 — штир; 13 — шпонка; Б — нагнітальна порожнина

Рис.3. Схеми будови (а) і створення крутних моментів (б, в) оливо-очисника двигуна Д-243:



1 — корпус; 2 — кришка; 3 — внутрішній стакан; 4 — насадка - завихрювач; 5 — стопорний гвинт; 6 — корпус ротора; 7 — стакан; 8,10, 12 — гайки; 9 — упорна шайба;

— ковпак; 13 — вісь; 14 — прокладка; 15 — ущільнювальне кільце; 16 — оливо - відвідна трубка; 17 — редукційний клапан; 18 — штуцер до манометра; 19 — трубка відведення оливи з радіатора; 20 — клапан-термостат; 21 — зливний клапан; 22 — різьбові пробки; А, Е — отвори; Б, Є — канали; В — тангенціальні канали; Г — внутрішня проточка корпусу ротора (колоники)^ — канали насадки - завихрювача; Ж — канал подачі оливи від насоса; M_a , M_p —

відповідно активний і реактивний крутні моменти.

За плакатами і на деталях визначте, як олива надходить із піддона в магістраль і далі до корінних і шатунних підшипників, шийок розподільного вала, втулок коромисел розподільного механізму, проміжної шестерні, шестерні приводу паливного насоса.

З'ясуйте, як змащуються штовхачі і кулачки розподільного вала, а також, які деталі і з'єднання змащуються оливним туманом.

5. Установіть на двигун головку циліндрів, кришку розподільних

шестерень, оливний насос, піддон картера і водяний насос у зборі з вентилятором.

Складіть оливо-очисник у порядку, зворотному розбиранню. Затягнувши гайку 10, перевірте зазор (0,3-1,5 мм) між шайбою 9 і торцем колонки корпусу

Під час установавання стакану 7 закрутите гайку 8 вручну лише до упору стакану в основу корпусу ротора.

вивчіть будову і роботу складових частин системи мащення.

6. Для вивчення системи мащення двигуна Д-65Н виконайте такі завдання:

за плакатом і на двигуні з'ясуйте розміщення, кріплення і взаємозв'язок складових системи мащення (піддона картера, оливного фільтра, відцентрового оливо-очисника, радіатора); марку оливи, яку застосовують у системі, розгляньте, куди її заливають і звідки зливають під час заміни, як контролюють рівень оливи;

7. Розгляньте особливості конструкції системи мащення дизеля Д-243 (див. рис. 2, 3).

Після відцентрового очищення від загального потоку оливи, що спрямовується в радіатор, частина відділяється й неохолодженою підводиться до підшипника ротора турбокомпресора, після чого зливається в картер. Охолоджена олива підводиться до тертьових поверхонь деталей, яку дизелі Д-243. Крім того, вона розбризкується форсунками на внутрішні поверхні днищ поршнів.

Звіт про роботу:

Випишіть особливості конструкції систем мащення нових двигунів.

Складіть коротку характеристику систем мащення вивчених двигунів.

Контрольні питання:

1. Яку оливу використовують у системах мащення вивчених вами двигунів?
2. Як побудований оливний фільтр двигуна Д-243?
3. Перелічіть особливості систем мащення двигунів Д-245 ?
4. Яка будова оливного насоса дизеля Д-243?

Інструкційно-технологічна карта № 5

Розбирання, складання приладів системи охолодження двигуна КамАЗ-740

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з будови роботи системи охолодження і її складових. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль КамАЗ-5320;
- двигун КамАЗ-740;
- складові системи охолодження;
- розрізи двигунів та окремих складових частин (головок циліндрів, водяного насоса, радіатора);
- знімачі, пристрої для перевірки прогину паса і перевірки дії термостата;
- обладнання та інструмент для розбирально - складальних робіт;
- обтиральний матеріал;
- аптечка першої медичної допомоги;
- спеціальна література;
- інструкційно-технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. За плакатом і на автомобілі розгляньте розміщення і взаємозв'язки складових частин системи охолодження: водяних сорочок двигуна, компресора, корпусу термостата, радіатора, водяного насоса, вентилятора, місць під'єднання передпускового підігрівника та опалювача кабіни.

Зверніть увагу, що для видалення води із системи треба відкрити крани з обох боків блок-картера і знизу радіатора.

З монтажного двигуна зніміть відповідні труби з корпусом термостатів і перепускною трубою, водяний насос із вентилятором, одну головку

циліндрів, шків колінчастого вала, передню кришку блок-картера (по ній відводять повітря в разі заповнення системи і пару під час роботи дизеля).

3. Вивчіть насос, вентилятор і систему охолодження дизелів КамАЗ-740

4. Зніміть кришку водяного насоса.

4.1. Вивчіть будову насоса і вентилятора, врахувавши такі особливості:

* всмоктувальна порожнина насоса з'єднана не тільки з нижнім бачком радіатора, а й із водяною сорочкою компресора і корпусом термостата;

* у лівій лапі кріплення насоса виконаний нагнітальний канал, сполучений каналом у передній кришці;

* порожнина корпусу насоса з'єднана трубкою з відповідною трубою.

5. Вивчіть будову і принцип дії радіатора та пароповітряного клапана.

Приклавши передню кришку до блок-картера, простежте, як канали суміщаються з двома водорозподільними каналами блок-картера.

6. За плакатом і на деталях вивчіть, як побудовані і з'єднані водяні сорочки блок-картера і головок циліндрів.

Вивчіть будову і роботу термостата (рис. 1). Зніміть кришку і вийміть із корпусу термостат. З'ясуйте, як він побудований і як діє.

7. Установіть термостат у корпус і надіньте кришку.

8. Розгляньте місця кріплення датчиків показчика температури і світлового сигналізатора перегрівання двигуна. З'ясуйте нормальне значення температури води під час роботи двигуна.

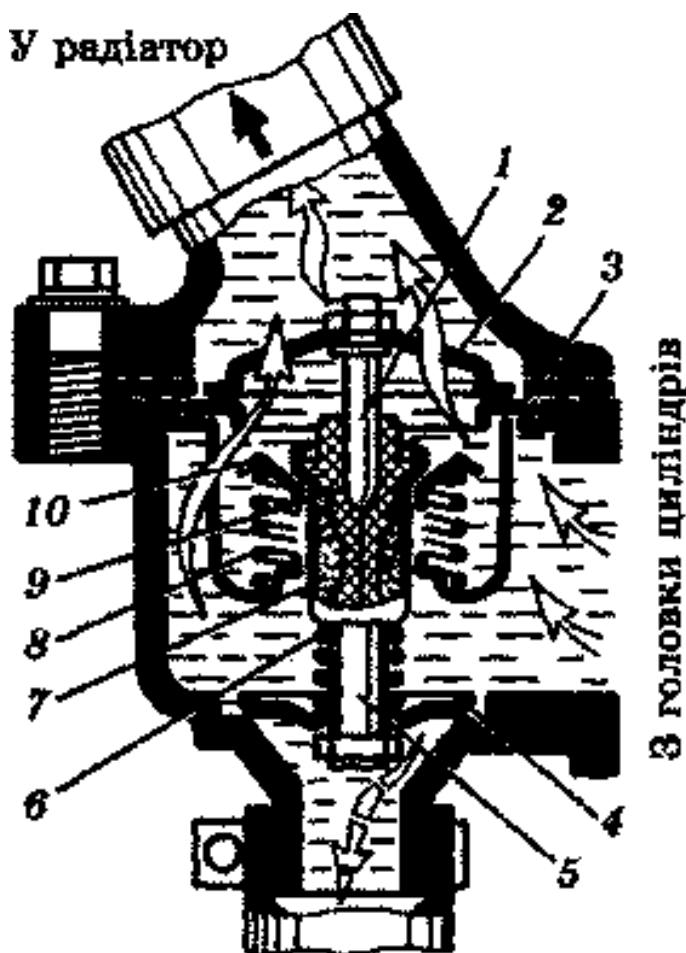
Схему системи охолодження дизеля КамАЗ-740 наведено на рис. 2. Такий двигун встановлюють на автомобілях КамАЗ, «Урал»

9. За плакатом і на автомобілі з'ясуйте розміщення, кріплення і взаємозв'язки складових частин системи охолодження: радіатора, розширювального бачка, водяних сорочок двигуна і компресорів, водяного насоса, вентилятора, місць під'єднання опалювача кабіни і передпускового підігрівника.

10. Вивчіть будову рідинного насоса (рис. 3).

З'ясуйте, як побудовані сорочки блок-картера і головок циліндрів.

З'ясуйте, як він побудований і як діє



До водяного насоса

Рис. 1. Схема термостата дизеля КамАЗ-740:

1 — стрижень; 2 — скоба; 3 — корпус; 4 — перепускний клапан; 5 — штики; 6 — компенсаційна пружина; 7 — наповнювач; 8 — пружина; 9 — вставка; 10 — основний клапан

1. Вивчіть будову і роботу термостата (рис. 1). Зніміть кришку і вийміть із корпусу термостат.

2. розширювального бачка, водяних сорочок двигуна і компресорів, водяного насоса, вентилятора, місць під'єднання опалювача кабіни і передпускового підігрівника.

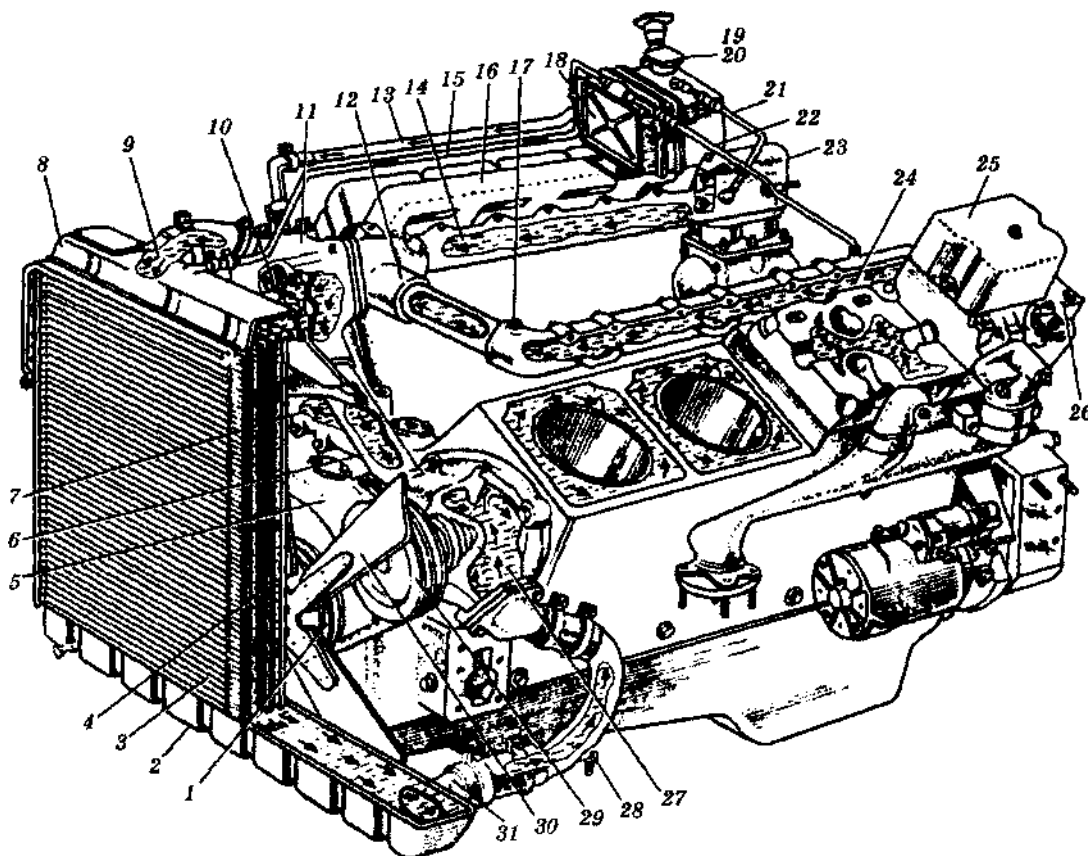
3. Вивчіть будову рідинного насоса (рис. 3).

4. З'ясуйте, як побудовані сорочки блок-картера і головок циліндрів.

5. Вивчіть будову вентилятора.

5.1. Обертаючи його лопаті, переконайтесь, що їх вал не має жорсткого з'єднання із спів-вісно розміщеним колінчастим валом.

9. З'ясуйте особливості будови систем охолодження та їх складових частин двигунів ЯМЗ-238М2 (автомобілі МАЗ, КрАЗ).



1 — шків колінчастого вала; 2,8 — відповідно нижній і верхній бачки; 3 — жалюзі; 4 — радіатор; 5 — гідромуфта приводу вентилятора; 6, 7, 9, 31 —

відповідно перепускний, нагнітальний, верхній і нижній патрубки; 10 — термостат; 11 — коробка термостатів; 12 — з'єднувальна труба; 13, 15 — відповідно підвідна і відвідна трубки; 14, 24 — відповідно права і ліва водяні труби; 16 — впускний колектор; 17 — датчик контрольної лампи перегрівання рідини; 18 — розширювальний бачок; 19 — горловина з герметизувальною пробкою; 20 — пробка з клапанами; 21, 22 — відвідні трубки відповідно від компресора і лівої водяної труби; 23 — компресор; 25 — кришка головки циліндрів; 26 — головка циліндрів; 27 — водяний насос; 28 — зливний кран (пробка); 29 — шків водяного насоса; 30 — вентилятор

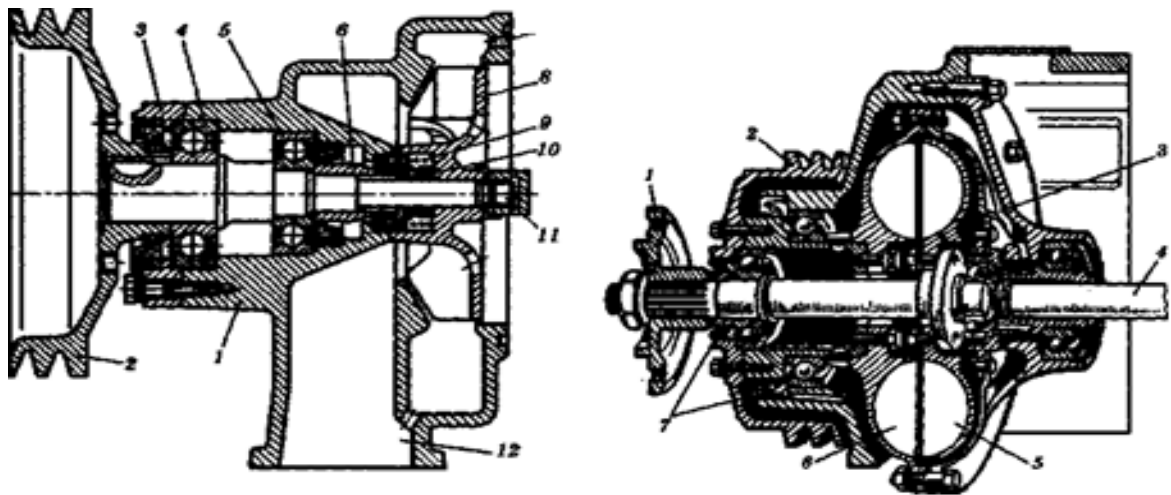


Рис. 3. Схема рідинного насоса двигуна КамАЗ-740:

1 — корпус; 2 — шків; 3 — кришка; 4,5 — кулькові підшипники; 6 — втулка; 7 — отвір для виходу 1 - повітря; 8 — крильчатка; 9 — пружина; 10 — 4 - манжета; 11 — валик; 12 — вхідний патрубок

Рис. 4. Схема гідромуфти приводу вентилятора:

1 - маточина вентилятора; 2 — шків; 3 — кожух; ведучий вал; 5,6-відповідно ведене і ведуче колеса гідромуфти; 7 — манжети

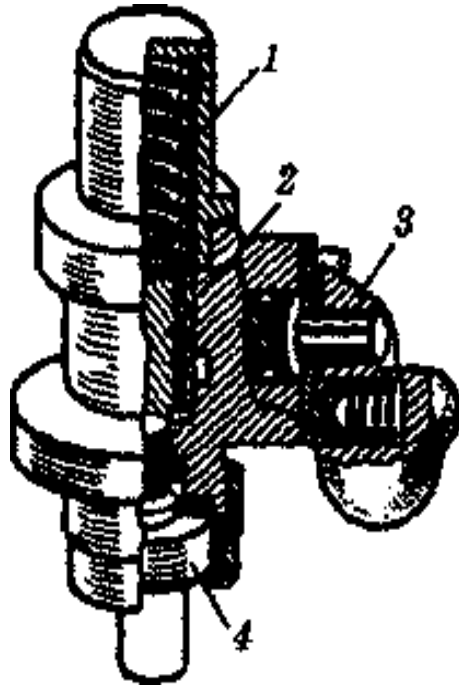


Рис. 5. Схема вмикача гідромуфти приводу вентилятора:

1 — зворотна пружина; 2 — золотник; 3 — важіль крана вмикача; 4 — термосиловий елемент.

Виконайте операції ЩТО: очистіть двигун від бруду і пилу; перевірте кріплення вузлів та агрегатів; перевірте рівень води в радіаторі, у разі потреби долийте воду та усуньте її підтікання; очистіть радіатор від бруду; перевірте роботу показчика температури води.

Виконайте операції ТО-1:

С перевірте і за потреби відрегулюйте натяг пасів вентилятора (для перевірки натягу привідних пасів застосуйте пристрій КИ-8920).

Виконайте операції ТО-3:

промийте систему охолодження спеціальним розчином для видалення накипу.

Виконайте операції сезонного обслуговування (СО): перевірте роботу термостата і термометра.

10. Виконайте операції заміни та доливання охолодної рідини.

10.1. Охолодну рідину зливають відразу після зупинки двигуна.

Коли двигун охолоне, через систему пропускають 50-60 л чистої води за відкритих кранів у радіаторі та блоці циліндрів.

10.2. Залийте охолодну рідину в систему.

Для перевірки рівня охолодної рідини в дизелі КамАЗ відкривають кран на розширювальному бачку (якщо з крана не тече вода — рівень недостатній). Відновлюють його доливанням холодної рідини в такому порядку: закривають кран контролю рівня рідини;

знімають пробку заливної горловини розширювального бачка і доливають рідину через заливну горловину на 2/3 висоти бачка; закривають пробку заливної горловини розширювального бачка.

Звіт про роботу

Складіть коротку технічну характеристику систем охолодження вивчених двигунів.

Наведіть схему роботи термостата.

Запишіть регульовальні дані систем охолодження.

Контрольні запитання:

1. З яких приладів складається система охолодження дизелів СМД-61, СМД-62, СМД-63?

2. Схарактеризуйте роботу системи охолодження дизеля КамАЗ-740.

3. Як перевіряють роботу термостата?

Яку охолодну рідину застосовують у дизелі КамАЗ-740? Перелічіть правила її застосування.

4. Перелічіть способи регулювання теплового стану двигуна.

5. Назвіть особливості будови системи охолодження двигунів ЯМЗ-236М2, ЯМЗ-238М2.

6. Який рівень охолодної рідини має бути в двигунах СМД-61, СМД-62, СМД-6

7. Як промивають систему охолодження?

8. В якій послідовності замінюють охолодну рідину?

Розкажіть про порядок перевірки і доливання охолодної рідини дизеля КамАЗ.

Інструкційно-технологічна карта № 6

Розбирання, складання приладів системи мащення дизелів КамАЗ-740. Особливості системи мащення дизелів ЯМЗ.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з будови, роботи системи мащення, окремих її приладів і вузлів. Отримати початкові практичні навички виконання розбирально - складальних і регулювальних робіт системи мащення та її складових частин.

Інструменти та обладнання:

- Автомобіль КамАЗ-5320,
- Двигуни КамАЗ-740,
- складові частини системи мащення (центрифуга у перерізі,
- картонно-паперові фільтрувальні елементи,
- оливні насоси, оливний радіатор),
- колінчастий вал, розподільний вал,
- шатуни,
- штовхачі,
- обладнання й інструмент для розбирально - складальних робіт;
- обтиральний матеріал;
- серійні навчальні плакати,
- спеціальна література,
- інструкційно-технологічна картка,
- інструкція з охорони праці на робочому місці

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання.

1. Вивчіть правила з охорони праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. За плакатом, на монтажному двигуні розгляньте розміщення, кріплення і взаємозв'язок складових частин системи мащення дизелів КамАЗ-740 (рис. 1).

Запам'ятайте, куди заливають і звідки зливають оливу, як контролюють її рівень.

2. Вивчіть оливний насос (рис. 2).

2.1. Від'єднавши трубопроводи, зніміть оливний насос передпускового прокачування.

2.2. Розберіть насос передпускового прокачування, для цього зніміть

кришку, ведену шестерню і кульковий редукційний клапан.

2.3. Вивчіть будову деталей насоса та його роботу.

2.4. З'ясуйте, як працює редукційний клапан.

2.4. Складіть насос у порядку, зворотному розбиранню, і встановіть його на місце.

3. Вигвинтіть корпус разом зі зворотним клапаном 29 (див. рис. 1) системи передпускового прокачування, розгляньте його і встановіть на місце.

4. Зніміть із двигуна, розберіть і вивчіть відцентровий оливо-очисник. Складіть оливо-очисник у послідовності, зворотній розбиранню, і встановіть його на місце, враховуючи конструктивні особливості дизелів КамАЗ-740.

5. За плакатами і на деталях з'ясуйте, як змащуються тертьові поверхні складових частин системи мащення.

6. Визначте марку оливи, яка застосовується у системі.

Запам'ятайте, куди заливають і звідки зливають оливу під час її заміни, як контролюють її рівень.

За плакатом чи схемою вивчіть схему підведення оливи з піддона до тертьових поверхонь деталей, з'ясуйте роботу системи мащення.

7. Вивчіть будову оливного двосекційного насоса (рис. 2), аналогічного двосекційним насосам тракторних дизелів.

В його корпусі крім редукційних клапанів, основної і радіаторної секцій розміщений ще й диференціальний клапан, через який надлишок оливи зливається у піддон, коли тиск у магістралі перевищить 0,40-0,45 МПа.

8. Вивчіть повно-потіковий оливний фільтр і фільтр відцентрового очищення.

9. Визначте тиск оливи у системі мащення двигуна.

10. Вивчіть особливості будови оливо-очисника дизеля ЯМЗ-240Б.

11. З'ясуйте особливості будови систем мащення дизелів ЯМЗ-238.

12. Аналогічно дизелям КамАЗ-740 вивчіть особливості системи мащення дизелів, ЯМЗ-238.

13. Вивчіть правила технічного обслуговування системи мащення.

14. Виконайте операції ЩТО одного з двигунів що вивчаються:

./ перевірте рівень оливи в піддоні картера непрацюючого двигуна (не раніше ніж через 5 хв після повної зупинки двигуна; перед перевіркою рівня

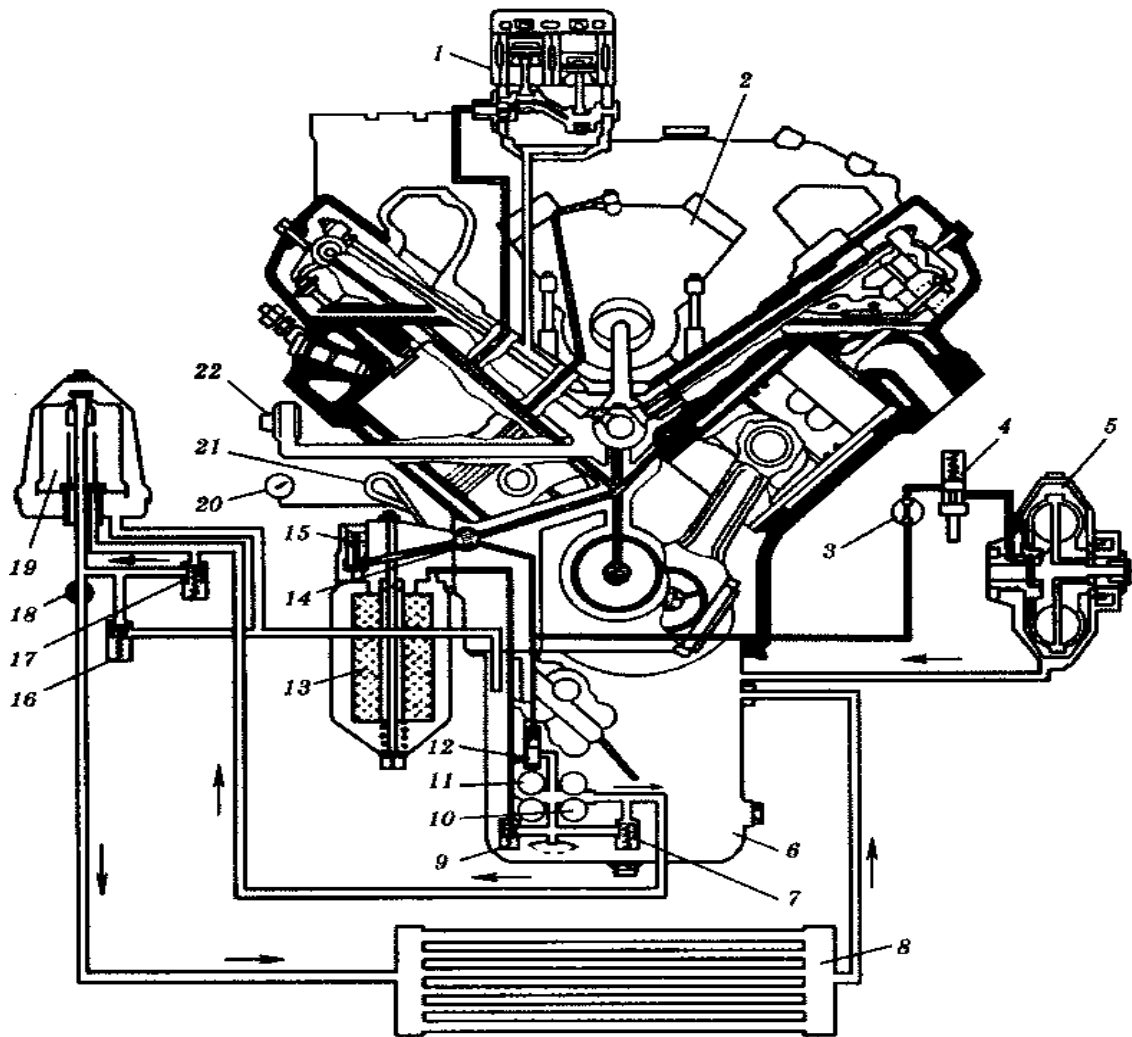


Рис. 1. Схема системи мащення двигуна КамАЗ-740:

1 — компресор; 2 — паливний насос високого тиску; 3 — кран вмикання гідромуфти; 4 — термосиловий датчик; 5 — гідромуфта приводу вентилятора; 6 — піддон; 7,9 — запобіжні клапани відповідно радіаторної й нагнітальної секцій; 8 — оливний радіатор; 10, 11 — відповідно радіаторна і нагнітальна секції оливного насоса; 12 — диференційний клапан; 13 — повно потоковий фільтр; 14 — головна оливна лінія; 15 — перепускний клапан фільтра; 16,17 — відповідно зливний і перепускний клапани центрифуги; 18 — кран вмикання оливного радіатора; 19 — центрифуга; 20 — манометр; 21 — оливо-вимірювальний щуп; 22 — сапун встановлюють на місце

встановлюють на місце; вдруге виймають оливо-вимірвальну лінійку і визначають рівень оливи в картері; якщо рівень оливи знаходиться біля позначки Н, необхідно долити її до верхньої позначки В), за потреби долийте сортами, рекомендованими заводом - виготівником;

перевірте щільність з'єднань, усуньте підтікання оливи;

постійно контролюйте тиск і температуру оливи (роботу двигуна за тиску, нижчого 0,3 МПа за номінальної частоти обертання колінчастого вала і нижчого 0,05 МПа за мінімальній частоти його обертання допускати не можна; про спадання тиску оливи в системі мащення двигуна нижче від допустимого рівня сигналізує контрольна лампа)-,

після зупинки дизеля на слух перевірте роботу фільтра відцентрового очищення оливи (ротор після зупинки двигуна має обертатись не менше 30 с).

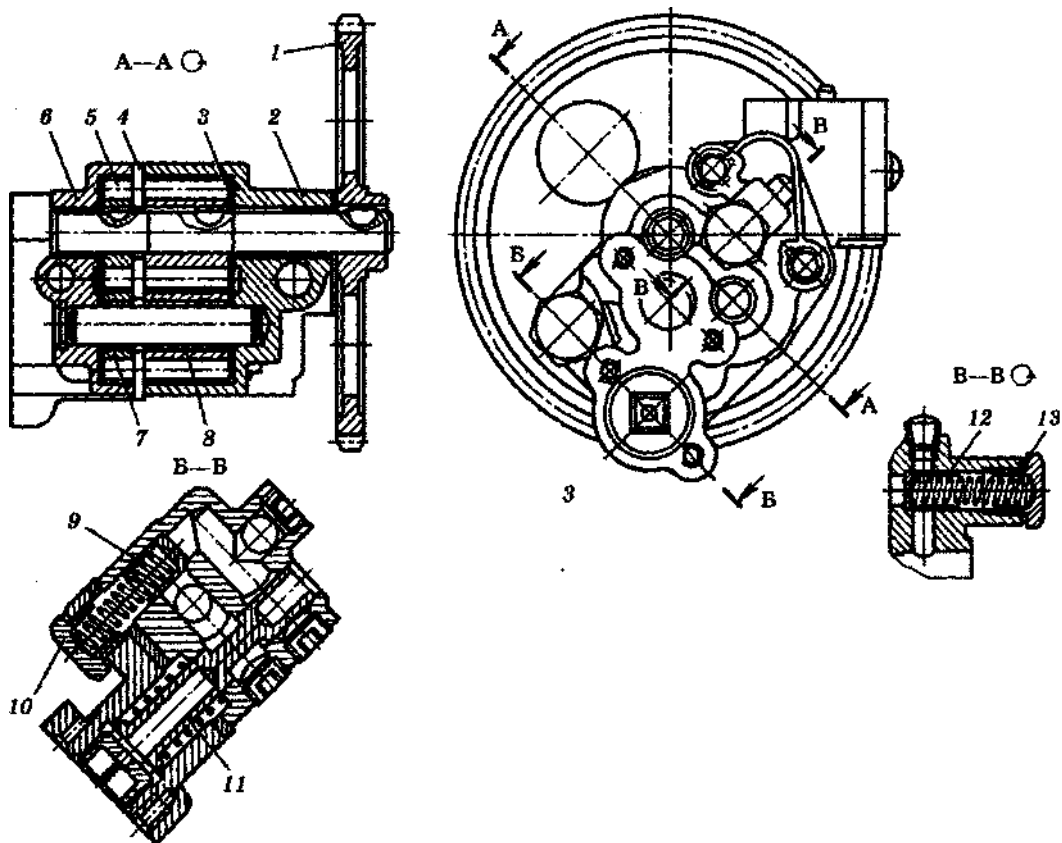


Рис. 2. Схема шестеренного двосекційного оливного насоса дизеля КамАЗ-740:

1 — шестерня приводу; 2,6 — корпуси відповідно нагнітальної і радіаторної секцій; 3, 5 — ведучі шестерні відповідно нагнітальної і радіаторної секцій; 4 — проставка; 7 — ведена шестерня радіаторної секції; 8 — ведена шестерня нагнітальної секції; 9, 12 — запобіжні клапани відповідно нагнітальної і радіаторної секцій; 10 — пробка; 11 — диференціальний клапан; 13 — регулювальні шайби

Звіт про роботу

Складіть коротку технічну характеристику систем мащення двигуна КамАЗ-740.

Опишіть основні регулювання систем мащення двигуна КамАЗ-740.

Контрольні запитання:

1. Назвіть складові частини системи мащення дизеля КамАЗ-740.
2. Які клапани розміщені в корпусі оливного насоса дизеля КамАЗ?
3. Опишіть будову повно потокового оливного фільтра дизеля КамАЗ-740.
4. Наведіть схему будови оливо-очисника двигуна ЯМЗ-240Б.
5. По якому шляху олива нагнітається до компресора і паливного насоса?

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА № 7

Розбирання, складання та технічне обслуговування приладів систем охолодження і мащення двигунів ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10) і ЗИЛ-130 (ЗИЛ-508.10).

Мета уроку.

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з будови, роботи систем охолодження і мащення, окремих їх приладів і вузлів. Отримати початкові практичні навички виконання розбирально - складальних і регулювальних робіт приладів систем охолодження і мащення. Навчитися виконувати операції з технічного обслуговування систем мащення та охолодження двигунів (заміна оливи, заміна і доливання охолодної рідини в двигуні).

Інструменти та обладнання.

- Автомобілі ГАЗ-53А (ГАЗ-3307), ЗИЛ-130, (ЗИЛ-431410),
- двигуни ЗМЗ-53, ЗИЛ-511.10), ЗИЛ-130, ЗИЛ-508.10,
- вузли й агрегати систем охолодження і мащення двигунів:
- колінчасті вали, розподільні вали,
- шатуни
- штовхачі
- знімачі,
- пристрій для вимірювання прогину пасів і перевірки справності термостата,
- обладнання й інструмент для розбирально складальних робіт,
- обтиральний матеріал;
- серійні навчальні плакати,
- спеціальна література,
- інструкційно-технологічна картка,
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. За плакатом і на автомобілі з'ясуйте розміщення і взаємозв'язки водяної сорочки двигуна, радіатора, водяного насоса і вентилятора, а також під'єднання опалювача кабіни.

Визначте, куди заливають і звідки зливають охолодну рідину (рис. 1, 2).

3. На монтажному автомобілі ГАЗ або ЗИЛ відгвинтіть кріплення

водяного радіатора, від'єднайте шланги, тягу приводу жалюзі і зніміть його разом із жалюзі.

4. Вивчіть будову радіатора.

5. Установіть радіатор на місце, з'єднайте тягу з механізмом приводу і перевірте дію жалюзі.

6. Вивчіть водяний насос і вентилятор (рис. 3).

Виконайте розбирання і складання водяного насоса й вентилятора .

Розгляньте торцеве ущільнення вала насоса, канал мащення, контрольні отвори для води і солідолу. Під час вивчення будови вентилятора зверніть увагу, що його лопаті розміщені по обводу нерівномірно; це зменшує вібрування і шум у роботі.

6.1. З'ясуйте, чому кінці лопатей загнуті вперед.

7. Складіть водяний насос і вентилятор у послідовності, зворотній розбиранню.

8. Зніміть впускну трубу разом із патрубком термостата, одну головку циліндрів, шків (рис. 4), піддон картера, кришку розподільних шестерень.

9. Вивчіть будову і роботу термостата .

10. Встановіть на місце термостат і його патрубок.

11. На автомобілі відрегулюйте силу натягу пасів приводу вентилятора й генератора .

12. Визначте, якою має бути температура води під час роботи двигуна, розгляньте розміщення показчика і датчика.

12.1. За плакатом і на автомобілі ГАЗ або ЗІЛ з'ясуйте розміщення, кріплення і взаємозв'язки складових частин системи мащення .

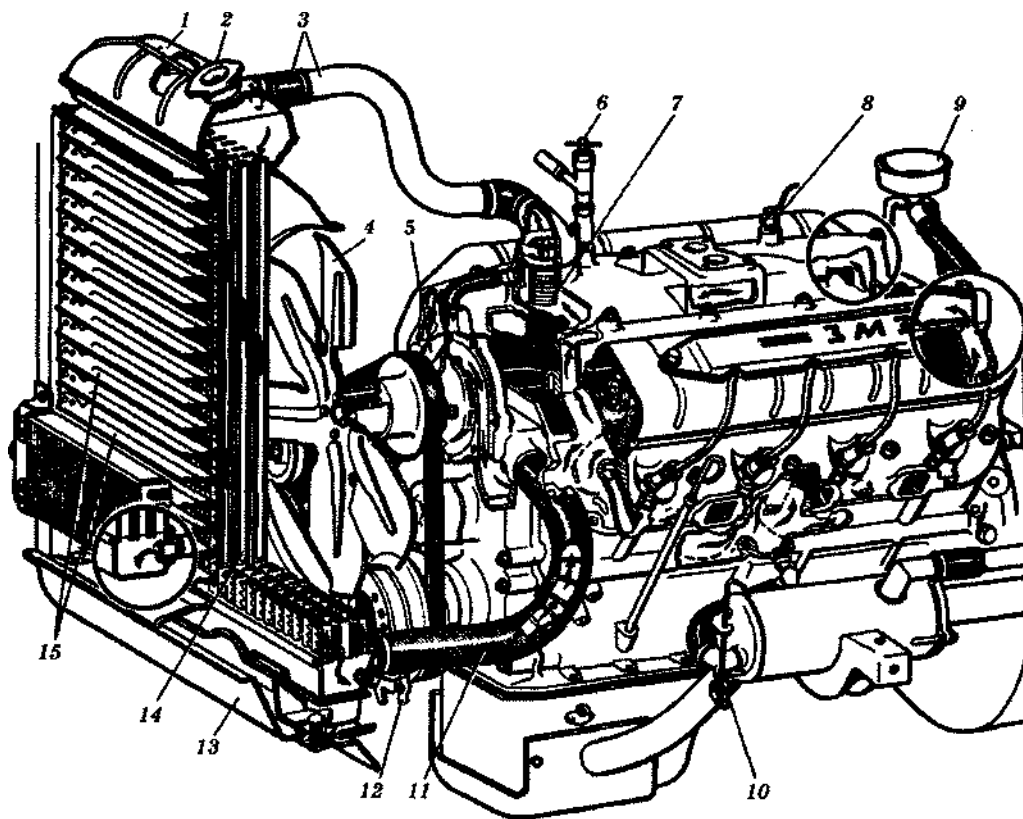


Рис. 1. Схема системи охолодження двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10):

1 — радіатор; 2 — пробка радіатора; 3 — підвідний шланг; 4 — вентилятор; 5 — водяний насос; 6 — кран опалювача; 7 — термостат; 8 — датчик показника температури охолодної рідини; 9 — заливна горловина пускового підігрівника; 10,12 — зливні крани; 11 — відвідний шланг; 13 — нижній бачок радіатора; 14 — трубки

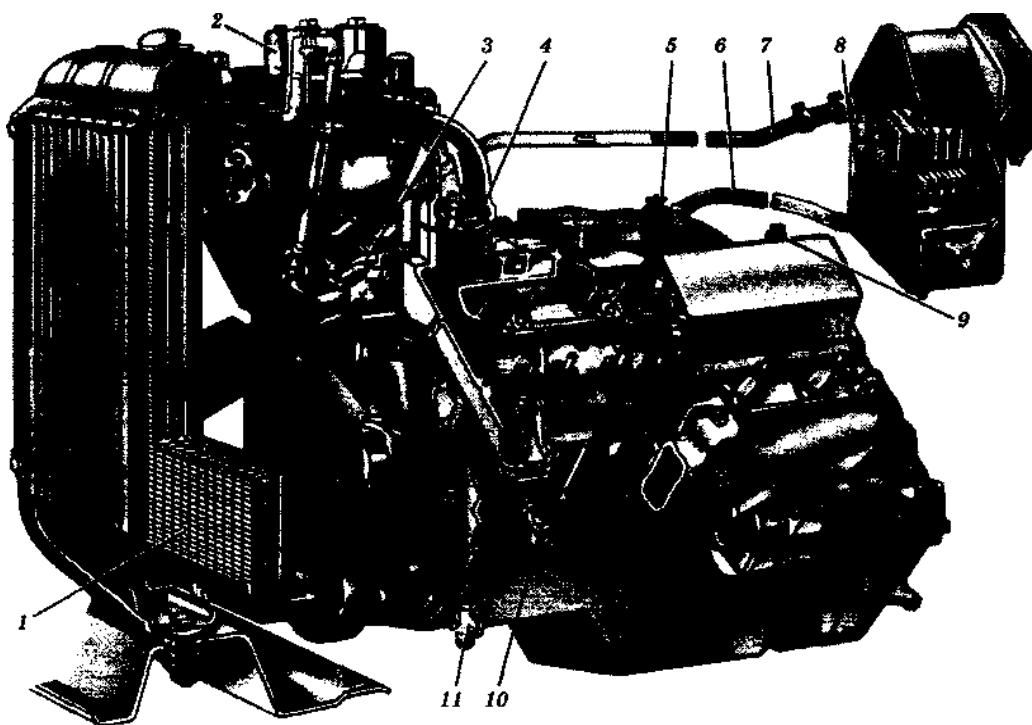


Рис. 2. Схема системи охолодження двигуна ЗИЛ-ІЗО (ЗИЛ-508.10): 1 — радіатор; 2 — компресор; 3 — водяний насос; 4 — термостат; 5 — кран опалення; 6 — підвідна трубка; 7 — відвідна трубка; 8 — радіатор опалення; 9 — вимірювальний перетворювач (датчик) показника температури води в системі; 10 — зливний кран сорочки блока циліндрів (у положенні «відкрито»); 11 — зливний кран радіатора

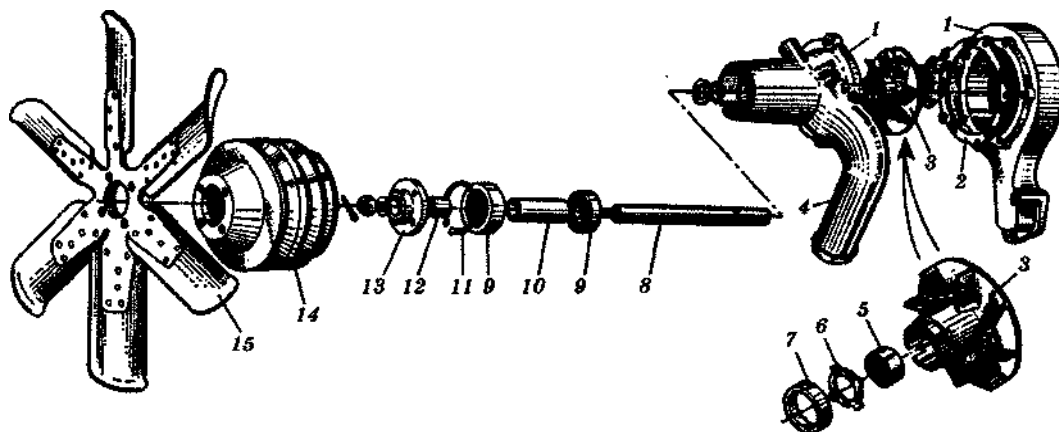


Рис. 3. Схеми водяного насоса і вентилятора:

1 — корпус; 2 — прокладка; 3 — крильчатка; 4 — патрубок; 5 — манжета; 6 — шайба; 7 — обойма; 8 — вал; 9 — підшипник; 10 — розпірна втулка; 11 — стопорне кільце; 12 — втулка; 13 — маточина; 14 — шків; 15 — вентилятор

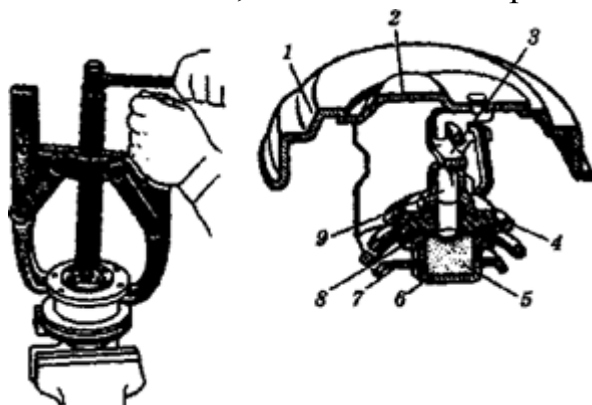


Рис. 4. Знімання шківа

Рис. 5. Схема будови термостата:

1 — корпус; 2 — клапан; 3 — серга; 4 — пружина; 5 — церезин; 6 — балон; 7 — кришка; 8 — фільтр; 9 — штук або діафрагма

відцентрового оливо-очисника (рис. 6), радіатора. Визначте, куди заливають і звідки зливають оливу, як контролюють її рівень.

13. Вивчіть оливо-приймач, оливний насос (рис. 8, 10) та його привід.

13.1. Зніміть оливо-приймач, насос і його привід. Розберіть оливний насос, вивчіть його будову і роботу.

13.2. Складіть оливний насос.

14. Вивчіть будову і дію відцентрового оливо очисника (рис.9).

14.1. Зніміть оливо-очисник і розберіть, враховуючи конструктивні особливості двигунів ЗМЗ і ЗИЛ.

14.2. З'ясуйте, від чого він приводиться в обертання і як очищає оливу.

Під час знімання ротора будьте уважні — підшипник іноді прилипає до його основи і може впасти у піддон.

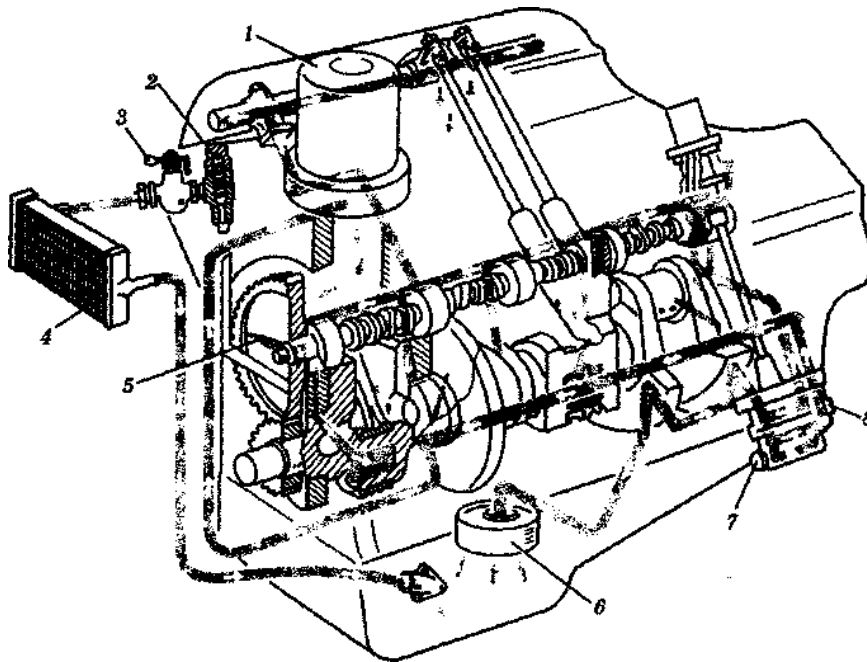
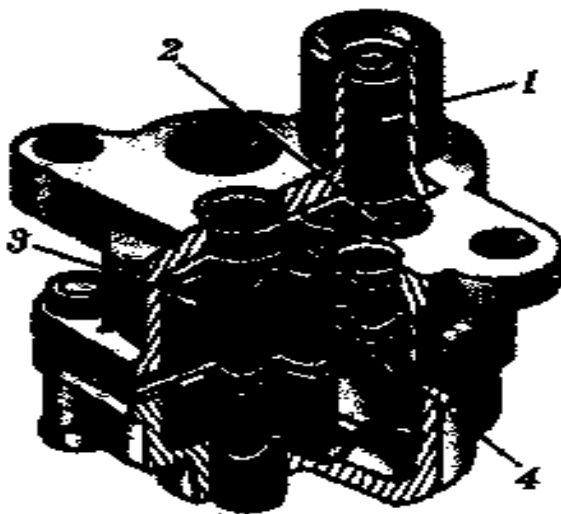


Рис. 6. Схема системи мащення двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10):

1 — відцентровий оливо-очисник; 2 — запобіжний клапан; 3 — кран оливного радіатора; 4 — оливний радіатор; 5,7 — редукційні клапани; 6 — оливо-приймач; 8 — оливний насос



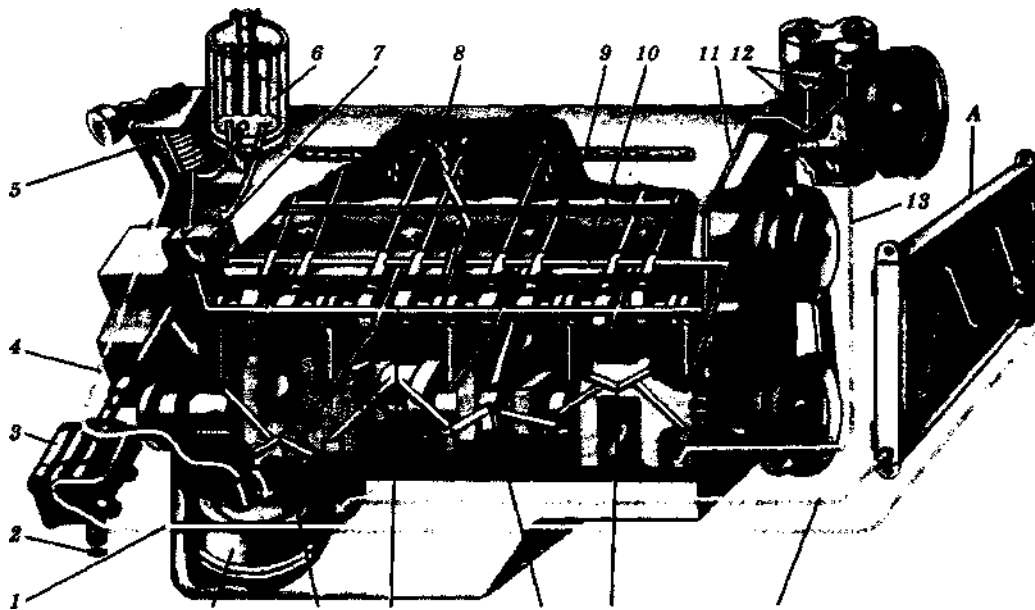


Рис. 8. Схема системи мащення двигуна ЗІЛ-130 (ЗІЛ-508.10):

1 — трубка подачі оливи в оливний радіатор; 2 — кран вмикання оливного радіатора; 3 — оливний насос; 4 — канал надходження оливи від насоса до фільтрів; 5 — фільтр грубого очищення; 6 — фільтр відцентрового очищення оливи (центрифуга); 7 — розподільна камера; 8 — канал у коромислі; 9 — порожниста вісь коромисел; 10 — лівий магістральний канал; 11 — трубка подачі оливи для мащення компресора; 12 — канали для мащення кривошипно-шатунного механізму компресора; 13, 14 — трубки зливання оливи відповідно з компресора і радіатора; 15 — відцентрові уловлювачі для очищення оливи в шатунних шийках колінчастого вала; 16 — отвір у шатуні для подачі оливи на стінку циліндра; 17 — правий магістральний канал; 18 — оливо-приймач; А — оливний радіатор

Складіть відцентровий оливо-очисник.

Вивчіть за плакатом і натуральним зразком оливний фільтр, його фільтрувальний елемент. З'ясуйте процес очищення оливи в ньому і роботу перепускного клапана.

15. Розгляньте, як змащуються тертьові деталі двигуна.
16. Складіть двигун у порядку, зворотному розбиранню.
17. Вивчіть особливості будови системи охолодження двигуна ЗІЛ-ІЗО (ЗІЛ-508.10) (див. рис. 2) та її складових частин і порівняйте її із

Рис. 7. Схема оливного насоса двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10):

1 — ведучий вал; 2, 3 — відповідно ведуча і ведена шестерні основної секції; 4 — ведена шестерня секції оливного насоса

системою охолодження двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10) (див. рис. 1).

18. Вивчіть особливості системи мащення двигуна ЗИЛ-ІЗО (ЗИЛ-508.10) (див. рис. 7,10) та її складових частин і порівняйте її із системою мащення двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10) (див. рис. 6,8).

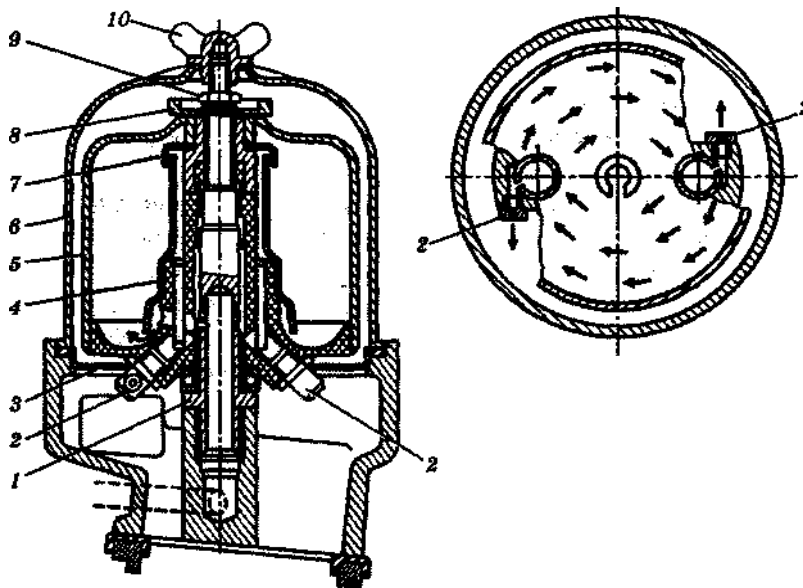


Рис. 9. Схема фільтра відцентрового очищення оливи двигуна ЗМЗ-53 (ЗМЗ'511.10):

1 — вісь ротора; 2 — жиклер; 3 — піддон; 4 — ротор; 5 — ковпак ротора; 6 — кожух фільтра; 7 — фільтрувальна сітка; 8 — гайка кріплення ковпака; 9 — гайка кріплення ротора; 10 — гайка-баранчик кріплення кожуха

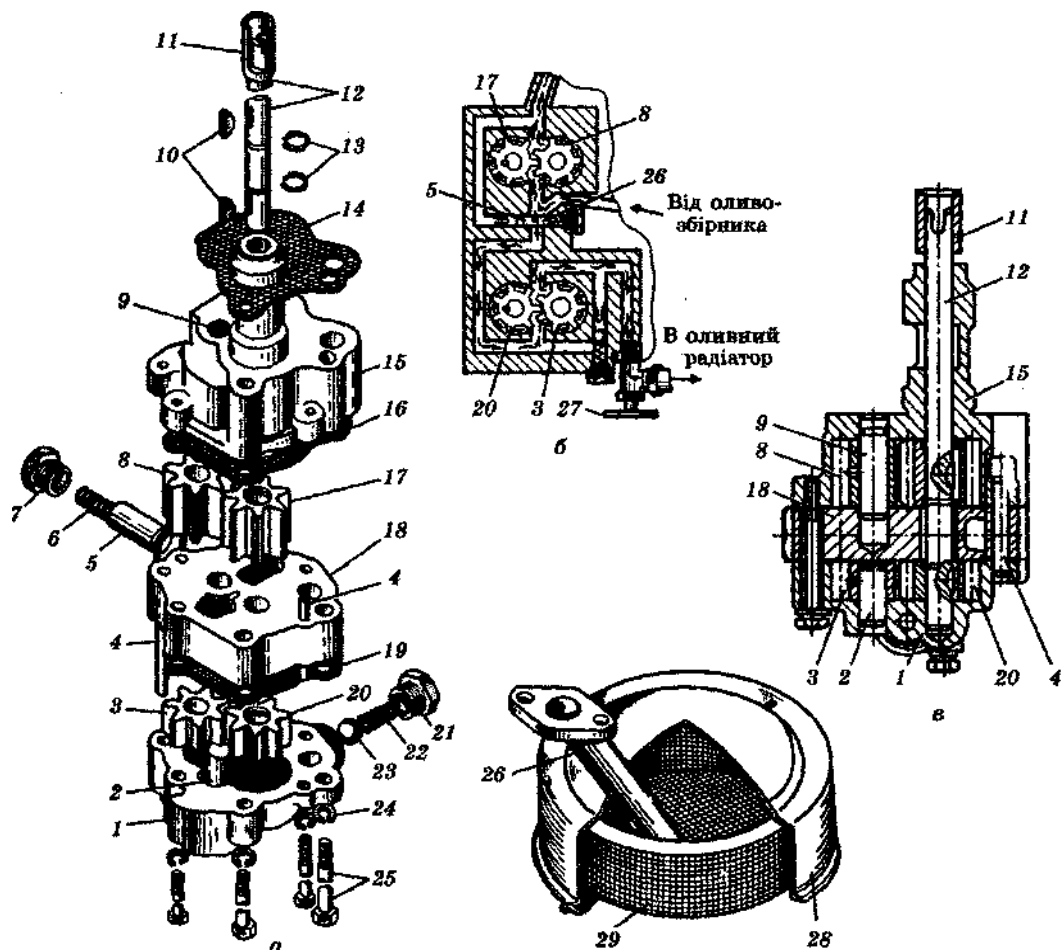


Рис. 10. Схеми будови (а), дії (б) та переріз (в) оливного насоса двигуна ЗІА-130 (ЗИЛ-508.10):

1,15,18 — відповідно нижня, верхня і середня частини корпусу; 2,9 — осі; 3, 8 — ведені шестерні; 4 — напрямні штифти; 5 — плунжер; 6,10 — пружини; 7, 21 — різьбові пробки; 10 — шпонки; 11 — центрувальна втулка; 12 — вал; 13 — стопорні кільця; 14 — прокладка; 16,19, 27 — ущільнювальні прокладки; 17,20 — відповідно верхня і нижня шестерні; 22 — пружина перепускного клапана; 23 — перепускний клапан; 24 — шайби; 25 — болти; 26 — трубка; 28 — корпус оливозабірника; 29 — сітчастий фільтр

Звіт про роботу

* Складіть коротку технічну характеристику систем мащення двигунів ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10), ЗІЛ-130 (ЗИЛ-508.10).

* Наведіть схему вентиляції картера одного з вивчених двигунів.

* Складіть коротку технічну характеристику систем охолодження двигунів ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10), ЗІЛ-130 (ЗИЛ-508.10).

Контрольні запитання:

1. Як і де розміщені всмоктувальні патрубки водяних насосів двигунів ЗМЗ-53 (ЗМЗ-511.10), ЗІЛ-130 (ЗИЛ-508.10)? Поясніть причину

різного їх розміщення.

2. У чому полягає відмінність увімкнення оливних радіаторів та оливо очисників у системах мащення двигунів ЗМЗ, ЗИЛ?
3. Опишіть будову системи мащення двигуна ЗИЛ.
4. Які операції з ТО виконують за системою охолодження двигуна ЗИЛ?
5. Схарактеризуйте ТО системи мащення.
6. Поясніть порядок заміни охолодної рідини та її заливання.
7. Як замінюють оливу в двигуні ЗМЗ?

Лабораторно – практична робота №2.

Тема: “Ознайомлення з приладами системи живлення карбюраторного двигуна та дизельного двигуна, батареїної системи запалювання та їх деталями.”

Інструкційно - технологічна карта № 8

Розбирання, складання системи живлення карбюраторного двигуна ЗМЗ-53, ЗМЗ-511-10.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з теми. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт .

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ГАЗ-53-12, ГАЗ-3307;
- двигун ЗМЗ-53, ЗМЗ-511-10;
- агрегати системи живлення ;
- монтажний карбюратор;
- фільтри грубого та тонкого очищення палива;
- ванночка;
- картон;
- розрізи впускного та випускного трубопроводів двигуна ЗМЗ-53;
- набір інструментів;
- аптечка першої медичної допомоги;
- серійні навчальні плакати;
- навчальні посібники;
- інструкційно - технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. Вивчіть розміщення всіх складових частин системи живлення на автомобілі. Розгляньте кріплення цих складових частин.
3. Зніміть повітроочисник з двигуна (рис. 1). Розгляньте будову

його деталей і складових одиниць.

4. Складіть повітроочисник у зворотній послідовності.
5. Зніміть впускний трубопровід. За допомогою дроту простежте надходження паливної суміші у кожний циліндр.
6. Встановіть його на місце.
7. Зніміть випускний трубопровід, розгляньте його будову і встановіть на місце.
8. Вивчіть будову і схему дії глушника.

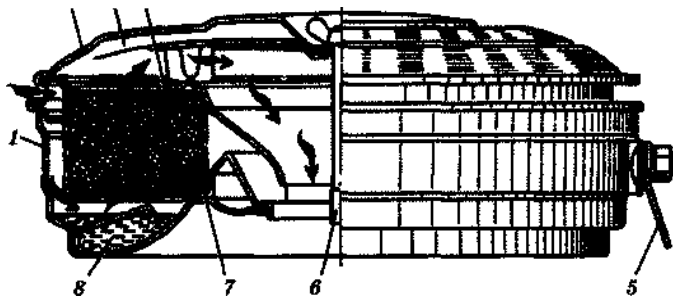


Рис. 1. Повітроочисник двигуна -53:

1 — корпус; 2 — кільцевий відби-
3 — гвинт; 4 — фільтрувальний
ент; 5 — кришка; 6 — шу-
глинальна прокладка; 7 —
кронштейн; 8 — ущільнювальні

прокладки

9. Розберіть фільтр-відстійник та вивчіть його будову і роботу (рис. 2).
10. Складіть фільтр-відстійник.
11. Зніміть бензиновий насос Б-9Г двигуна і розберіть його (рис. 3). Розгляньте всі деталі насоса і складіть його у зворотній послідовності.
12. Зніміть фільтр тонкого очищення палива (рис. 2), стакан-відстійник та його прокладку. Вивчіть будову всіх деталей.
13. Складіть фільтр і поставте його на місце. Повертаючи повітряну заслінку.
14. Зніміть з двигуна монтажний карбюратор і розгляньте його зовнішню будову.

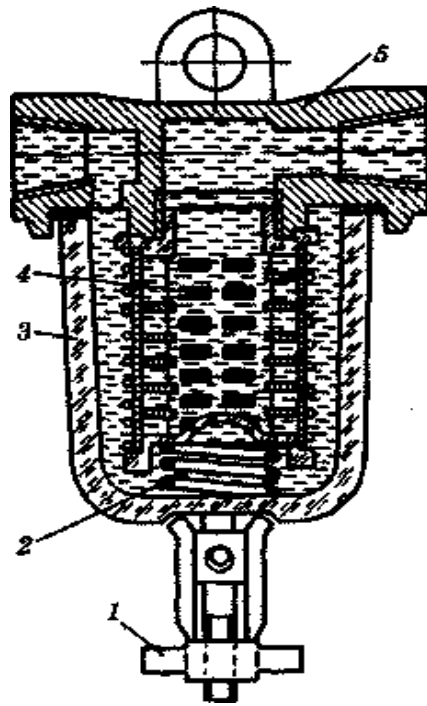


Рис. 2. Фільтр тонкого очищення палива:

1 — гвинт кріплення скоби стакан-
відстійник; 2 — пружина; 3 — стакан-
відстійник; 4 — сітчастий фільтрувальний елемент; 5 — корпус

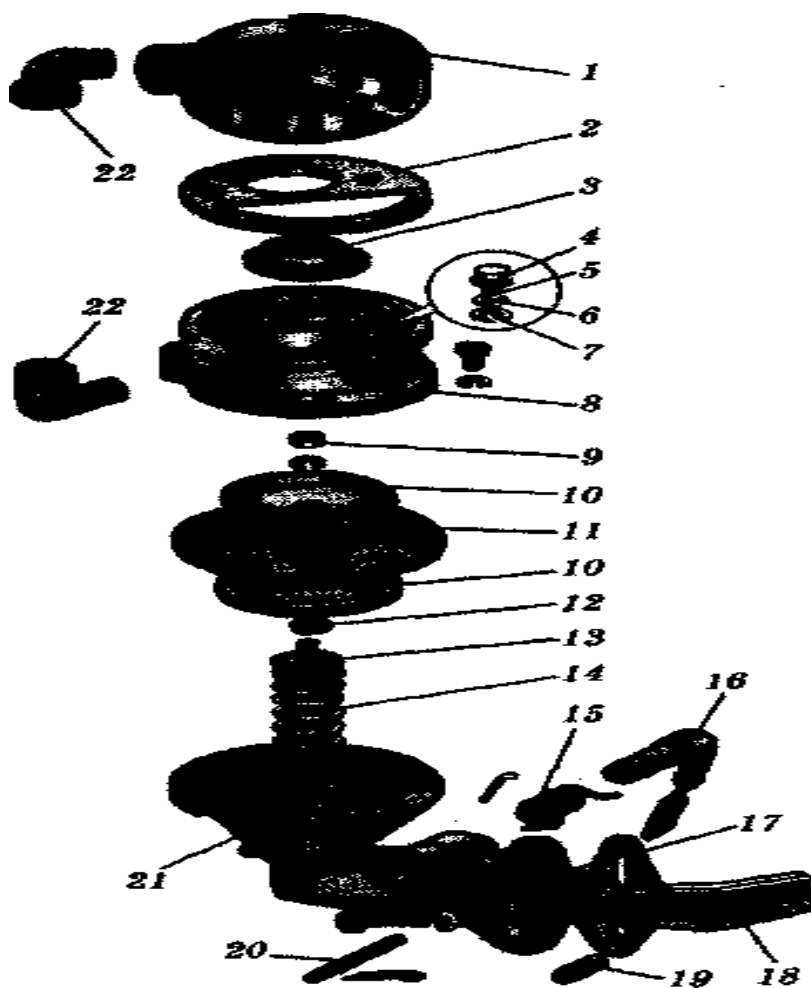


Рис. 3. Бензонасос Б-9Г:

1 — кришка; 2 — прокладка; 3 — сітчастий фільтр; 4 — обойма клапана; 5 — пружина клапана; 6 — пластина клапана; 7 — клапан; 8 — головка насоса; 9 — гайка штока; 10 — шайба діафрагми; 11 — діафрагма; 12 — ущільнювальна шайба; 13 — тяга діафрагми; 14 — пружина діафрагми; 15 — пружина важеля ручного приводу; 16 — валик ручного приводу; 17 — зворотна пружина; 18 — важіль; 19 — втулка важеля; 20 — вісь; 21 — корпус; 22 — кутовий штуцер.

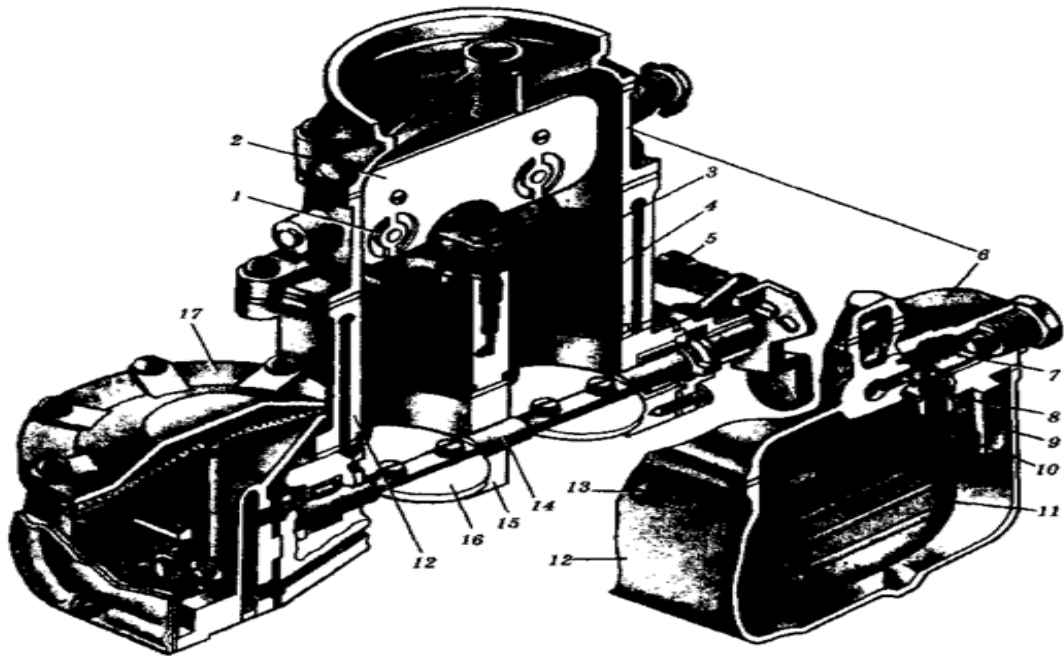


Рис.4.Автомобільний карбюратор К-126Б:

1 — клапан; 2 — повітряна заслінка; 3 — малий дифузор; 4 — великий дифузор; 5 — гвинт регулювання кількості суміші; 6 — кришки поплавкової камери; 7 — сітчастий фільтр; 8 — голчастий клапан; 9 — вісь поплавка; 10 — важіль поплавка, 11 — поплавок; 12 — корпус поплавкової камери; 13 — пробка; 14 — вісь дросельних заслінок; 15 — корпус змішувальних камер; 16 — дросельна заслінка; 17 — обмежувач частоти обертання колінчастого вала двигун.

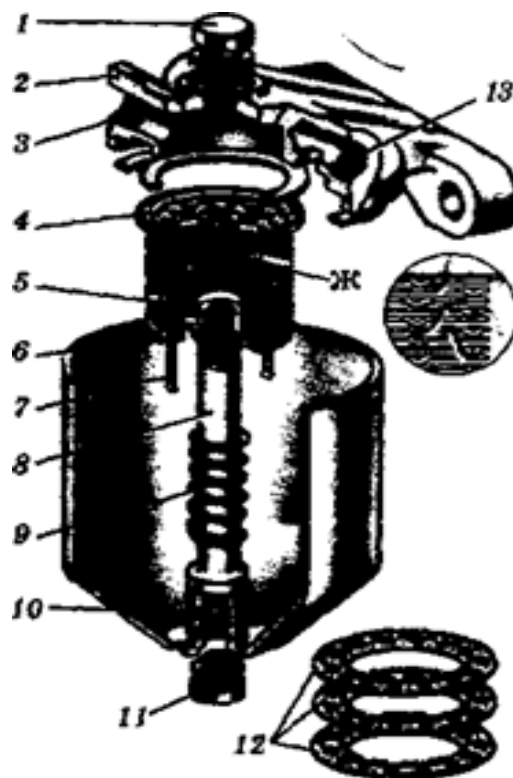


Рис 5. Паливний фільтр грубого очищення:

1 — стяжний болт; 2 — кришка; 3 — порожнина надходження палива; 4 — верхня опорна пластина; 5 — пакет пластинок фільтрувального елемента; 6 — нижня опорна пластина; 7 — стояк, 8 — стрижень; 9 — пружина; 10 — стакан; 11 — пробка зливного отвору; 12 — фільтрувальна пластина; 13 — порожнина виходу палива

Регулюючи систему холостого ходу, використовуйте газоаналізатор відпрацьованих газів. Роботу виконуйте у такій послідовності:

- встановіть гвинтом кількості рекомендовану заводом частоту обертання колінчастого вала (за допомогою тахометра);
- збідніть суміш одним із гвинтів якості до початку нерівномірної роботи двигуна;
- повільно (за кілька разів) обертаючи другий гвинт якості, встановіть вміст СО у відпрацьованих газах, нижчий за норму;
- обертаючи перший гвинт якості, доведіть до норми частоту обертання колінчастого вала.

У разі потреби слід відрегулювати другий гвинт якості. Закінчивши регулювання системи холостого ходу, перевірте прийомистість добре прогрітого двигуна як правильним так і швидким відкриванням дроселів, а також під час руху автомобіля й різких розганяннях (під час переходу з

холостого ходу на роботу з навантаження НЄ ПОВИННО бути перебоїв, «провалів» або ударів у карбюратор).

Звіт про роботу

Опишіть роботу карбюратора К-126Б за різних режимів роботи.

Контрольні запитання:

1. До якого рівня необхідно доливати оливу в повітроочисник?
2. Яка відмінність у будові паливних фільтрів грубого і тонкого очищення?
3. Що потрібно робити при ТО цих фільтрів? Як визначають рівень палива у поплавковій камері карбюратора і як його регулюють?
4. Для чого потрібні клапани у пробці заливної горловини і коли відкривається кожний клапан?
5. З яких приладів складається система живлення карбюраторного двигуна? Як регулюють карбюратор в режимі холостого ходу?

Інструкційно-технологічна карта № 9

Розбирання, складання системи живлення карбюраторного двигуна ЗИЛ-130, ЗИЛ-508.10

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів з теми. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ЗИЛ-130, ЗИЛ-431410;
- двигун ЗИЛ-130, ЗИЛ-508.10;
- агрегати системи живлення (повітроочисник, паливо - підкачуючий насос);
- монтажний карбюратор К-88АЕ;
- Фільтри грубого та тонкого очищення палива;
- ванночка для дрібних деталей;
- картон;
- розрізи впускного та випускного трубопроводів двигуна;
- набір інструментів;
- аптечка першої медичної допомоги;
- Серійні навчальні плакати;
- навчальні посібники;
- Інструкційно - технологічна карта;
- Інструкція з охорони праці на робочому місці.

Завдання, послідовність, технічні умови і вказівки щодо їх виконання:

1. Вивчіть правила безпеки праці.

Інструкція з охорони праці на робочому місці.

2. Розгляньте схему системи живлення двигуна ЗИЛ-ІЗО (ЗИЛ-508.10). Визначте, де проходять паливо-проводи, що з'єднують паливний бак, фільтри, насос і карбюратор (рис. 1).

3. Розгляньте будову повітроочисника двигуна ЗИЛ-ІЗО (рис. 2) і з'ясуйте, чим він відрізняється від повітроочисника ЗМЗ-53.

4. Вивчіть фільтр грубого очищення палива (фільтр-відстійник) і визначіть конструктивні його особливості на двигуні ЗИЛ.

4.1. Зніміть з його корпусу стакан відстійника.

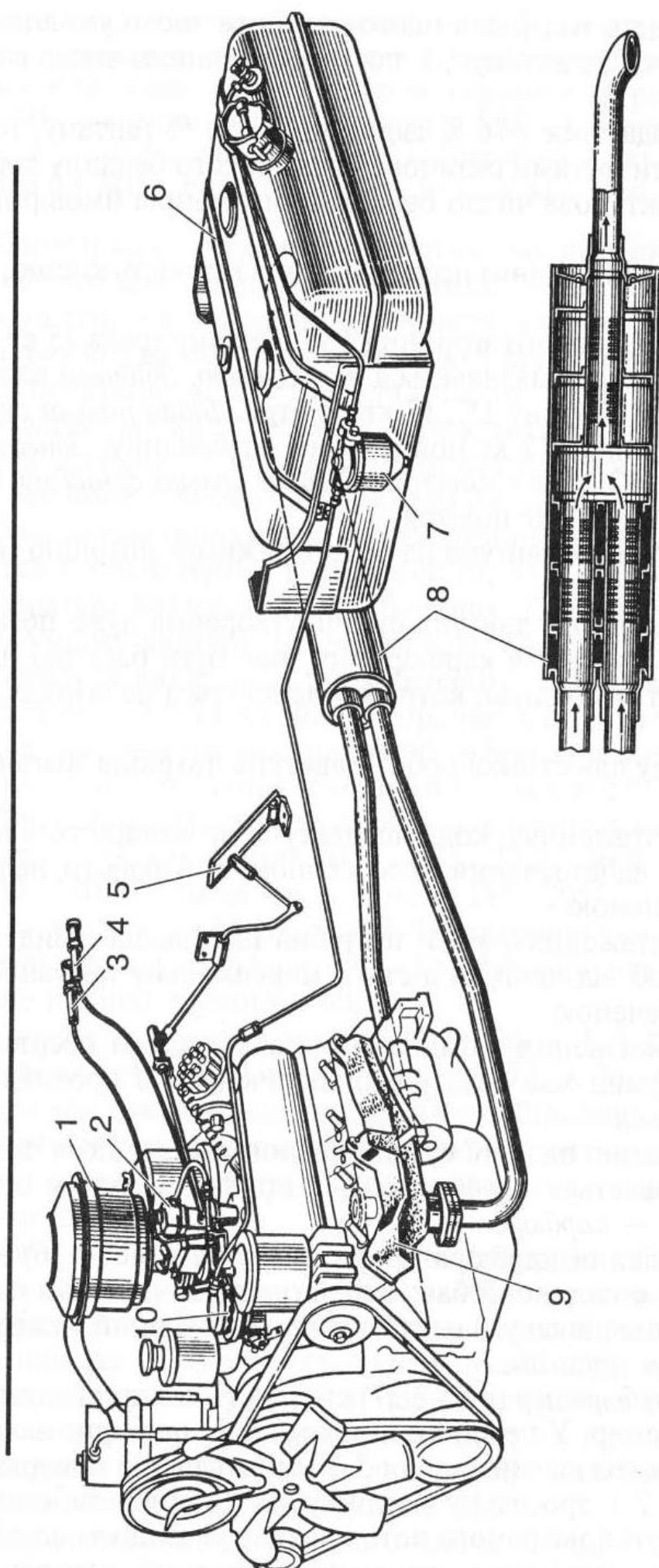


Рис. 2.36

Система живлення карбюраторного двигуна:

1 — повітряний фільтр; 2 — карбюратор; 3, 4 — рукоятки ручного керування відповідно повітряною та дросельною заслінками; 5 — педаль керування дросельною заслінкою; 6 — бак; 7 — фільтр-відстійник; 8 — глушник; 9 — випускний трубопровід; 10 — паливопідкачувальний насос

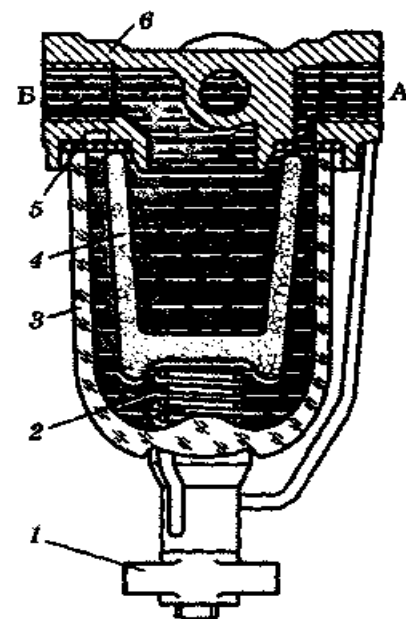
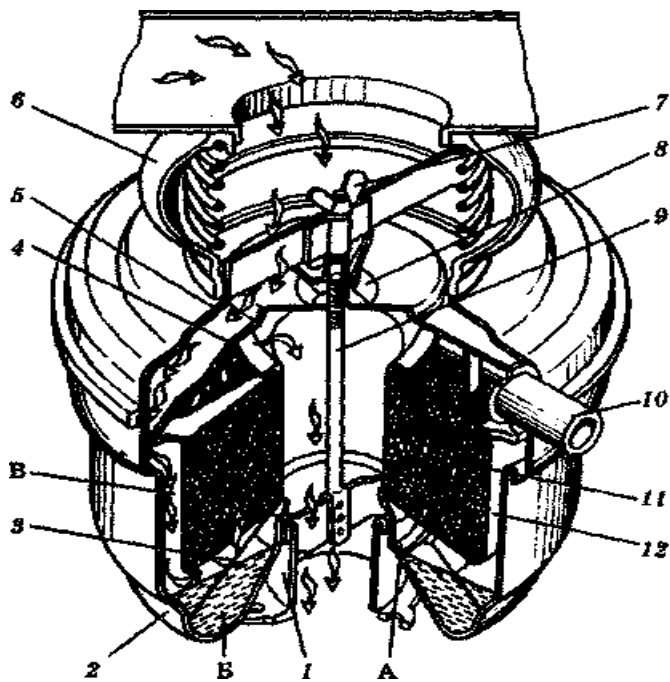


Рис. 2. Повітроочисник:

Рис.3.Фільтр тонкого очищення палива

1 — перехідний патрубок; 2 — корпус; 3 — кільцевий відбивач; 4 — кришка корпусу; 5 — кришка; 6 — гумова муфта з пружиною; 7 — 1 — гвинт; 2 — пружина; 3 — гвинт з баранчиковою гайкою; 8 — гумова втулка; 9 — стяжний стакан-відстійник; 4 — керамічний елемент; 10 — патрубок відбору повітря з компресора; 11 — фільтрувальний елемент; 5 — прокладка; 12 — корпус елемента

6 — корпус

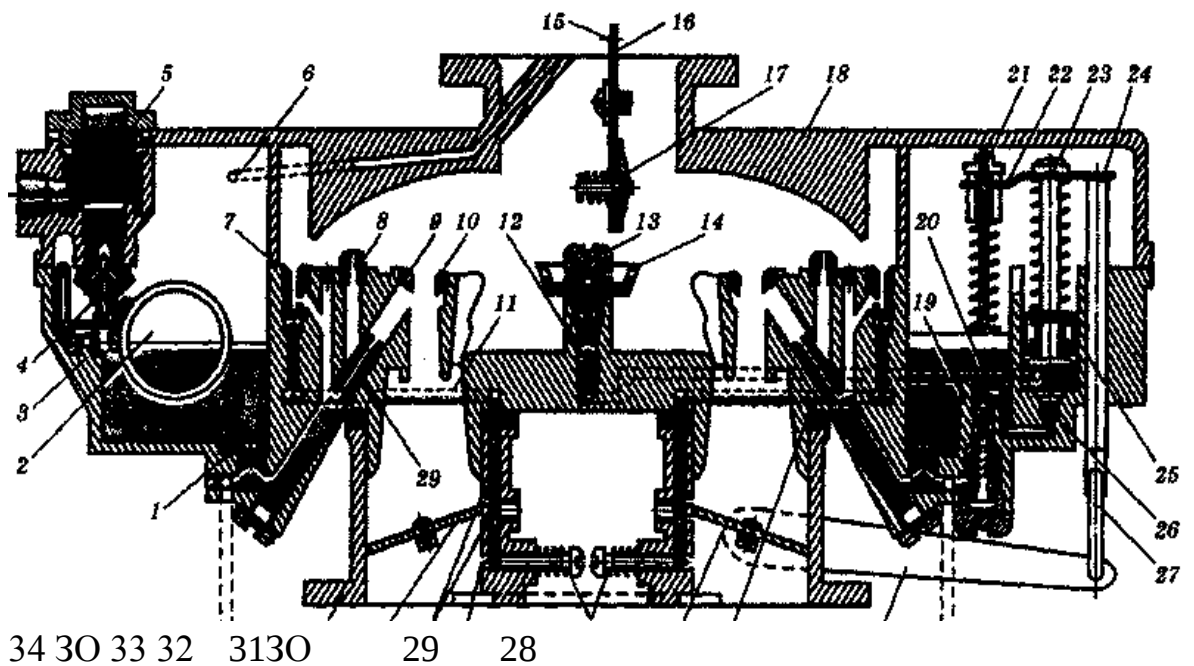


Рис. 4. Схема карбюратора К-88А:

1 - головний жиклер; 2 - поплавець; 3 - корпус поплавцевої камери; 4 - голчастий клапан; 5 - сітчастий фільтр; 6 - канал балансування поплавцевої камери; 7 - жиклер холостого ходу; 8 - повітряний жиклер головної дозувальної системи; 9 - розпилювач головної дозувальної системи; 10 - малий дифузор; 11 - великий дифузор; 12- нагнітальний клапан; 13 - порожнистий гвинт; 14- отвір розпилювача прискорювального насоса; 15 - отвір у повітряній заслінці; 16 - повітряна заслінка; 17 - запобіжний клапан; 18 - корпус поплавцевої камери; 19 - кульковий клапан економайзера; 20 - штовхач клапана економайзера; шток клапана економайзера; 22 - планка; 23 - шток поршня прискорювального насоса; 24 - тяга; 25 - поршень; 26 - зворотній клапан; 27 - серга; 28 - важіль дросельних заслінок; 29 - жиклер повної потужності; 30 - дросельні заслінки; 31 - гвинти регулювання холостого ходу; 32, 33 - відповідно регульовальний круглий і нерегульований прямокутний отвори системи холостого ходу; 34 - корпус змішувальних камер

- 4.2. Вивчіть будову і роботу фільтра грубого очищення.
- 4.3. Складіть фільтр грубого очищення.
5. Зніміть паливний насос (бензонасос) з двигуна і розберіть його.
- 5.1. Розгляньте всі деталі насоса і складіть його у зворотній послідовності.

З'ясуйте відмінності у будові паливних насосів двигунів ЗМЗ-53 і ЗИЛ-ІЗО (ЗМЗ-511.10 і ЗИЛ-508.10).

Зніміть фільтр тонкого очищення палива з двигуна (рис. 3).

- 5.2. Зніміть стакан-відстійник та його прокладку.
- 5.3. Вийміть фільтрувальний елемент.
- 5.4. Вивчіть будову всіх деталей.
- 5.5. Складіть фільтр тонкого очищення палива.
6. Установіть фільтр на своє місце.
7. Зніміть з двигуна монтажний карбюратор і розгляньте його зовнішню будову.
8. Розберіть карбюратор.
9. Вивчіть схему дії карбюратора за рис. 4, а будову — на деталях розібраного карбюратора.
10. Складіть карбюратор у зворотній послідовності.
11. Виконайте операції ТО за системою живлення карбюраторного двигуна.

11.1. При ЩТО:

огляньте прилади системи живлення, усуньте підтікання палива (при його наявності);

очистіть повітряний фільтр (виконується у разі експлуатації автомобіля на дорогах із великою

запиленістю);

перевірте рівень бензину в баку (якщо треба заповніть його).

11.2. При ТО-1:

перевірте стан усіх приладів системи живлення, герметичність їх з'єднань (усуньте виявлені несправності).

12. Виконайте заміну фільтра тонкого очищення палива (при розбиранні фільтра тонкого очищення палива будьте обережними, позаяк керамічний фільтрувальний елемент дуже крихкий і може розламатися). При збиранні фільтра особливу увагу зверніть на стан прокладок.

Для доступу до фільтрувального елемента фільтра тонкого очищення відкрутіть гайку-баранець і замініть відстійник разом із фільтрувальним елементом. Відстійник очистіть від бруду і осадків та промийте після чого замініть фільтрувальний елемент (при ТО-2 фільтрувальний елемент промивають, а потім продувають стиснутим повітрям).

13. Очистіть фільтри грубого очищення, для цього:

- розберіть фільтр-відстійник;
- злийте відстій бруду і води;
- промийте фільтрувальний елемент у бензині або ацетоні;

- продуйте фільтрувальний елемент стиснутим повітрям.

14. Жиклери, клапани, гайки та канали розібраного карбюратора промийте в чистому гасі або не етильваному бензині.

15. Промийте жиклери і канали в корпусі карбюратора, продуйте їх стиснутим повітрям (для прочищення жиклерів, каналів та отворів не можна застосовувати жорсткий дріт будь-які металеві предмети; неприпустимо продувати стисненим повітрям складений карбюратор крізь штуцер, що підводить бензин і балансуєчий отвір, оскільки це призведе до пошкодження поплавця).

16. Для очищення деталей карбюратора від смол їх на кілька хвилин покладіть у розчинник, а потім старанно протріть чистою ганчіркою змоченою у розчиннику.

17. Продуйте насосом для накачування шин забруднені трубопроводи.

18. Огляньте клапан пробки горловини паливного бака і очистіть його від бруду. Злийте відстій з паливного бака і промийте його.

19. Перевірте манометром роботу паливного насоса (без зняття його з двигуна). Тиск, створений насосом, повинен перебувати в межах 0,03-0,04 МПа.

20. Промийте і перевірте дію обмежувача частоти обертання колінчастого вала двигуна.

Звіт про роботу

- Складіть коротку технічну характеристику приладів системи живлення двигуна ЗИЛ-ІЗО (ЗИЛ-508.10).

Контрольні запитання:

1. Які регулювальні гвинти є на карбюраторі К-88АЕ і що ними регулюють?
2. Які відмінності у будові карбюраторів К-126Б і К-88АЕ?

Інструкційно-технологічна карта № 10

Розбирання, складання системи живлення дизеля КамАЗ-740 автомобілів КамАЗ, УРАЛ

Мета уроку:

Поглибити , розширити , конкретизувати і закріпити знання учнів отримані на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально – складальних та регулювальних робіт системи живлення дизельного двигуна ЯМЗ-236.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль КамАЗ-5320;
- монтажний двигун КамАЗ-740;
- складові частини системи живлення дизеля;
- розріз форсунки;
- набори інструменту;
- набори торцевих ключів;
- динамометричний ключ;
- обтиральний матеріал;
- аптечка першої медичної допомоги;
- серійні навчальні плакати;
- навчальні посібники;
- інструкційно-технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

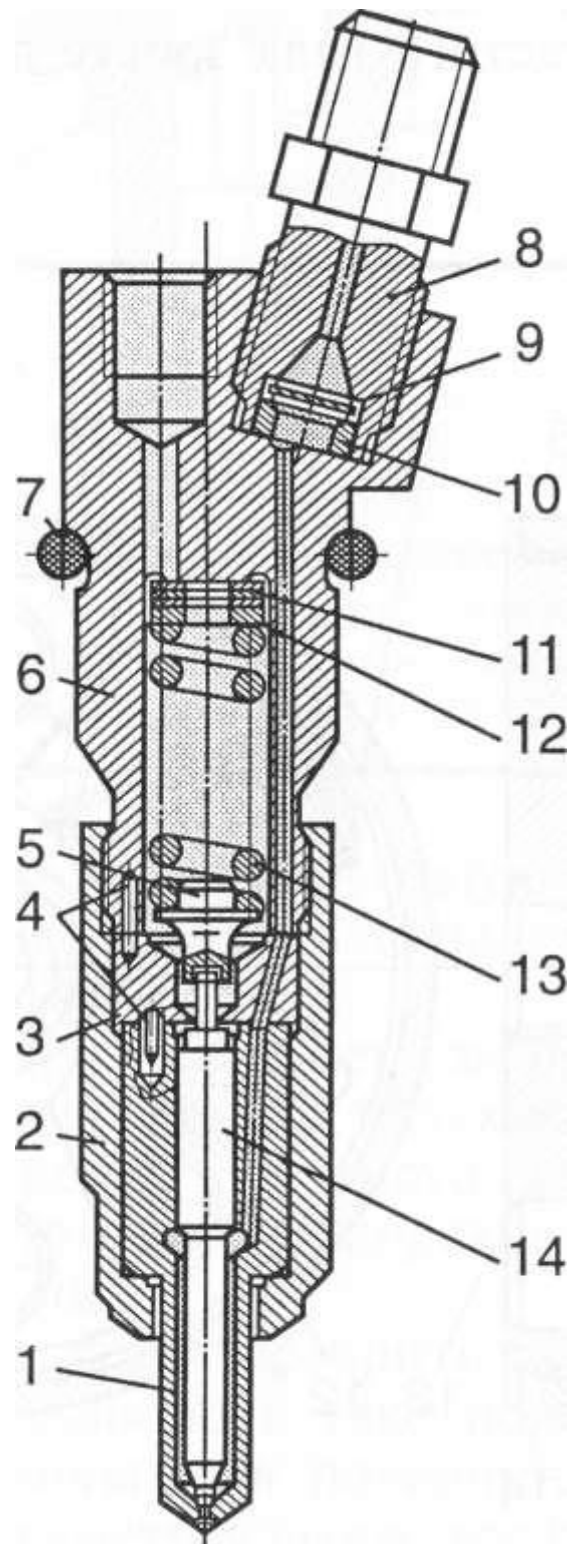


Рис. 1. Форсунка дизелів КамАЗ:

1 — корпус розпилювача; 2 — гайка розпилювача; 3 — проставка; 4 — установочні штифти; 5— штанга; 6 — корпус форсунки; 7— ущільнювальне кільце; 8 — штуцер; 9— фільтр; 10 — ущільнювальна втулка; 11, 12 — регулювальні шайби; 13 — пружина;
14 — голка розпилювача.

З а в д а н н я I. Розібрати форсунку.

1. Викрутіть штуцер і зніміть сітчастий фільтр з гніздом.
2. Відкрутіть ковпачок і зніміть ущільнювальну шайбу. Потім підкрутіть гайку разом з регулювальним гвинтом. Вийміть в корпусі форсунки пружину, опорну шайбу і шток.
3. Відкрутіть гайку розпилювача I вийміть розпилювач і голку.

З а в д а н н я II. Ознайомитися з будовою деталей форсунки та їх конструктивними особливостями.

1. Розгляньте будову корпусу форсунки і розпилювача. Знайдіть наливний канал у корпусі, чотири отвори і кільцеву камеру в розпилювачі.
2. Розгляньте будову штуцера і сітчастого фільтра з гніздом.
3. Визначте, як розташовані деталі регулювання форсунки на момент відкриття голки.

З а в д а н н я III. Скласти форсунку.

1. Вставте у нижній отвір корпусу голку, надіньте на неї розпилювач і прикрутіть гайкою розпилювач до корпусу.
2. Вставте у верхній отвір корпусу шток, надіньте на нього опорну шайбу і пружину і закрутіть гайку разом з регулювальним гвинтом.
3. Встановіть на місце ущільнювальну шайбу і закрутіть зверху ковпачок.
4. Вставте в штуцер сітчастий фільтр з гніздом і закрутіть штуцер у корпус.

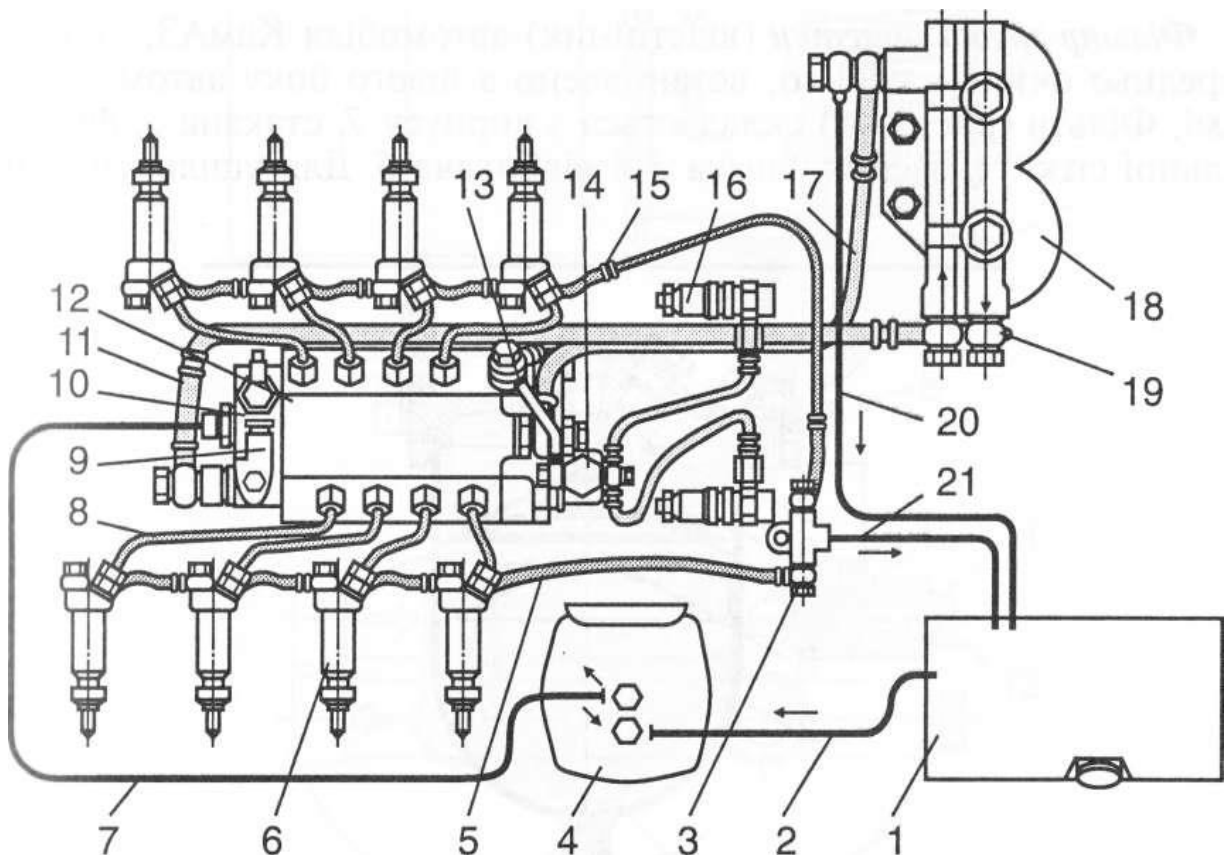


Рис. 2.Схема системи живлення дизеля КамАЗ-740:

1 --- паливний бак; 2, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 17, 19—21 — паливо-проводы; 3 — трійник; 4 і 18— фільтри відповідно грубої й тонкої очистки палива; 6— форсунка; 9— ручний підкачувальний насос; 10 — паливо-підкачувальний насос; 12 — паливний насос високого тиску; 14 — електромагнітний клапан; 16 — факельна свічка.

З а в д а н н я IV. Розібрати паливний насос високого тиску.

1. Розгляньте будову насоса зовні. Знайдіть муфту автоматичного випередження впорскування і розгляньте її будову. Знайдіть ведучий і ведений фланці, тягарці, пальці веденого фланця і пружини.

2. Знайдіть на корпусі паливного насоса регулятор числа обертів колінчастого вала двигуна, паливо-підкачувальний насос, обмежувач ходу рейки, ковпак перепускного клапана і пробку для випуску повітря.

3. Відкрутіть гвинти паливо-підкачувального насоса і зніміть його з корпусу.

4. Вийміть шплінт і відкрутіть гвинти кріплення бокової кришки і обережно, щоб не попсувати прокладки, зніміть бокову кришку з корпусу.

5. Обертаючи за ведучий фланець кулачковий вал, розгляньте роботу штовхачів.

6. Відкрутіть штуцер секції першого циліндра і вийміть нагнітальний клапан і пружину.

7. Стисніть пружину плунжера, зніміть опорну шайбу і вийміть пружину, штовхач і поворотну втулку.

8. Відкрутіть гвинт кріплення гільзи і вийміть гільзу разом з корпусом нагнітального клапана.

Відкрутіть гвинти кріплення кришки всережимного відцентрового регулятора числа обертів колінчастого вала двигуна і зніміть кришку з корпусу

З а в д а н н я V. Ознайомитися з будовою деталей паливного насоса високого тиску і роботою всережимного відцентрового регулятора числа обертів колінчастого вала двигуна.

1. Розгляньте будову штовхача, поворотної втулки із зубчастим сектором. Визначте спосіб кріплення зубчастого сектора на поворотній втулці і спосіб з'єднання поворотної втулки з плунжером.

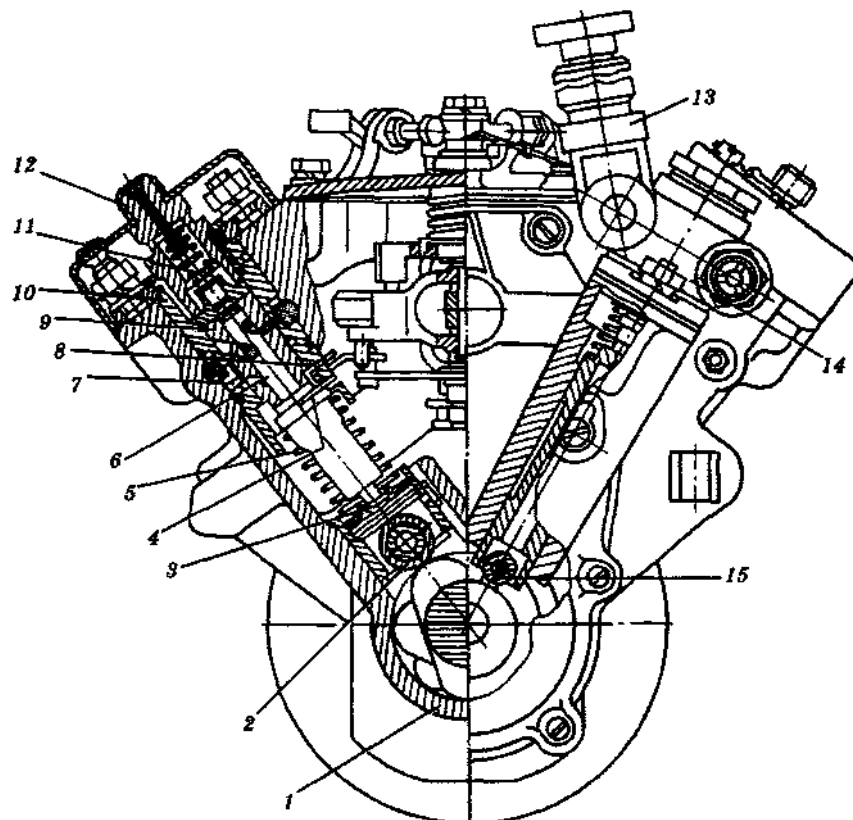


Рис. 4. Паливний насос високого тиску дизеля КамАЗ-740:

1 — корпус; 2 — ролик штовхача; 3 — тарілка пружини штовхача; 4 — поворотна втулка; 5 — пружина штовхача; 6 — плунжер; 7 — установочний штифт; 8 — рейка; 9 — втулка плунжера; 10 — корпус секції; 11 —

нагнітальний клапан; 12 — штуцер; 13 — ручний підкачувальний насос; 14 — корпус паливо-підкачувального насоса; 15 — ролик штовхана паливо-підкачувального насоса

2. Розгляньте будову гільзи і плунжера. Знайдіть випускний і перепускний отвори в гільзі, поздовжній фігурний паз, кільцеву виточку і відсіну кромку на плунжері.

3. Розгляньте будову нагнітального клапана і його гнізда.

4. Розгляньте будову всережимного відцентрового регулятора числа обертів колінчастого вала двигуна. Знайдіть ведучу і ведену шестірні привода регулятора, тягарці, рухому муфту і систему важелів, що з'єднують муфту з рейкою. Натискаючи на важіль керування подачею палива, простежте за взаємодією деталей регулятора, переміщенням рейки, поворотних втулок і плунжерів.

5. Розгляньте будову паливо-підкачувального насоса. Знайдіть кулачок привода насоса і штовхач а роликом. Визначте їх взаємодію під час роботи.

З а в д а н н я VI. Скласти паливний насос високого тиску.

1. Установіть на місце поворотну втулку з плунжером, штовхач, пружину і зверху в гніздо гільзу, корпус нагнітального клапана і закрутіть штуцер з нагнітальним клапаном.

2. Стисніть пружину плунжера і установіть на плунжер опорну шайбу.

3. Закрийте корпус боковою кришкою, прикрутіть її гвинтами і встановіть шплінти у гвинти .

4. Установіть на місце паливо-підкачувальний насос і прикрутіть його гвинтами.

5. Установіть на місце кришку всережимного відцентрового регулятора числа обертів колінчастого вала двигуна і прикрутіть її гвинтами до корпуса.

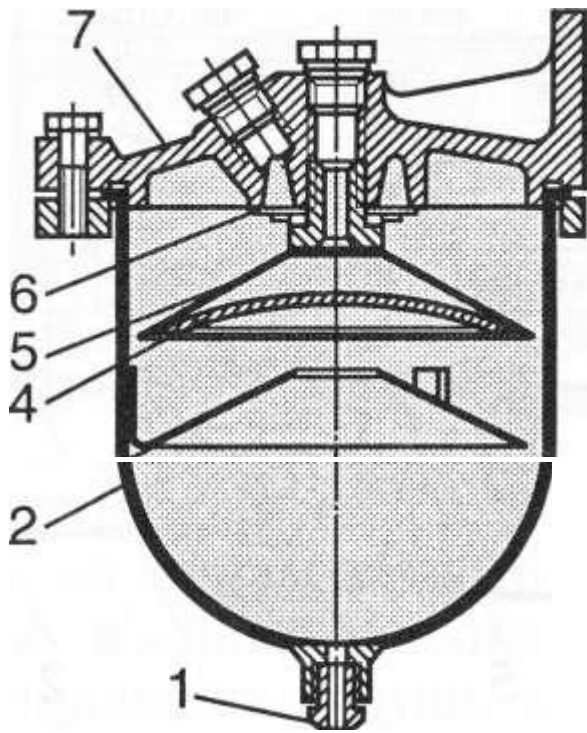


Рис.2. Фільтр грубої очистки палива:

1 — зливальна про фільтрувальна сітка; 2- стакан; 3 — заспокоювач; 4 — фільтрувальна сітка; 5 — відбивач; 6 — розподільник; 7 — корпус.

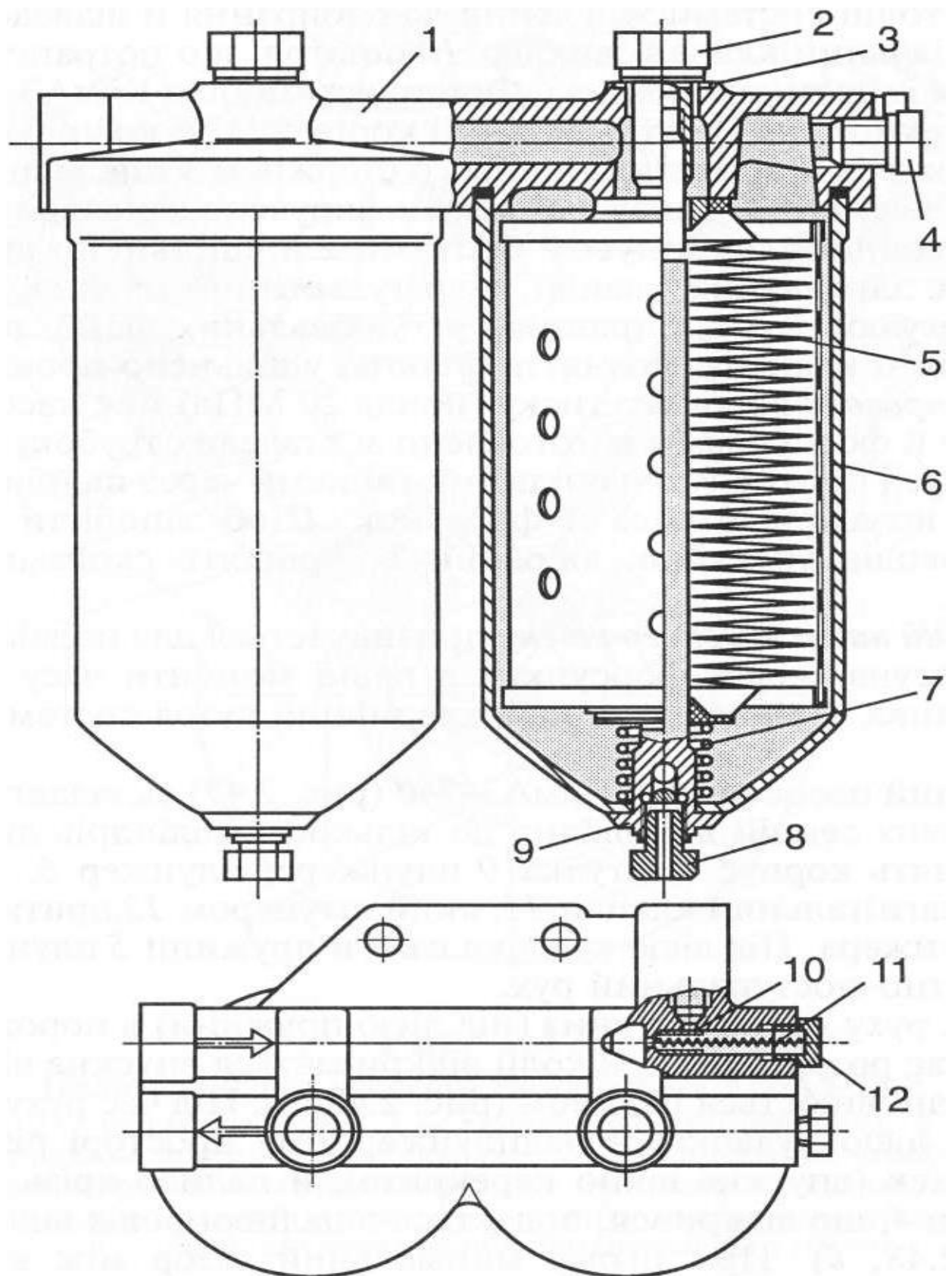


Рис. 3 .Фільтр тонкої очистки палива:

1 — корпус; 2 — болт; 3— ущільнювальна шайба; 4, 8 — пробки; 5 — фільтрувальний елемент; 6 — ковпак; 7, 11 — пружини; 9 — стержень; 10 — клапан-жиклер; 12 — пробка клапана

З а в д а н н я VII. Розібрати паливні фільтри.

1. Викрутіть гвинти кріплення кришок до корпусів фільтрів тонкої грубої очистки палива.
2. Зніміть кришки з фільтрів.
3. Витягніть фільтруючі елементи з обох корпусів.

З а в д а н н я VIII. Ознайомитися в будовою деталей фільтрів топкої і грубої очистки палива.

1. Розгляньте будову корпусів і кришок фільтрів. Знайдіть у корпусі фільтра грубої очистки розетку, а в кришці вхідний і вихідний канали. Знайдіть у кришці фільтра тонкої очистки вхідний канал і вихідний канал із жиклером.

2. Розгляньте будову фільтруючих елементів. Визначте шлях, яким паливо проходить крізь фільтруючі елементи.

З а в д а н н я IX. Скласти паливні фільтри.

1. Встановіть у корпуси фільтруючі елементи. Закрийте корпуси кришками і прикрутіть кришки гвинтами.

2. Розбирання і збирання насоса типу НД слід проводити на спеціальному стенді. Секцію паливного насоса розподільного типу необхідно знімати спеціальним знімачем.

3. Для випресовування сідла клапана також застосовуйте спеціальний знімач.

4. Для розбирання і складання паливної апаратури слід використовувати набір спеціального інструменту.

Звіт про роботу

1. Складіть коротку технічну характеристику приладів системи живлення двигуна КамАЗ-740.

2. Напишіть перелік деталей форсунки, паливного насоса високого тиску, автоматичної муфти випередження впорскування, всережимного відцентрового регулятора кількості обертів колінчастого вала двигуна і фільтрів очистки палива.

3. Накресліть схему подачі палива.

Контрольні питання:

1. З яких дій складається ТО повітроочисника двигуна ?
2. Які регульовальні гвинти є на насосі високого тиску дизеля і що ними регулюють?
3. Які особливості будови системи живлення дизеля?

Лабораторно – практична робота №3.

Тема: “Ознайомлення з приладами системи освітлення, сигналізації, контрольно-вимірювальних приладів та їх деталями.

Інструкційно - технологічна карта № 11

Розбирання, складання приладів системи сигналізації автомобілів

Мета уроку:

Поглибити , розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отримані на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально – складальних та регулювальних робіт систем звукової сигналізації автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ВАЗ-21099;
- звуковий сигнал;
- набори ключів та викруток;
- реле;
- покажчики поворотів;
- обтиральний матеріал;
- серійні навчальні плакати;
- навчальні посібники;
- інструкційно - технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці

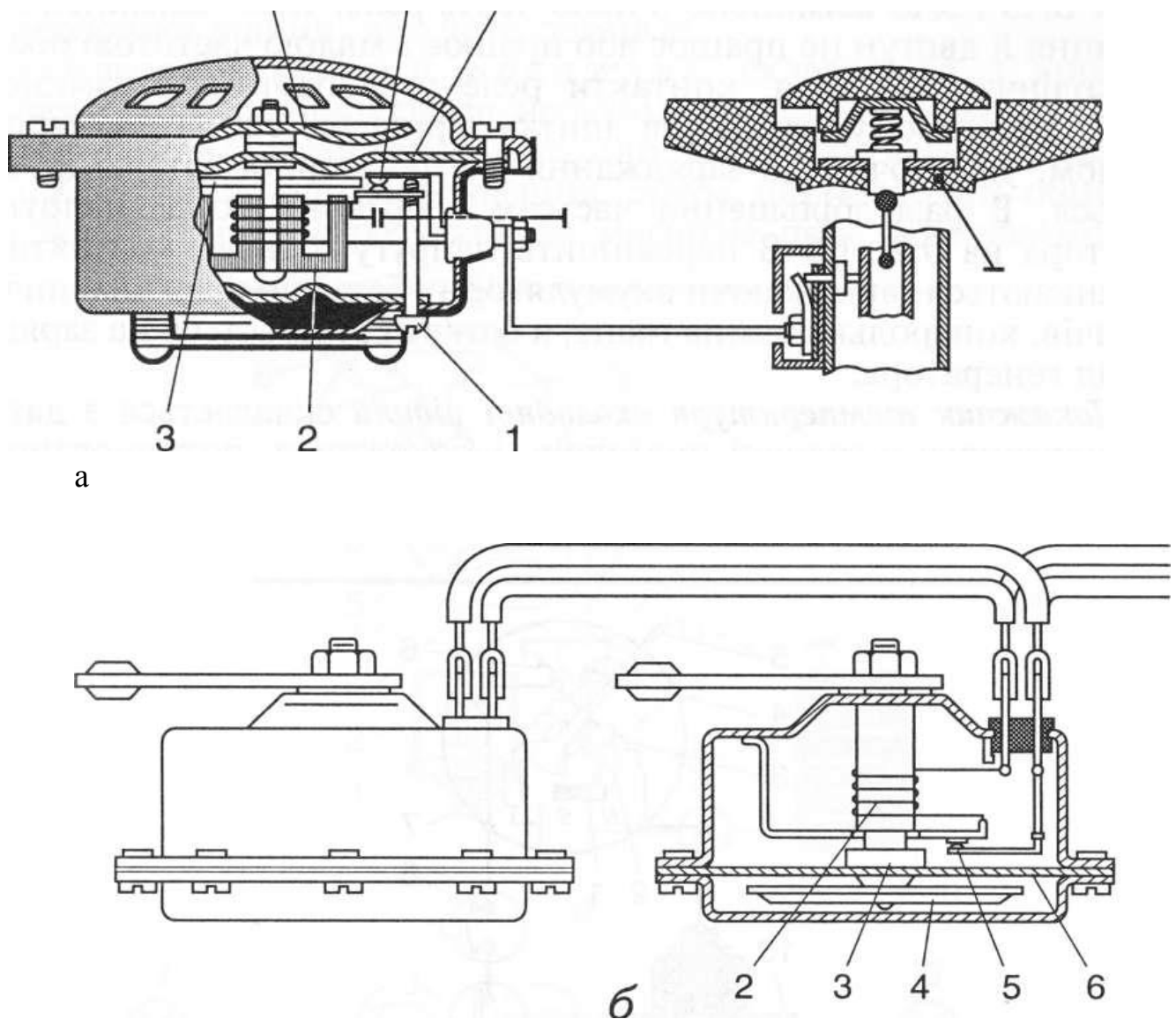


Рис. 1. Звукові сигнали автомобілів:

а — «Москвич»; б— ВАЗ; 1 — регулювальний гвинт; 2 — електромагніт; 3 — якірець; 4 — резонаторний диск; 5 — контакти; 6 — мембрана.

З а в д а н н я І. Зняти а автомобіля і розібрати звуковий сигнал.

1. Відкрутіть гвинти і від'єднайте кінці проводів від контактів звукового сигналу. Відкрутіть гайки, якими кріплять кронштейн звукового сигналу до рами, і зніміть сигнал з автомобіля.

2. Відкрутіть гвинт кріплення кришки і зніміть її з корпусу.

З а в д а н н я ІІ. Ознайомитися з конструктивними особливостями будови деталей звукового сигналу.

1. Огляньте зовні корпус звукового сигналу. Знайдіть резонаторний диск і мембрану, з'ясуйте їх призначення, стан і спосіб кріплення.

2. Розгляньте будову переривника. З'ясуйте призначення і стан

контактів, призначення конденсатора. Визначте, як конденсатор сполучається з контактами переривника.

3. Розгляньте будову електромагніту. З'ясуйте призначення якоря і сердечника з обмоткою; визначте, як сполучено кінці обмотки.

4. Розгляньте будову стержня мембрани. З'ясуйте його призначення і спосіб з'єднання з мембраною і диском.

5. Знайдіть регулювальну гайку. Обертаючи її, простежте за зміною положення рухомого контакту. Приєднайте звуковий сигнал до джерела постійного струму напругою 12 В і, повільно обертаючи регулювальну гайку в різні боки, відрегулюйте звук.

З а в д а н н я ІІІ. Скласти звуковий сигнал і встановити його на автомобіль.

1. Закрийте корпус кришкою, сумістіть отвори, закрутіть у них болти, встановіть звуковий сигнал на раму і прикрутіть кронштейн болтами з гайками.

Вставте в гнізда контактів кінці електричних дротів і закріпіть їх гвинтами.

Перевірте дію звукового сигналу вмиканням.

Звіт про роботу

Опишіть принцип дії звукового сигналу автомобіля.

Опишіть деталі звукового сигналу

Контрольні запитання:

1.Розкажіть послідовність розбирання (складання) звукового сигналу?

2.Які регулювальні гвинти є на звуковому сигналі і що ними регулюють?

3.Опишіть деталі звукового сигналу

4.Надайте перелік деталей звукового сигналу і вкажіть їх призначення

Інструкційно - технологічна карта № 12

Розбирання, складання приладів контрольно-вимірювальних приладів автомобілів

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отримані на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально – складальних та регулювальних робіт контрольно-вимірювальних приладів автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ВАЗ-21099;
- контрольно-вимірювальні прилади;
- Набори ключів та викруток;
- реле, покажчики поворотів;
- Обтиральний матеріал;
- Серійні навчальні плакати;
- Навчальні посібники;
- інструкційно-технологічна карта;
- інструкція з охорони праці на робочому місці.

З а в д а н н я I . Вивчити будову амперметра.

1. Розгляньте будову амперметра. Знайдіть латунну шину, огляньте її, з'ясуйте призначення і спосіб її з'єднання з контактами.

2. Розгляньте будову магнітного якірця із стрілкою. З'ясуйте їх призначення, спосіб кріплення і розміщення якірця відносно шини, а стрілки — відносно гака.

3. Визначте напрям струму і магнітних силових ліній навколо латунної шини, коли стрілка відхилиться до знака «+» і «—».

4. Опишіть деталі амперметра.

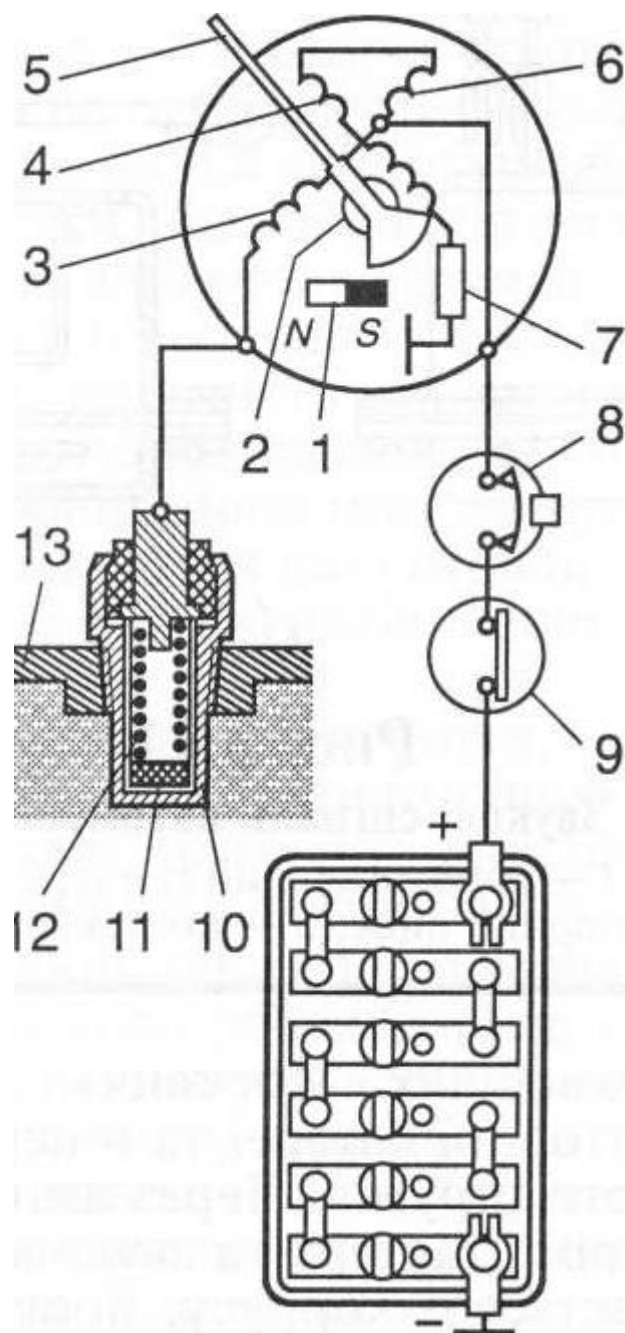


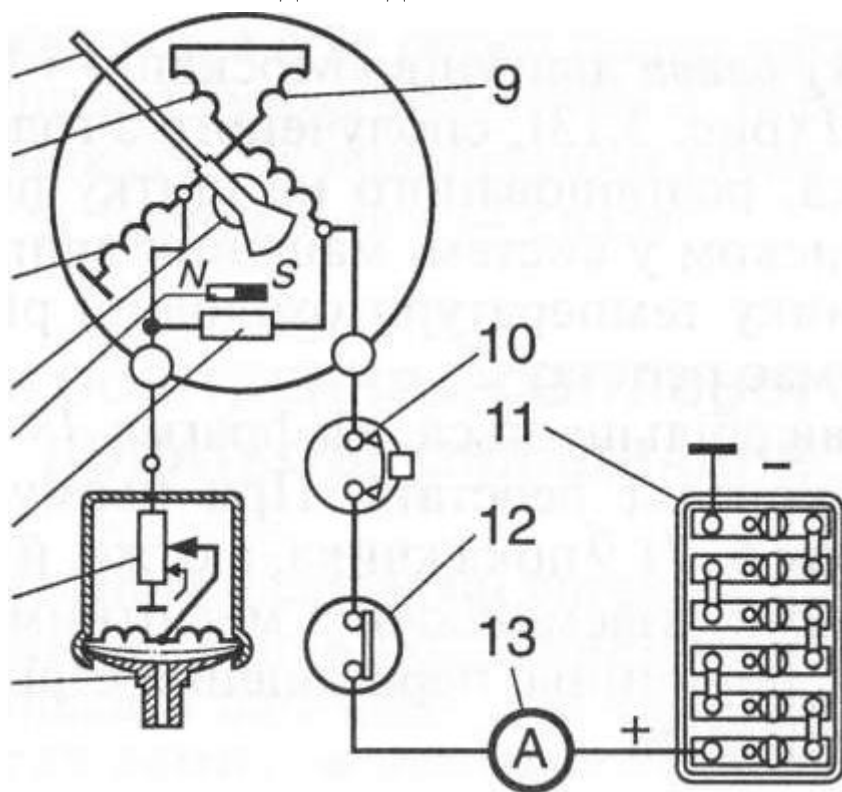
Рис. 1.Схема показчика температури охолодної рідини:

1,2 — відповідно нерухомий і рухомий постійні магніти; 3, 4, 6 — котушки з обмотками; 5 — стрілка; 7 — резистор; 8 — запобіжник; 9 — вмикач запалювання; 10 — корпус датчика; 11 — термістор; 12 — пружина; 13 — головка циліндрів.

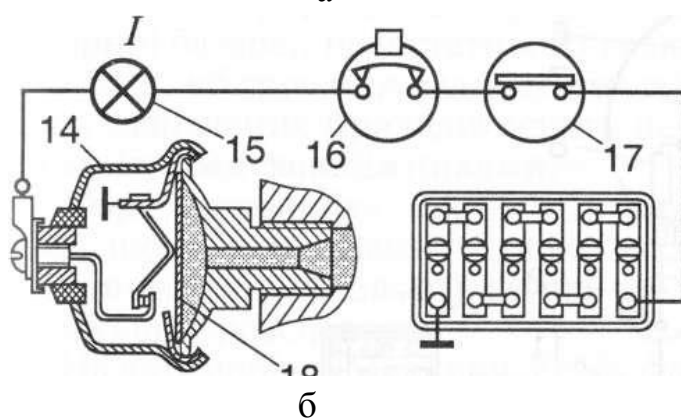
З а в д а н н я II. Визначити будову датчика і показчика температури охолодної рідини.

1. Витягніть корпус з латунної гільзи датчика і розгляньте його будову. Знайдіть нерухомий і рухомий контакти, біметалеву пластину з обмоткою. Огляньте їх зовні і з'ясуйте призначення, спосіб кріплення і стан.

2. Розгляньте будову показчика температури води. Знайдіть стрілку і біметалеву пластину з обмоткою. З'ясуйте їх призначення, спосіб кріплення і стан.
3. Визначимо положення стрілки відносно поділок шкали і стан біметалевої пластини, коли ЧЕРЕЗ обмотку проходить струм.
4. Опишіть деталі датчика і показчика.



а



б

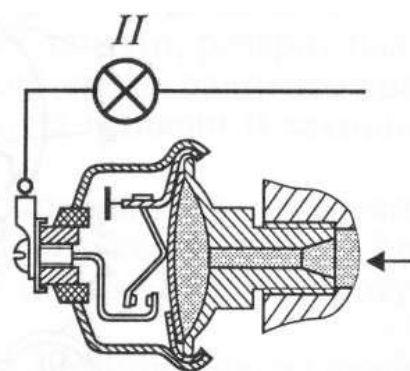


Рис. 2.Схема показчика тиску оливи:

а — показчик тиску; б — контрольна лампа аварійного тиску; 14 — датчики; 2 — реостат; 3 — термо-компенсаційний резистор; 4, 5 — відповідно нерухомий і рухомий магніти; 6, 7, 9 — обмотки; 8 — стрілка; 10, 16 — запобіжники; 11 — акумуляторна батарея; 12, 17 — вмикач запалювання; 13 — амперметр; 15 — контрольна лампа; 18 — діафрагма; I — лампа світиться — низький тиск оливи; II — лампа не світиться — нормальний тиск оливи

Завданн я ІІІ. Вивчити будову датчика і показчика тиску масла.

1. Зніміть з корпусу датчика кришку з діафрагмою і розгляньте будову кришки. З'ясуйте призначення діафрагми, спосіб кріплення її в кришці і стан.

2. Розгляньте будову корпусу датчика. Знайдіть кронштейн з контактом, біметалеву пластину з контактом і обмоткою. З'ясуйте їх призначення, спосіб кріплення і стан.

3. Розгляньте будову показчика тиску масла. Визначте положення стрілки відносно пікали і стан біметалевої пластини, якщо по обмотці проходить струм.

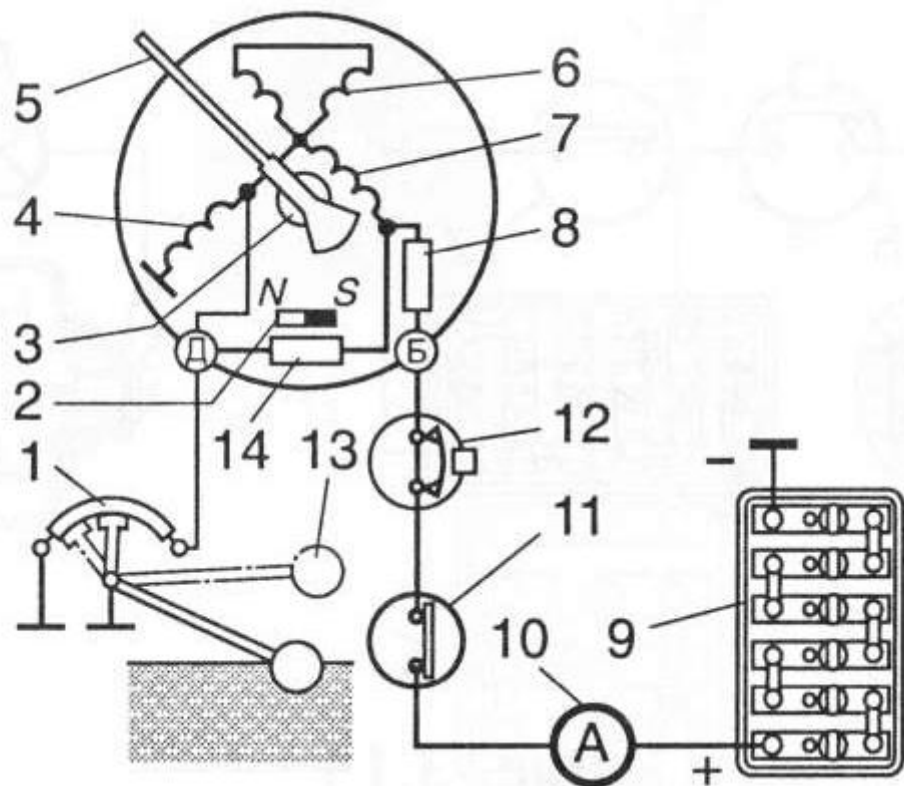


Рис. 3.Схема показчика рівня палива:1 — реостат; 2, 3 — відповідно нерухомий і рухомий магніти; 4, 6, 7 — обмотки;5 — стрілка; 8 — резистор; 9 — акумуляторна батарея; 10 — амперметр; 11 — вмикач запалювання; 12— запобіжник; 13 — поплавець; 14 — термо-компенсаційний резистор.

З а в д а н н я ІV. Вивчити будову датчика і показчика рівня пального в баку.

1. Відкрутіть гвинти, якими кріплять кришку до корпусу датчика, і зніміть шайби та кришку з прокладкою. Розгляньте будову поплавка з важелем і повзункового реостата. З'ясуйте їх призначення, стан і спосіб з'єднання повзунка а важелем.

2. Розгляньте будову показчика. Знайдіть лівий і правий електромагніти. З'ясуйте їх призначення, спосіб ввімкнення в коло акумуляторної батареї, підключення кінців обмоток котушок електромагнітів і ввімкнення опору.

3. З'ясуйте призначення і положення якірця із стрілкою, коли проходить більший струм по лівій або правій котушці. Закрийте корпус датчика кришкою з прокладкою і закріпіть їх гвинтами.

4. Напишіть перелік деталей амперметра, датчиків і показчиків температури води, тиску масла і рівня пального і вкажіть їх призначення.

Звіт про роботу

Складіть коротку технічну характеристику приладів системи освітлення та сигналізації автомобіля.

Напишіть перелік деталей амперметра, датчиків і показчиків температури води, тиску масла і рівня пального і вкажіть їх призначення.

Контрольні запитання:

1. Які відмінності у будові контрольно-вимірювальних приладів ?
2. Яке призначення контрольно-вимірювальних приладів ?
3. Розкажіть будову контрольно-вимірювальних приладів ?

Лабораторно – практична робота №4.

Тема: “Ознайомлення з деталями зчеплень різних типів та елементами їх приводу а також з деталями коробок передач і роздавальних коробок.”

Інструкційно-технологічна карта № 13

Розбирання, складання зчеплень різних типів та елементів їх приводу

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отримані на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт зчеплень різних типів та елементів їх приводу.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль
- деталі гідроприводу зчеплення
- ведений та ведучий диск зчеплення
- Набори ключів та викруток
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

Вивчення будови і роботи зчеплення автомобіля

З а в д а н н я I. Розібрати зчеплення.

1. Відкрутіть болти кріплення нижньої частини картера зчеплення, зніміть болти, шайби і нижню його частину.
2. Відкрутіть болти, якими кріплять кожух зчеплення до маховика. Зніміть болти, шайби, ведений диск і кожух разом з натискним диском.
3. Установіть на пристрій натискний диск разом з кожухом. Покладіть під домкрат на торець кожуха дерев'яну підкладку. Стисніть пружини так, щоб важелі виключання зчеплення звільнилися від дії пружин.
4. Відкрутіть три болти кріплення опорних вилок, поступово

звільнить пружини, зніміть домкрат, підкладку і кожух зчеплення.

5. Зніміть з натискного диска дев'ять натискних пружин і дев'ять ізоляційних шайб. Плоскогубцями вийміть шплінт з осі кріплення важеля виключення з виступом натискного диска і витягніть вісі..

6. Обережно зніміть важіль з опорною вилкою і голчастим підшипником, витягніть з важеля голки і складіть їх окремо. Вийміть шплінт з пальця опорної вилки, витягніть опорну вилку і ролик.

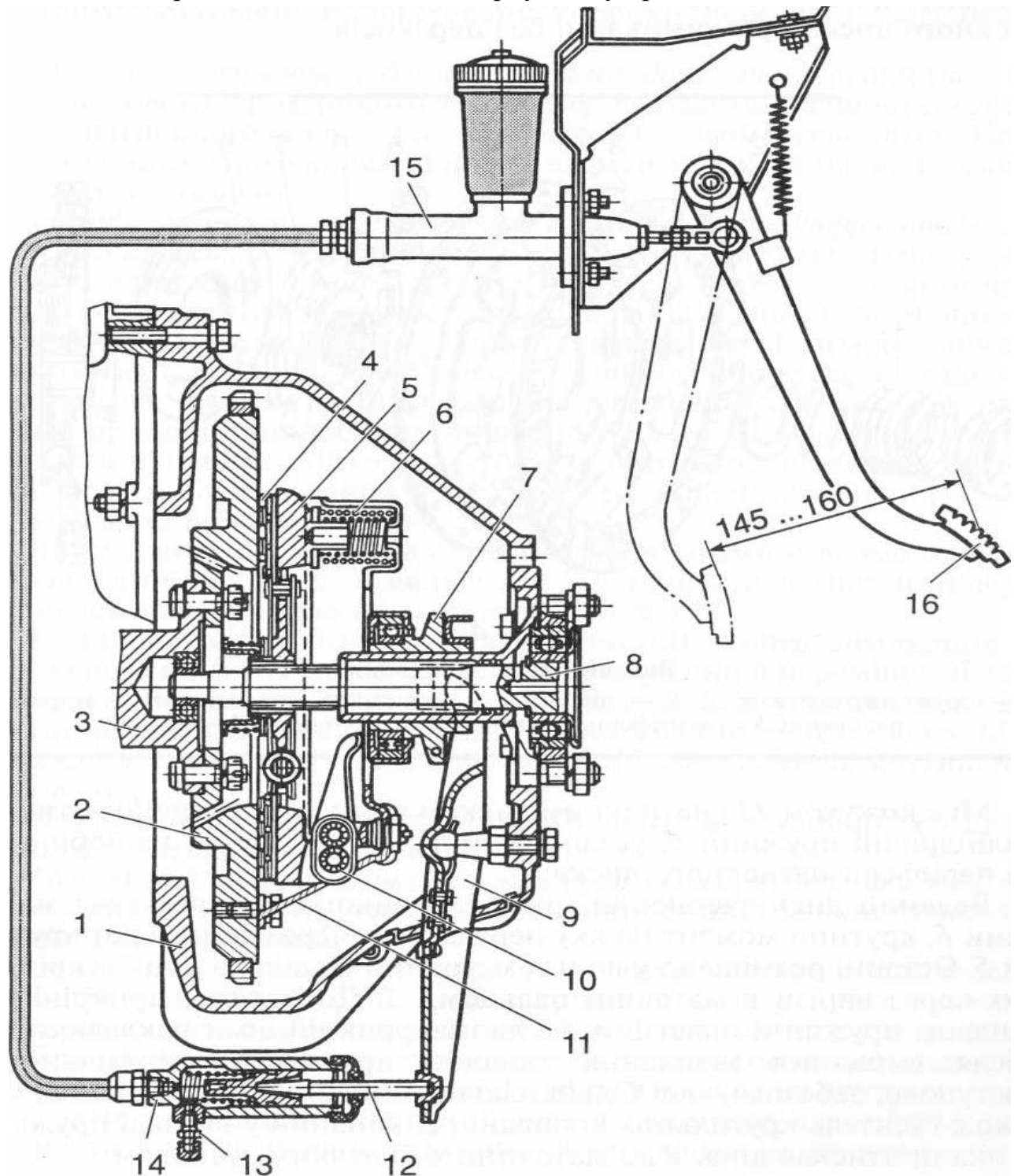


Рис. 1. Механізм і привод зчеплення автомобіля:

1 — картер зчеплення; 2 — маховик; 3 — колінчастий вал двигуна; 4 — ведений диск; 5 — натискний диск; 6 — натискні циліндричні пружини; 7 — муфта; 8 — ведучий вал коробки передач; 9 — вилка вимикання зчеплення; 10 — важіль; 11 — кожух;

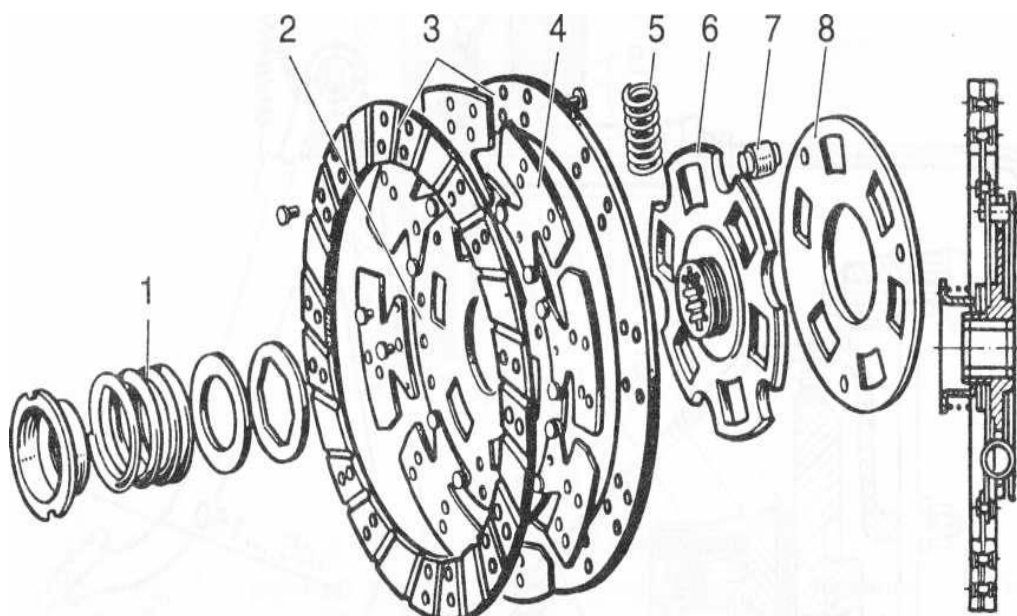


Рис. 2. Ведений диск зчеплення:

1 — пружина гасителя; 2, 8 — диски; 3 — фрикційні накладки; 4 — пружинні пластини; 5 — демпферні пружини; 6 — маточина; 7 — пальці

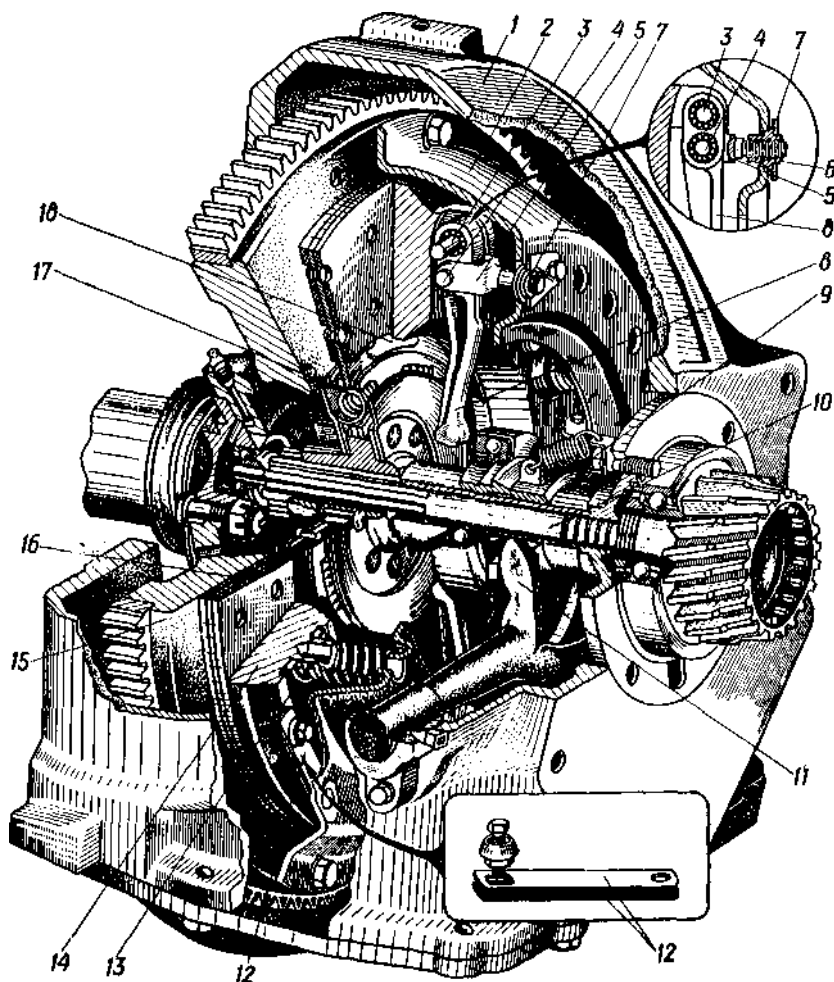


Рис. 3. Зчеплення автомобіля ЗІЛ-ІЗО:

1 — картер зчеплення; 2 — кожух зчеплення; 3 і 1 — осі важеля виключання; 6 — опорна вилка важеля виключання; 6 — гайка опорної вилки; 7 — опорна пластина гайки; 8 — важіль виключання зчеплення; 9 — муфта виключання зчеплення; 10 — ведучий вал коробки передач; 11 — вилка виключання зчеплення; 12 — пружна пластина; 13 — натискна пружина; 14 — натискний диск; 15 — маховик; 16 — ведений диск; 17 — пружина гасителя крутильних коливань; 18 — балансувальна пластина.

З а в д а н н я 2. Ознайомитися з конструктивними особливостями будови деталей зчеплення.

1. Розгляньте будову веденого диска зчеплення. Визначте стан фрикційних накладок, заклепок, пластинчастих пружин. Зверніть увагу на спосіб і стан з'єднання маточини з диском. Знайдіть демпферні пружини.

усунути цю несправність?

Інструкційно-технологічна карта № 14

Розбирання, складання коробок передач автомобілів

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отримані на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально – складальних та регулювальних робіт коробок передач автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- автомобіль ГАЗ-53-12
- монтажна коробка передач
- розріз коробки передач
- Набори ключів та викруток.
- Мідна вибивалка або молоток
- Плоскогубці
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта

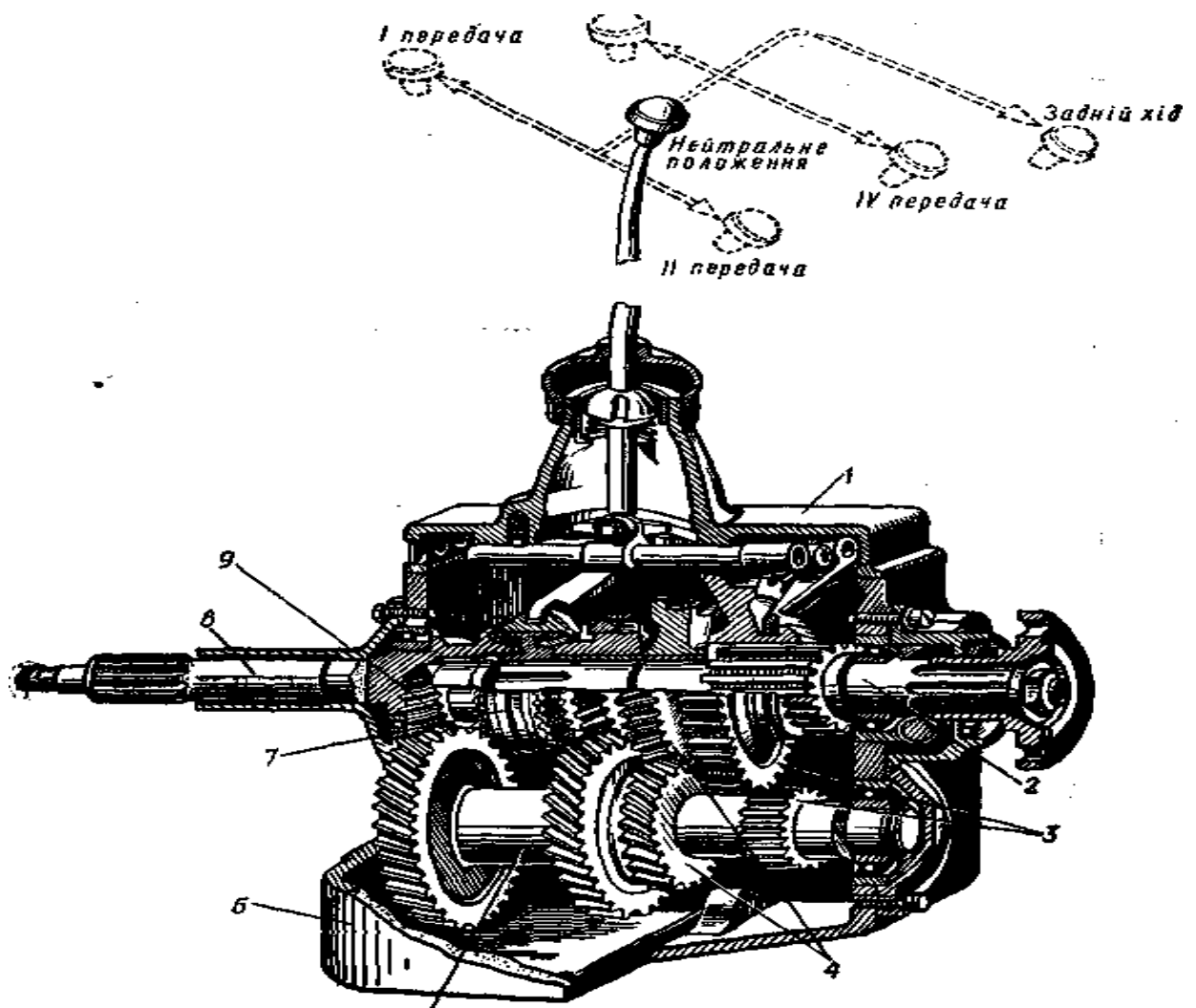


Рис. 1. Коробка передач автомобіля ГАЗ-53А:

1 --- кришка з механізмом перемикання передач; 2 — ведений вал; 3 — шестірні першої передачі і заднього ходу; 4 — шестірні постійного зчеплення другої передачі; 5 — блок шестерень; 6 — картер; 7 — синхронізатор; 8 — ведучий вал; 9 — шестірні постійного зчеплення з вінцем.

З а в д а н н я I. Розібрати чотириступінчасту коробку передач.

1. Відкрутіть шість болтів кріплення верхньої кришки коробки передач, зніміть з болтів пружинні шайби; постукуючи мідним молотком по торцях кришки, зніміть її з картера і обережно зніміть прокладку.

2. Вийміть шплінт плоскогубцями стопорний шплінт повзуна вилки переключання заднього ходу і шплінт веденого вала, відкрутіть гайку кріплення фланця веденого вала, зніміть шайбу і фланець.

3. Відкрутіть болт кріплення стопора штуцера веденої шестірні спідометра, зніміть стопор, витягніть штуцер і ведену шестірню.

4. Відкрутіть болти кріплення кришки заднього підшипника веденого вала і болти кріплення кришки підшипника первинного вала.

Постукуючи мідним молотком по торцях, зніміть кришку підшипника первинного вала і кришку заднього підшипника веденого вала разом із сальником. Обережно зніміть прокладку кришки заднього підшипника.

5. Мідною вибиванкою і молотком випресуйте повзун вилки переключання заднього ходу і зніміть її.

6. Легкими ударами мідної вибиванки по шестірні вибийте первинний вал з підшипником, масло-відбивачем і упорним кільцем.

7. Зніміть з вторинного вала роликовий підшипник переднього кінця. Легкими ударами мідної вибиванки по передньому торцю вторинного пала вибийте підшипник з гнізда картера. Зніміть 8 вторинного вали синхронізатор і блок шестерень першої передачі і заднього ходу. Витягніть вторинний вал з упорним кільцем, підшипником і ведучою шестірнею привода спідометра.

8. Відкрутіть болти кріплення кришок підшипників блока проміжних шестерень і болт кріплення стопора осі заднього ходу. Мідною вибиванкою вибийте вісь блока шестерень заднього ходу. Зніміть підшипник блока проміжних шестерень і витягніть блок 8 картера.

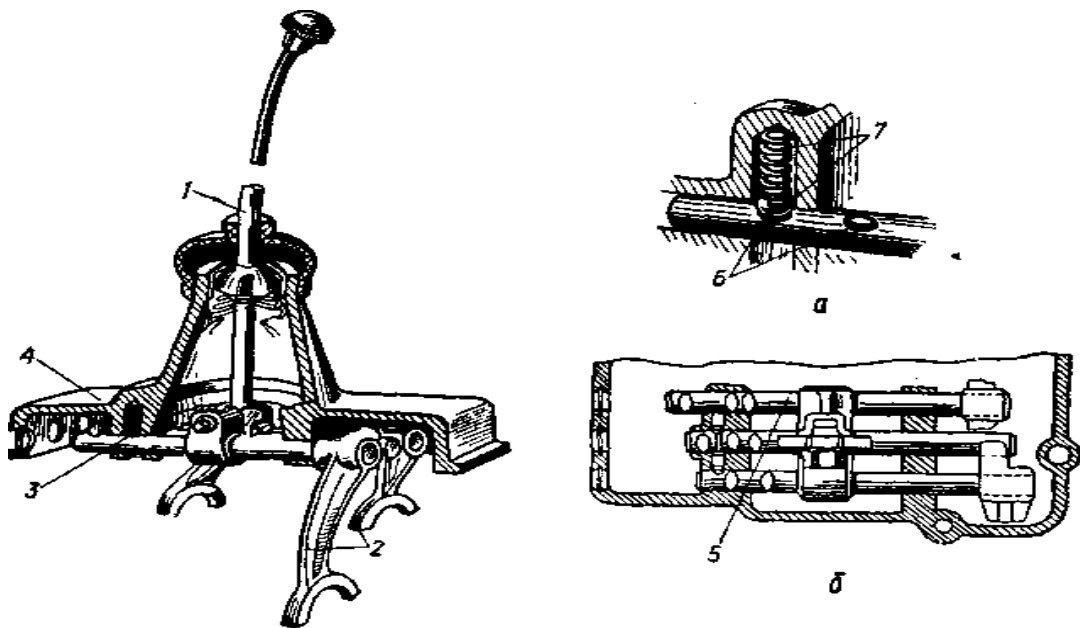


Рис. 104. Механізм переключання передач:

а — фіксатор; б — замок; « — механізм переключання; 1 — важіль переключання; 2 — вилки переключання; 3 — фіксатор; 4 — кришка; 5 — повзуни; б — виїмка в повзуні; 7 — пружина і кулька фіксатора.

б-- повзун.

З а в д а н н я II, Ознайомитися в конструктивними особливостями будови деталей коробки передач.

1. Розгляньте картер коробки передач. Знайдіть заливну (контрольну) і випускні пробки.

2. Визначте стан шліців первинного вала і зубців шестірні постійного зачеплення та шестірні четвертої передачі. Зверніть увагу на стан переднього опорного підшипника.

3. Розгляньте будову вторинного вала, синхронізатора і шестірні першої передачі, Визначте стан зубів шестерень, шліців і шийок підшипника та стан підшипників. Зверніть увагу на спосіб кріплення підшипника і ведучої шестірні приводу спідометра, на конструкцію масло-відбивача.

4. Розгляньте будову блока проміжних шестерень, блока шестерень заднього ходу, їх осей та підшипників. Знайдіть шестерні всіх передач. Виявіть їх стан і спосіб кріплення осей у блоці картера.

5. Визначте передаточні числа для всіх передач за кількістю зубців відповідних шестерень.

З а в д а н и й 111, Скласти коробку передач.

1. Мідним молотком запресуйте вісь блока шестерень заднього ходу в зовнішній отвір картера так, щоб паз під стопор був проти отвору для проміжної опори. Надіньте на вісь шестірню і запресуйте вісь остаточно.

2. Вставте в картер блок проміжних шестерень, установіть на місце роликові конічні підшипники і закрийте гнізда з підшипниками кришками.

3. Вставте в паз на кінці осі заднього ходу стопор і затягніть болт ключем.

4. Мідним молотком запресуйте в переднє гніздо картера коробки підшипник разом з первинним валом. Установіть на первинний вал кришку з прокладкою і закрутіть її болти.

5. Вставте вторинний вал з підшипником у гніздо картера коробки, встановіть на нього по черзі рухому шестірню першої, а потім третьої передачі і синхронізатор. На носок вала насадіть роликовий підшипник передньої опори вторинного вала. Спрямуйте роликовий підшипник у гніздо первинного вала і легкими ударами мідного молотка пресуйте вал уперед до упору підшипника в стопорне кільце.

6. Установіть прокладку і кришку заднього підшипника вторинного вала на картер і прикрутіть її п'ятьма болтами в шайбами до картера.

7. Легкими ударами молотка напресуйте на пазовий кінець вторинного вала фланець, надіньте пружинну шайбу, закрутіть гайку і зашплінтуйте її. Накладіть прокладку на верхню поверхню картера і поставте в нейтральне положення синхронізатор і шестірню першої передачі.

З а в д а н н я IV. Розібрати механізм переключання передач.

1. Відкрутіть гайку кріплення важеля переключання передач, вийміть важіль з гнізда кришки коробки передач.
2. Вставте верхню кришку коробки передач у лещата площиною кріплення вгору. Вийміть шплінт плоскогубцями і відкрутіть стопорні гвинти вилок і головки переключання передач.
3. Вибийте вибиванкою три заглушки з отворів повзунів і поставте їх у нейтральне положення. Так само вибийте повзун переключання заднього ходу і зніміть з нього головку. Потім вибийте повзун переключання синхронізатора, зніміть з нього вилок, вибийте повзун першої і другої передач і також зніміть з нього вилок.
4. Зніміть кришку коробки з лещат, і, нахиливши її на ребро, витягніть плунжери; повернувши площиною кріплення вниз, дістаньте три стопорних кульки і три пружини.

З а в д а н н я V. Ознайомитися в конструктивними особливостями будови деталей механізму переключання передач.

1. Розгляньте будову кришки коробки передач. Знайдіть заглибини для фіксаторів і канали для замків. Зверніть увагу на спосіб установлення заглушок повзунів.
2. Визначте стан поверхні повзунів і канавок фіксаторів.
3. Розгляньте будову вилок переключання передач і прямої вилки блока шестерень заднього ходу і визначте, як вони діють.
4. Визначте стан вилок першої, другої, третьої та четвертої передач і повзунів включання. Визначте спосіб кріплення кареток до повзунів. Зверніть увагу на виступ зверху каретки повзуна включання заднього ходу і з'ясуйте його призначення.
5. Розгляньте будову фіксаторів, замків та важеля переключання передач. Простежте, як переміщується важіль під час переключання передач. Визначте, як запобігають випадковому включенню заднього ходу. Зверніть увагу на те, як передається зусилля від важільця запобіжника до пластини.

З а в д а н н я VI. Скласти механізм переключання передач.

1. Затисніть кришку коробки передач у лещатах площиною кріплення вгору. У глухі отвори кришки вставте три пружини і покладіть на них три кульки фіксатора.
2. Повзун переключання першої і другої передач звилкою вставте у правий крайній отвір так, щоб отвір під стопорний гвинт у вилці збігся з отвором у повзуні і коловоротним ключем 10 мм затягніть стопорний гвинт вилки.
3. Установіть повзун у середнє фіксуюче положення і в бічний

отвір вставте плунжер, а потім у середній отвір — повзун переключання третьої і четвертої передач звилкою 1 затягніть її стопорний гвинт.

4. Установіть другий плунжер і повзун переключання заднього ходу з перевідною головкою і на ній також затягніть стопорний гвинт.

5. Використовуючи плоскогубці, м'яким дротом зафіксуйте три стопорних гвинти головки івилки переключання передач.

6. Запресуйте в отвори повзунів шість заглушок і розплескайте їх.

Завдання VII. Установити кришку і важіль переключання передач на коробку,

1. Змастіть з обох боків прокладку кришки тонким шаром солідолу і накладіть її на верхню площину картера. Поставте в нейтральне положення всі рухомі блоки шестерень коробки і повзуни в кришці. Обережно встановіть кришку на картер так, щобвилки переключання передач увійшли в кільцеві пази рухомих блоків шестерень, авилка включання заднього ходу зайшла у виточку повзуна включання заднього ходу.

2. Закрутіть болти, якими кріплять кришку до картера.

3. Вставте важіль переключання передач у гніздо кришки. У бічний отвір кришки вставте штифт так, щоб він одним кінцем зайшов у паз сферичного потовщення важеля, і закрутіть гайку-ковпак.

4. Перевірте дію механізму переключання передач, включаючи послідовно всі передачі.

5. Обертайте на різних передачах первинний вал і за обертами вторинного вала перевірте передаточні числа, обчислені заздалегідь за кількістю зубів відповідних шестерень.

Звіт про роботу

Напишіть перелік деталей коробки передач і механізму переключання та вкажіть їх призначення.

Накресліть схему передачі зусилля в коробці передач на всіх передачах і задньому ході.

Контрольні запитання:

1. Визначте передаточні числа для всіх передач за кількістю зубців відповідних шестерень.

2. Який принцип дії коробки передач?

3. Які бувають коробки передач?

4. Що таке передаточне число?

5. Яке призначення синхронізатора та яка його будова?

Інструкційно-технологічна карта № 15.

Розбирання, складання роздавальних коробок автомобілів

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отримані на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально – складальних та регулювальних робіт роздавальних коробок автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Роздавальна коробка ВАЗ-2121, ГАЗ-66
 - Набори ключів та викруток
 - Мідний молоток або вибиванка
 - Обтиральний матеріал
 - Серійні навчальні плакати
 - Навчальні посібники
 - Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

З а в д а н н я I. Розібрати роздавальну коробку.

і . Відкрутіть болти кріплення кришки верхнього люка картера коробки, зніміть шайби і обережно, щоб не попсувати прокладки,— кришку і прокладку. Витягніть з отворів пружини і кульки фіксаторів.

2. Випресуйте з отворів штоків заглушки, ослабте підтискні гайки сальників, вийміть шплінт і викрутіть гвинти кріплення вилок переключання передач.

3. Установіть шток вилки включання переднього моста в крайнє положення і мідною вибиванкою та молотком випресуйте шток вилки переключання передач з отворів картера і витягніть вилку з картера.

4. Випресуйте шток вилки виключання переднього моста, вийміть вилку з картера. Відкрутіть заглушку і витягніть з отвору штифти замкового пристрою штоків.

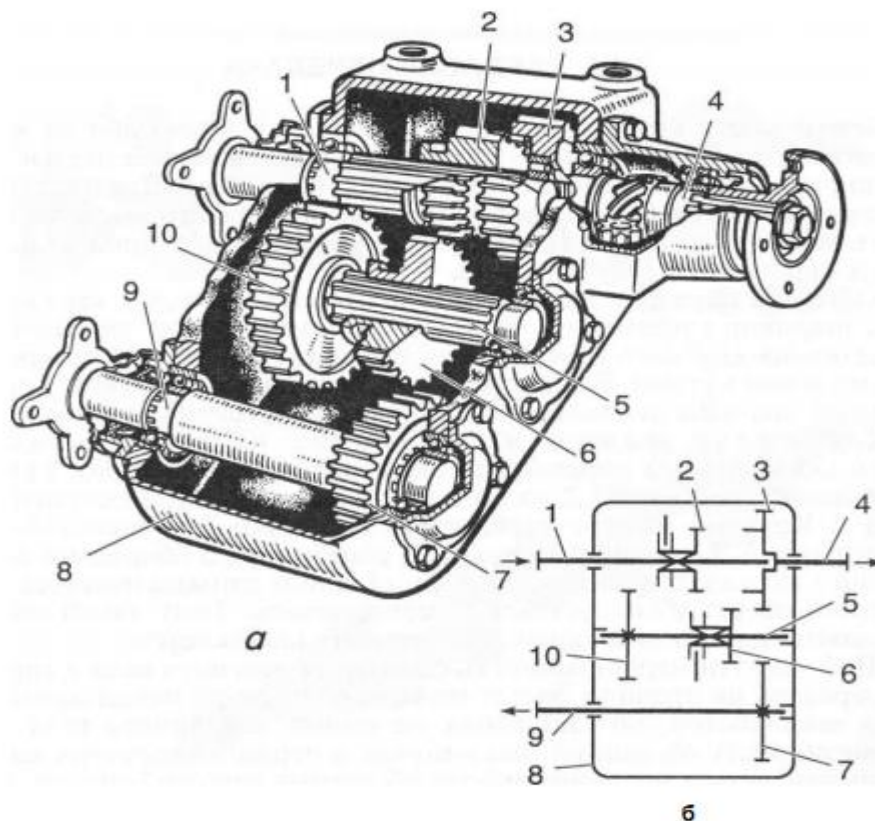


Рис. 1. Роздавальна коробка з прямою та знижувальною передачами : а — загальний вигляд; б — кінематична схема; 1 — ведучий вал; 2, 3, 6, 7, 10 — шестерні; 4 — ведений вал; 5 — проміжний вал; 8 — корпус; 9 — вал привода переднього моста.

5. Відкрутіть болти кріплення кришки бокового люка, обережно зніміть прокладку і кришку.

6. Вийміть шплінт і відкрутіть гайку кріплення фланця кардана па ведучому валу та зніміть шайбу і фланець з вала.

7. Відкрутіть гвинти кріплення кришки переднього підшипника ведучого вала, зніміть шайби 1 кришку в прокладкою, витягніть ведучий вал з підшипником 1 вийміть а картера шестірню прямої і понижувальної передач.

8. Відкрутіть гвинт кріплення стопорної пластини штуцера шестірні привода спідометра. Зніміть стопорну пластину і витягніть штуцер з шестірнею.

9. Вийміть шплінт і відкрутіть гайку кріплення фланця кардана на валу привода заднього моста. зніміть шайбу і фланець з вала.

10. Відкрутіть гвинти кріплення корпусу вала. Зніміть з вала задній підшипник і черв'як привода спідометра, а з переднього підшипника — стопорне кільце.

11. Мідною виколоткою і молотком випресуйте вал привода

заднього моста з підшипником усередину картера і вийміть вал з картера.

12. Відкрутіть гвинти кріплення кришок підшипників проміжного вала і зніміть обережно кришки і прокладки.

13. Вийміть шплінт і відкрутіть гвинти кріплення стопорної шайби заднього підшипника і зніміть стопорну шайбу з проміжного вала.

14. Мідною вибиванкою і молотком винресуйте проміжний вал з переднім підшипником із шестерень і заднього підшипника. Через бічний люк вийміть шестірні й задній підшипник вала з картера.

15. Вийміть шплінт і відкрутіть гайку, якою кріплять фланець карданного вала до вала привода переднього моста. Зніміть шайбу і фланець з вала.

16. Відкрутіть болти кріплення кришок заднього і переднього підшипників вала привода переднього моста і зніміть обережно кришки із сальниками прокладки і розпірне кільце.

17. Вийміть шплінт і відкрутіть гвинти кріплення стопорної шайби заднього підшипника, зніміть шайбу з вала, мідною вибиванкою і молотком випресуйте вал із заднього підшипника і шестірні постійного зачеплення вала привода переднього моста. Витягніть з картера шестірню постійного зачеплення і розпірне кільце, а з гнізда випресуйте підшипник.

Завдання II. Ознайомитися з конструктивними особливостями будови деталей роздавальної коробки.

1. Розгляньте будову картера коробки. Знайдіть пробки випускного і заливного отворів. Визначте, який повинен бути рівень масла в картері. Визначте спосіб кріплення картера до рами і стан деталей кріплення.

2. Визначте призначення і стан ведучого вала, його підшипників, кришки переднього підшипника.

3. Розгляньте будову вала привода заднього моста, його корпусу, підшипників, сальника і шестірні. Визначте призначення стопорного кільця і стан зубів шестірні та шліців вала.

4. Визначте призначення і стан проміжного вала, його підшипників, кришок підшипників і шестерень. Ознайомтеся з будовою і способом кріплення стопорних шайб підшипників.

5. Розгляньте будову вала привода переднього моста, муфти включання моста, підшипників вала та їх кришок і стопорної шайби. Визначте їх призначення і стан.

6. Обчисліть передаточне число знижувальної передачі за кількістю зубів шестерень.

7. Розгляньте будову вилок переключання передач та їх штоків, фіксаторів, замкового пристрою і сальника штоків. Визначте їх стан і спосіб

кріплення.

З а в д а н н я III. Скласти роздавальну коробку.

1. Вставте в картер через боковий люк шестірню постійного зачеплення так, щоб внутрішній зубчастий вінець був розміщений вперед, і запресуйте мідним молотком вал привода переднього моста до упору буртиком у маточину шестірні.

2. Установіть на задню шийну пала розпірне кільце, запресуйте з обох боків роликові підшипники, надіньте на задній торець вала стопорну шайбу, закріпіть її гвинтами, зашплінтуйте їх головки м'яким дротом, закрийте задній підшипник кришкою з прокладками і закріпіть її гвинтами з шайбами.

3. Надіньте на передній кінець вала привода переднього моста розпірне кільце, запресуйте в гніздо зовнішнє кільце підшипника і встановіть кришку переднього підшипника з прокладками і сальником. Прикрутіть кришку гвинтами із шайбами, напресуйте на передній кінець вала фланець, установіть шайбу, закрутіть гайку і зашплінтуйте її.

4. Вставте в картер шестірню знижувальної передачі. Вставте проміжний вал заднім кінцем у гніздо переднього підшипника і запресуйте його мідним молотком у маточину шестірні так, щоб кінець не виступав з маточини. Вставте в картер шестірню постійного зачеплення проміжного вала і допресуйте вал в її маточину.

5. Напресуйте з обох кінців на проміжний вал підшипники, прикріпіть гвинтами стопорні шайби і зашплінтуйте м'яким дротом головки гвинтів, закрийте гнізда підшипників кришками з прокладками і закріпіть їх гвинтами із шайбами.

6. Через бічний люк у картері встановіть у гніздо вал привода заднього моста разом з підшипником, вставте в кільцеву канавку зовнішнього кільця підшипника стопорне кільце і напресуйте на шпонку черв'як привода спідометра, а на шийку вила — підшипник.

7. Надіньте на задній підшипник корпус вала привода заднього моста разом з прокладками і сальником і прикрутіть його до картера гвинтами із шайбами.

8. Напресуйте на шліцьовий кінець вала фланець, надіньте шайбу і, закрутивши гайку, зашплінтуйте її.

9. Вставте в гніздо штуцер разом з веденою шестернею привода спідометра, встановіть стопорну пластину і закріпіть її гвинтом із шайбою.

10. Вставте в гніздо вала привода заднього моста роликовий

циліндричний підшипник.

11. Через бічний люк вставте в картер пересувну шестірню ведучого пала, а через гніздо переднього підшипника — ведучий вал у маточину пересувної шестірні так щоб задня шайба його зайшла в роликовий підшипник.

12. Напресуйте на передній кінець ведучого вала підшипник до упору зовнішнім кільцем у стопорне кільце, закрийте гніздо переднього підшипника кришкою з прокладками і сальником і прикрутіть її гвинтами із шайбами.

13. Напресуйте на шліці фланець, надіньте шайбу і, закрутивши шайбу, зашплінтуйте її.

14. Через сальник і передній отвір вставте шток вилки включання переднього моста. Вставте в кільцеву канавку муфти включання переднього моста вилку і просуньте через отвір у верхній голівці вилки шток до суміщення різьбового отвору із заглибиною на штоку. Закрутіть в отвір гвинт і зашплінтуйте його головку м'яким дротом.

15. Установіть шток у положення, при якому буде включено передній міст. Закладіть в отвір штифти з пружиною замкового пристрою і закрутіть заглушку.

16. Через передній отвір вставте шток вилки переключання передач. Установіть у кільцеву канавку пересувної шестірні вилку і просуньте через отвір у голівці вилки шток до суміщення заглибини на його поверхні з отвором у голівці вилки. Закрутіть в отвір гвинт і зашплінтуйте його м'яким дротом.

17. Вставте в отвори кульки і пружини фіксаторів. Накладіть на площину люка прокладку і, закривши люк кришкою, прикрутіть її гвинтами із шайбами. Дотягніть гайки замків штоків і запресуйте в отвори штоків заглушки. Перемістіть шток назад до включення муфти переднього моста, а другим штоком включіть знижувальну передачу. Визначте передаточне число знижувальної передачі за кількістю обертів валів.

Звіт про роботу

Напишіть перелік деталей роздавальної коробки передач і вкажіть їх призначення.

Накресліть схему передачі зусиль у роздавальній коробці.

Контрольні запитання:

1. Яке призначення трансмісії?
2. Які є види трансмісій?
3. Які схеми трансмісій застосовуються на вітчизняних автомобілях?

4. Визначте передаточні числа для всіх передач за кількістю зубців відповідних шестерень.
5. Що таке передаточне число?
6. Яке призначення роздавальної коробки?
7. Чим відрізняються роздавальні коробки без знижувальної передачі та з додатковою знижувальною передачею?

Лабораторно – практична робота №5.

Тема: “Ознайомлення з деталями підвісок різних типів.”

Інструкційно-технологічна карта № 16

Розбирання, складання незалежної підвіски автомобілів

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт підвісок різних типів .

Інструменти і обладнання:

- Незалежна підвіска
- Набори ключів та викруток
- Мідний молоток або вибиванка
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

При проведенні технічного обслуговування або ремонту необхідно обов’язково перевіряти стан захисних чохлів кульових шарнірів підвіски, звертаючи увагу на механічні пошкодження чохлів. Перевірте чи немає на деталях підвіси тріщин або слідів пошкоджень, деформації поворотного кулака, осі нижнього важеля, важелів підвіски, поперечної балки, передньої частини кузова та перевірте зазори (стан) нижнього і верхнього кульового шарнірів.

Деформації осі нижнього важеля визначаються оглядом.

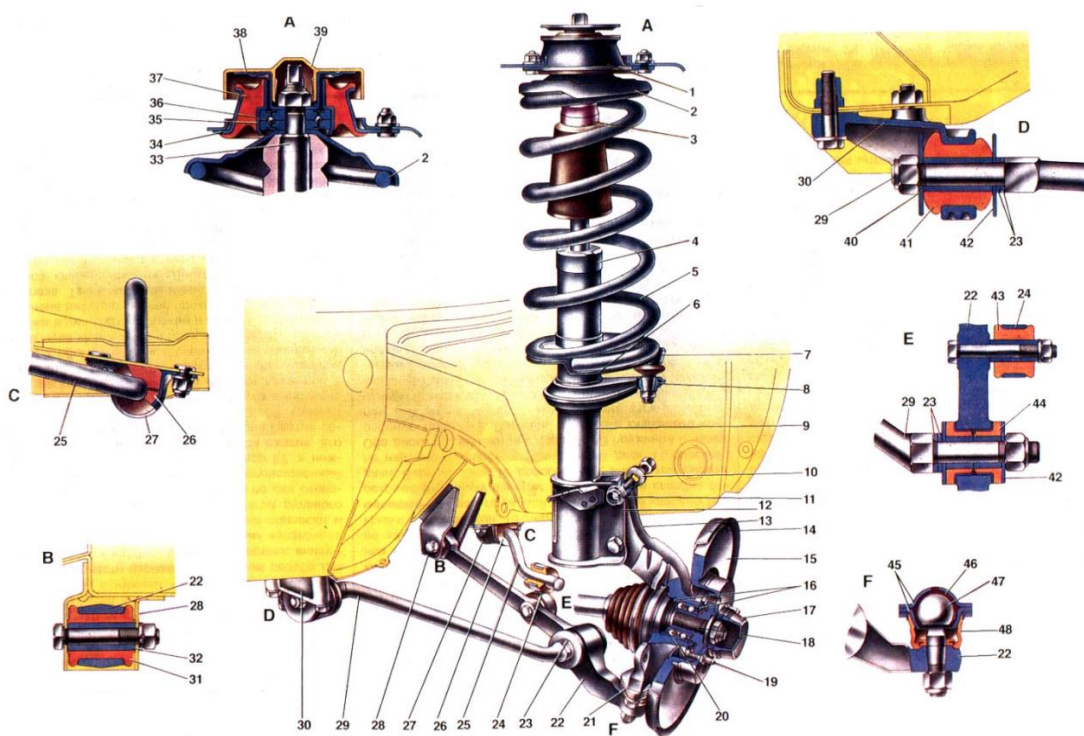


Рис.1. Незалежна підвіска автомобіля :

1. Верхня опора телескопічної стійки; 2. Верхня опорна чашка пружини підвіски;

3. Буфер ходу стиску в зборі з захисним кожухом; 4. Опора буфера стиску;

5. Пружина підвіски; 6. Нижня опорна чашка пружини підвіски; 7. Кульовий шарнір рульової тяги; 8. Поворотний важіль; 9. Телескопічна стійка; 10. Ексцентрикова шайба;

11. Регулювальний болт; 12. Кронштейн стійки; 13. Поворотний кулак; 14. Захисний кожух диска; 15. Диск гальмового механізму; 16. Стопорні кільця; 17. Ковпак маточини;

18. Шліцьовий хвостовик корпусу зовнішнього шарніра приводу колеса; 19. Направляючий штифт; 20. Підшипник маточини колеса; 21. Кульовий шарнір важеля підвіски; 22. Важіль підвіски; 23. Регулювальні шайби; 24. Сійка стабілізатора поперечної стійкості; 25. Штанга стабілізатора поперечної стійкості; 26. Подушка штанги стабілізатора; 27. Кронштейн кріплення штанги стабілізатора; 28. Кронштейн кузова для кріплення важеля підвіски; 29. Розтяжка важеля підвіски; 30. Кронштейн кріплення розтяжки;

31. Гумова втулка шарніра важеля підвіски; 32. Розпірна втулка шарніра важеля підвіски; 33. Шток стійки; 34. Зовнішній корпус верхньої опори стійки; 35. Внутрішній корпус верхньої опори стійки; 36. Підшипник верхньої опори; 37. Гумовий елемент верхньої опори; 38. Обмежник ходу верхньої опори стійки; 39. Захисний ковпак верхньої опори стійки; 40. Втулка переднього шарніра розтяжки; 41. Подушка переднього шарніра розтяжки; 42. Шайби; 43. Шарнір стійки стабілізатора; 44. Задній шарнір розтяжки; 45. Корпус кульового шарніра; 46. Підшипник кульового шарніра; 47. Кульовий палець; 48. Захисний чохол кульового пальця.

Завдання 1.

Заміна важеля передньої підвіски

1. Для заміни важеля передньої підвіски на автомобілі , підніміть і встановіть передню частину автомобіля на опори. Зніміть колесо.
2. Відверніть гайку кріплення кульової опори.
3. За допомогою знімача випресуйте палець кульового шарніра з важеля передньої підвіски.
4. Послабте гайку заднього кріплення розтяжки.
5. Відверніть гайку кріплення і від'єднайте від важеля передньої підвіски стійку стабілізатора поперечної стійкості.
6. Відверніть гайку кріплення важеля передньої підвіски до кронштейна кузова і вийміть болт.
7. Зніміть важіль передньої підвіски з розтяжки.
8. Зніміть з розтяжки спеціальну шайбу і пакет регулювальних шайб, підрахувавши їх кількість (якщо вони встановлені). Промаркіруйте шайби, щоб надалі встановити шайби на ту ж сторону важеля передньої підвіски.
9. Ознаками зносу сайлен-блоков важеля передньої підвіски є розриви, одностороннє випинання і відшарування гуми від металевої втулки. Для заміни сайлен-блоков важеля передньої підвіски потрібен спеціальний інструмент і навик. Рекомендується два варіанти заміни: або замінити важіль передньої підвіски у зборі з сайлент-блоками, або, знявши важіль з автомобіля , провести заміну сайлент-блоків в спеціалізованій майстерні.
10. Встановіть на автомобіль новий важіль передньої підвіски в порядку, зворотному зняттю. При цьому регулювальні шайби розтяжки встановлюються в тій же кількості і фаски на регулювальних шайб внутрішніх діаметрах повинні бути спрямовані в бік наполегливої бурту розтяжки. Опустивши автомобіль на землю, кілька разів сильно гойдніть автомобіль. Затягніть гайки кріплення кульового шарніра до важеля

передньої підвіски і кріплення важеля передньої підвіски до кронштейна кузова моментом 80-96 Нм (8,0-9,6 кгс-м), гайку кріплення розтяжки до важеля передньої підвіски - 160-180 Нм (16, 0-18,0 кгс-м), гайку кріплення стійки стабілізатора поперечної стійкості до важеля передньої підвіски - 42-52 Нм (4,2-5,2 кгс-м). Після пробігу 100 км ще раз затягніть ці різьбові з'єднання необхідними моментами.

Завдання 2.

Зняття і установка передньої стійки на автомобілі

Перед початком всіх описаних нижче робіт з ремонту передньої підвіски необхідно зняти захист картера двигуна.

1. Зніміть захисний ковпак верхнього кріплення передньої стійки.

2. Послабте спеціальним ключем гайку верхнього кріплення штока амортизатора.

3. Загальмуєте автомобіль стоянковим гальмом і встановіть противідкатні упори ("черевики") під задні колеса автомобіля. Підніміть домкратом передню частину автомобіля і встановіть її на опори. Зніміть з автомобіля колесо.

4. Вийміть шплінт гайки кріплення кульового шарніра рульової тяги до поворотного важеля.

5. Відверніть гайку кріплення кульового шарніра рульової тяги і випресуйте палець шарніра з поворотного важеля.

6. Вийміть з кронштейна гумовий ущільнювач разом з гальмівним шлангом.

7. Промаркіруйте положення ексцентрика (верхній болт) щодо скоби передньої стійки.

8. Відверніть дві гайки і вийміть обидва болта кріплення передньої стійки.

9. Виведіть проушину поворотного кулака з скоби передньої стійки.

10. Відверніть три гайки верхнього кріплення передньої стійки.

11. Вийміть передню стійку вниз через нішу колеса.

12. Встановіть на автомобіль передню стійку в порядку, зворотному зняттю. При установці старої передньої стійки загорніть ексцентрикові шайбу у відповідності з раніше зробленими мітками і, утримуючи регульовальний болт в цьому положенні від провертання, затягніть гайку його кріплення. Після установки передньої стійки перевірте і при необхідності зробіть на автомобілі сходження і розвал коліс. Розвал сходження слід робити в спеціалізованих майстернях на стенді.

Завдання 3.

Ремонт передньої стійки автомобіля

Ремонт передньої стійки зазвичай не призводить до бажаного результату, тому при необхідності рекомендується зробити заміну передньої стійки.

1. Зніміть передню стійку з автомобіля .

2. Затисніть передню стійку в лежаче, стисніть пружину спеціальними стяжками й відверніть гайку штока амортизатора за допомогою пристосування, утримуючи шток амортизатора від провертання.

3. Зніміть верхню опору передньої стійки.

4. Зніміть верхню чашку і пружину передньої стійки.

5. Зніміть з передньої стійки захисний кожух з буфером ходу стиснення.

При виявленні тріщин, деформації і руйнувань на корпусі передньої стійки, нижній чашці пружини, поворотному важелі і кронштейні - проведіть заміну передньої стійки.Проводити зварювальні роботи на передній стійці забороняється, це може вплинути на працездатність передньої стійки.

6. Встановіть передню стійку вертикально і кілька разів до упору, опустіть і підніміть шток амортизатора. Переміщуючи шток амортизатора, переконайтеся, що шток амортизатора переміщується без провалів, заїдань і стукотів. В іншому випадку передня стійка вимагає заміни. Крім того, замініть передню стійку при виявленні слідів підтікання рідини (допускається незначне запотівання у верхній частині корпусу передньої стійки) і при пошкодженні різьблення у верхній частині штока.

7. На автомобілі , можуть бути встановлені амортизатори, у яких всі елементи зібрані в нерозбірному корпусі (патроні). Для заміни патрона амортизатора збийте опору буфера стиску, відверніть гайку корпусу передньої стійки спеціальним ключем, вийміть старий патрон і встановіть новий. При заміні звичайного гідравлічного амортизатора на патрон вийміть з корпусу шток з робочим циліндром і злийте рідину. Промийте порожнину корпусу і встановіть у нього патрон у відповідності з інструкцією заводу-виготовлювача.

8. Замініть пошкоджений буфер ходу стиснення і тріснутий, порваний або втратив пружність захисний кожух. Замініть також кожух при відшаруванні металевої арматури від гуми.

9. Верхня опора передньої стійки вимагає заміни, якщо підшипник верхньої опори має осьове переміщення в корпусі верхньої опори, є сліди підтікання мастила з-під захисних кілець, заїдання підшипника при провертанні.

10. Замініть пружину передньої підвіски, якщо на пружині виявлені тріщини або деформовані витки. Для перевірки опади пружини передньої підвіски трикратно прожміть пружину до зіткнення витків. Потім додайте до пружини підвіски навантаження 3187 Н (325 кгс). Довжина пружини передньої підвіски під зазначеним навантаженням повинна бути не менше 201 мм (182 мм - для автомобілів, що поставляються на експорт). Стиснення пружини передньої підвіски проводите по її осі; опорні поверхні повинні відповідати поверхням опорних чашок на передній стійці. Рекомендується зробити заміну обох пружини передньої підвіски, пружини повинні бути однієї групи. Замініть пошкоджену верхню чашку пружини.

11. Болти кріплення передньої стійки з пошкодженою різьбленням вимагають заміни.

12. Зберіть передню стійку в порядку, зворотному розбиранні передньої стійки. Надіньте захисний кожух на кільцеву канавку буфера ходу стиснення.

13. Встановіть пружину передньої підвіски так, щоб кінець пружини упирався у виступ нижньої чашки.

14. Аналогічно встановіть верхню чашку на пружину.

15. Встановіть передню стійку на автомобіль в порядку зворотному зняттю.

16. Остаточного затягніть гайку штока амортизатора, коли автомобіль стоїть на землі, і зробіть регулювання кутів установки передніх коліс (розвал - сходження). Розвал - сходження на автомобілі ваз слід виконувати в спеціалізованих майстернях на стенді.

Завдання 4.

Заміна кульової опори на автомобілі

1. Для заміни кульової опори на автомобілі ваз 2108, підніміть і встановіть передню частину автомобіля на опори. Зніміть колесо.

Загальмуєте автомобіль стоянковим гальмом і встановіть під задні колеса противідкатні упори ("черевики").

Ослабляйте і затягуйте болти кріплення колеса тільки на автомобілі, що стоїть на землі. Момент затягування болтів (65-95 Нм) (6,5-9,5 кгс-м).

2. Відверніть гайку кріплення кульового шарніра.

3. Випресуйте палець кульової опори з важеля передньої підвіски з допомогою знімача.

5. Відверніть два болти кріплення кульової опори до поворотного кураля.

6. Відіжміть важіль вниз і зніміть кульову опору.

7. Покачайте кульовий палець в кульовій опорі. Від зусилля руки кульовий палець не повинен переміщатися (допускається люфт не більше 0,7 мм).

8. Якщо при незначному зусиллі кульовий палець переміщається в кульовій опорі, кульова опора вимагає заміни.

9. Якщо захисний чохол був порваний, видаліть верхній брудний шар змащення (якщо помітно, що бруд потрапила всередину кульового шарніра, проведіть заміну кульової опорі) і нанесіть нову консистентне мастило.

10. Встановіть на кульовий шарнір розпірну втулку до упору.

11. Закладете в новий захисний чохол кульової опорі, на половину його об'єму, консистентне мастило.

12. Встановіть кульову опору на автомобіль ваз 2108 в порядку, зворотному зняттю. Перед установкою брудозахисні чохла рекомендується нанести герметик на поверхню опорі.

При установці не пошкодуйте захисний чохол кульової опорі. Пошкоджений чохол кульової опорі обов'язково замініте.

Завдання 4.

Випробування

Опустивши автомобіль на землю, кілька разів сильно гойдніть його. Затягніть гайку кріплення кульової опорі до важеля моментом 80-96 Нм (8,0-9,6 кгс-м), гайку кріплення кульової опорі до поворотного куркуля - 50-63 Нм (5,0-6,3 кгс-м). Після пробігу 100 км ще раз затягніть ці різьбові з'єднання необхідними моментами.

Звіт про роботу:

Опишіть послідовність розбирання (складання) незалежної підвіски.

Контрольні запитання:

1. Для чого призначена незалежна підвіска автомобіля?
2. Яка будова незалежної підвіски автомобіля?
3. Яке призначення деталей підвіски?
4. Яка послідовність розбирання підвіски?

Інструкційно-технологічна карта № 17

Розбирання, складання важільної незалежної підвіски автомобілів

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт підвісок різних типів .

Інструменти і обладнання:

- Незалежна підвіска
- Набори ключів та викруток
- Мідний молоток або вибиванка
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

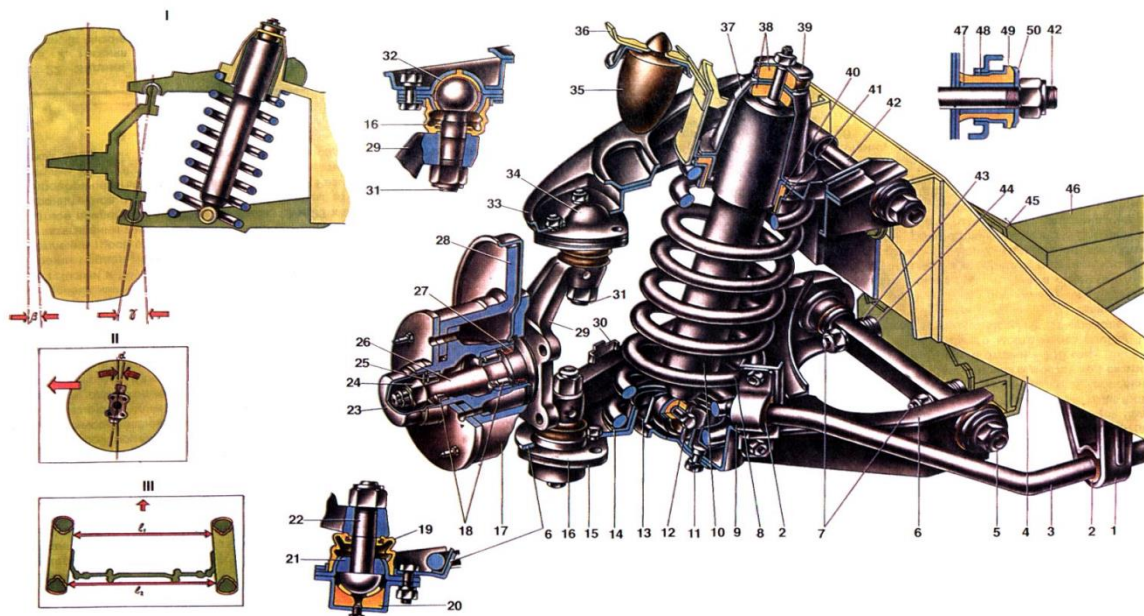


Рис.1. Незалежна важільна підвіска автомобіля:

1. Кронштейн кріплення штанги стабілізатора до лонжерона кузова;

2. Подушка штанги стабілізатора; 3. Штанга стабілізатора поперечної стійкості; 4. Лонжерон кузова 5. Вісь нижнього важеля;

6. Нижній важіль підвіски; 7. Болти кріплення осі нижнього важеля до поперечки підвіски; 8. Пружина підвіски; 9. Обойма кріплення штанги стабілізатора; 10. Амортизатор; 11. Болт кріплення кронштейна амортизатора до нижнього важеля; 12. Болт кріплення амортизатора; 13. Кронштейн кріплення амортизатора до нижнього важеля; 14. Нижня опорна чашка пружини; 15. Обойма вкладиша нижньої опори; 16. Корпус підшипника нижнього кульового пальця; 17. Маточина переднього колеса; 18. Підшипники маточини переднього колеса; 19. Захисний чохол кульового пальця; 20. Вкладиш обойми нижнього кульового пальця 21. Підшипник нижнього кульового пальця; 22. Кульовий палець нижньої опори 23. Ковпак маточини 24. Регулювальна гайка; 25. Шайба 26. Цапфа поворотного кулака; 27. Сальник маточини 28. Гальмовий диск; 29. Поворотний кулак; 30. Обмежувач повороту передніх коліс; 31. Кульовий палець верхньої опори; 32. Підшипник верхнього кульового пальця 33. Верхній важіль підвіски; 34. Корпус підшипника верхнього кульового пальця; 35. Буфер ходу стиску; 36. Кронштейн буфера ходу стиску; 37. Опорний стакан амортизатора; 38. Подушка кріплення штока амортизатора; 39. Шайба подушки штока амортизатора 40. Ізолююча прокладка пружини підвіски 41. Верхня опорна чашка пружини; 42. Вісь верхнього важеля підвіски; 43. Регулювальні шайби; 44. Дистанційна шайба; 45. Кронштейн кріплення поперечки до лонжерона кузова; 46. Поперечка передньої підвіски; 47. Внутрішня втулка шарніра 48. Зовнішня втулка шарніра; 49. Гумова втулка шарніра 50. Упорна шайба шарніра; I. Розвал і кут поперечного нахилу осі повороту ;

II. Подовжній кут осі повороту колеса ;

III. Сходження передніх коліс .

Завдання 1.

Перевірка стану передній підвіски полягає у огляді її елементів щоб виявити їх ушкоджень (деформацій, тріщин), перевірки і підтягування кріплень її елементів, перевірки стану кульових шарнірів і верхніх опор телескопічних амортизаторних стійок, перевірки амортизаторів та перевірки кутів установки коліс.

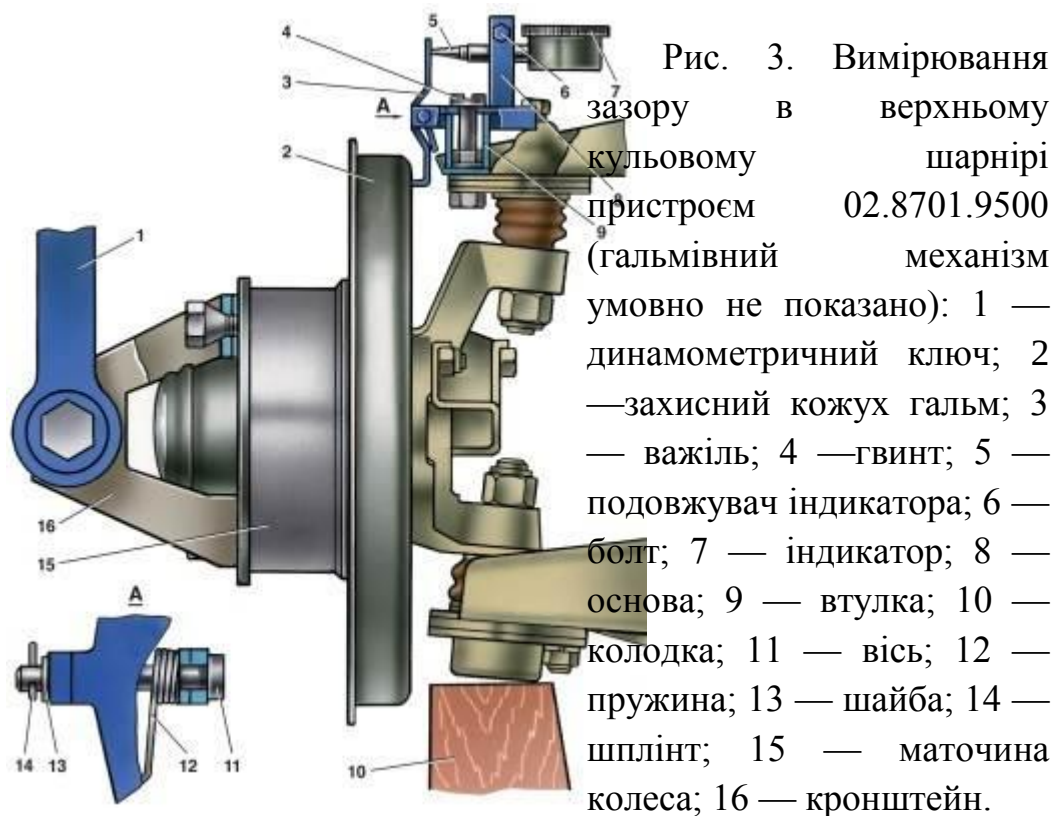


Рис. 3. Вимірювання зазору в верхньому кульовому шарнірі пристроєм 02.8701.9500 (гальмівний механізм умовно не показано): 1 — динамометричний ключ; 2 — захисний кожух гальм; 3 — важіль; 4 — гвинт; 5 — подовжувач індикатора; 6 — болт; 7 — індикатор; 8 — основа; 9 — втулка; 10 — колодка; 11 — вісь; 12 — пружина; 13 — шайба; 14 — шплінт; 15 — маточина колеса; 16 — кронштейн.

1.Огляд підвіски виконується знизу автомобіля підйомнику чи встановленому на підйомнику або канаву із підймачем. За наявності деформацій і тріщин на важелі та інших елементах підвіски, ушкодженні захисних чохлів кульових шарнірів (сайлент-блоков), підтікання рідини з амортизаторних стійок і амортизаторів, підвищеному знос пружних елементів, вони підлягають заміні. Знос гумо-металевих шарнірів визначається за їхнім просіданням і витисканням їх гуми. Під час огляду одночасно виконується перевірка кріплень елементів підвіски шляхом їх підтяжки.

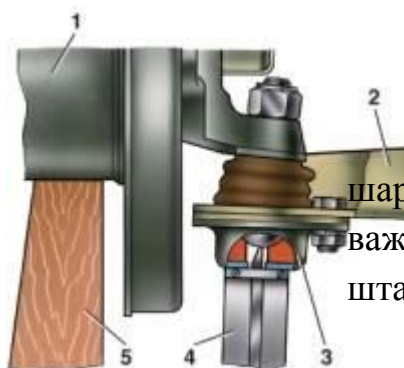


Рис. 4. Схема перевірки нижніх кульових шарнірів: 1 — маточина колеса; 2 — нижній важіль; 3 — нижній кульовий шарнір; 4 — штангенциркуль; 5 — дерев'яна колодка

Перевірка кульових шарнірів важелів передніх підвісок проводиться у разі появи люфтів в шарнірах при погойдуванні вивішеного колеса в вертикальній площині. На передньо - привідних (крім ЗАЗ-1102) люфт

контролюється зі зміни відстані між нижнім важелем і захисним кожухом гальмівного вушка при вивішеному супорті і знятим із маточини колесі.

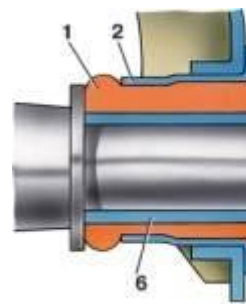


Рис. 2. Перевірка стану гумометалевого шарніра важеля передньої підвіски: 1 — гумова втулка шарніра; 2 — зовнішня втулка шарніра; 3 — гайка кріплення осі в желя підвіски; 4 — вісь важеля підвіски; 5 — упорна шайба шарніра; 6 — внутрішня втулка шарніра

Перевірка опаді пружин передній підвіски виконується після встановлення автомобіля на рівному горизонтальному майданчику за повному його навантаженні. При цьому вимірюється відстань від поверхні майданчика до передній балки чи поперечини кузова.

Перевірка амортизаторів проводиться на спеціальному діагностичному стенді, а за його відсутності можна перевірити амортизатор, розгойдавши кузов руками натисканням згори на край крила із боку амортизатора що перевіряється. Після припинення докладання зусиль руками рух кузова має стабілізуватися за 1-2 ходу.

Технологічний процес заміни нижнього важеля

Для заміни нижнього важеля потрібно:

- підняти автомобіль на підйомнику;
- відкрутити й зняти колесо;
- зняти амортизатор, відкрутити верхню гайку штока амортизатора і дві нижніх кріплення його до важеля;
- з допомогою знімача стиснути пружину і витягти її;
- відкрутити нижню кульову опору і випресувати її із нижнього важеля з допомогою пристрою 67.801.9513, після чого нижній важіль залишиться висіти на осі закріпленій до балки;
- відкрутити вісь, зняти з балки нижній важіль разом із віссю і випресувати сайлент-блоки з допомогою пристрою 67.7801.9514, зняти вісь.

Складання виконується у зворотної послідовності, причому, встановлюючи сайлент-блоки, слід дотримуватися спів-вісності.

Звіт про роботу

Описати можливі несправності незалежної підвіски.

Контрольні запитання:

- 1.Розкажіть способи перевірки підвіски.
- 2.Яке призначення незалежної підвіски?
- 3.З яких деталей складається підвіска?

Лабораторно – практична робота №6.

Тема : “Ознайомлення з деталями рульових механізмів та приводів, гальмівних механізмів, приводів та гальм.

Інструкційно-технологічна карта № 18

Розбирання, складання рульового механізму автомобілів.

Мета роботи:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт рульового механізму автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Рульовий механізм ГАЗ-53-12
- Набори ключів та викруток
- Мідний молоток або вибиванка
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

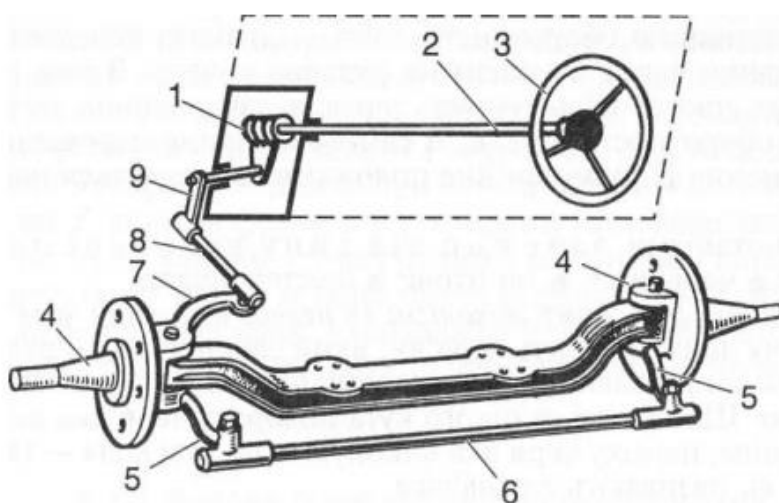


РИС.1. Схема рульового керування:

1 — рульова передача; 2 — рульовий вал; 3 — рульове колесо;
4 — поворотна цапфа; 5 — нижні важелі лівої та правої поворотних цапф; 6 — поперечна тяга; 7 — верхній важіль лівої

поворотної цапфи ; 8 — поздовжня тяга; 9 — сошка рульового привода.

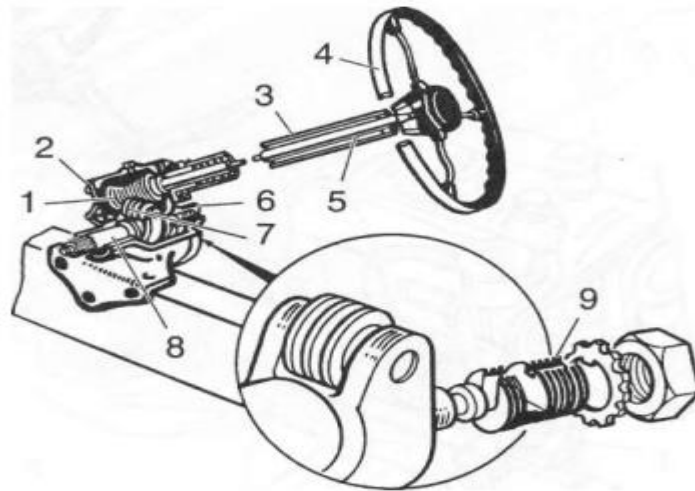


РИС. 2 . Рульовий механізм автомобіля:

1 – глобоїдний черв'як; 2 – конічні підшипники; 3 – рульова колонка; 4 – рульове колесо; 5 – рульовий вал; 6 – картер; 7 – три-гребеневий ролик; 8 – вал сошки; 9 – регулювальний болт.

З а в д а н н я I. Розібрати рульовий механізм.

1. Встановіть рульовий механізм у лещата. Відкрутіть гайку, якою кріплять рульове колесо до вала. Встановіть на маточину рульового колеса знімач і спресуйте рульове колесо з вала.

2. Відкрутіть гайку болта стяжного хомута і зніміть її, болт і шайбу.

3. Зніміть колонку рульового механізму з хомутом. Зніміть з вала рульового механізму дві опорні шайби, пружину і ущільнювальне кільце. Відкрутіть гайку регулювального гвинта і зніміть стопорну шайбу.

4. Відкрутіть чотири болти кріплення бокової кришки і, повертаючи торцевим ключем регулювальний гвинт за годинниковою стрілкою, зніміть бічну кришку з роликовим підшипником. Зніміть з картера прокладку бічної кришки і витягніть вал сошки разом з роликом.

5. Відкрутіть чотири болти нижньої кришки і зніміть її з картера разом з опорною шайбою, пружиною і ущільненим кільцем. Зніміть регулювальні прокладки нижньої кришки картера.

6. Надіньте на верхній кінець вала рульового механізму запобіжну втулку і, вдаряючи по ній мідним молотком, випресуйте з картера зовнішнє кільце нижнього роликового підшипника черв'яка, потім зніміть сепаратор з роликками, витягніть вал разом з черв'яком і зніміть з нього сепаратор з роликками верхнього підшипника.

7. Відкрутіть болти кріплення верхньої кришки і зніміть її ущільнювальну прокладку.

З а в д а н н я ТІ. Ознайомитися з конструктивними особливостями будови деталей рульового механізму.

1. Огляньте деталі рульового механізму і зверніть увагу на стан втулки вала сошки, бігових доріжок зовнішніх кілець роликів підшипників, роликів і сепараторів, сальника і бронзової втулки вала сошки. Протріть ганчіркою ролик, вал сошки і черв'як вала рульового механізму. Огляньте їх поверхню.

2. Огляньте підшипник верхнього кінця вала рульового механізму і зверніть увагу на спосіб кріплення його в рульовій колонці вала.

З а в д а н н я ІІІ. Скласти і відрегулювати рульовий механізм.

1. Накладіть на верхній торець картера ущільнювальну прокладку, встановіть верхню кришку і прикрутіть її чотирма болтами з пружинними шайбами.

2. На верхній конус черв'яка надіньте сепаратор з роликами верхнього опорного підшипника і встановіть вал з черв'яком і підшипником через нижній отвір у картер рульового механізму. На нижній конус черв'яка встановіть сепаратор з роликами нижнього підшипника і запресуйте мідним молотком зовнішнє кільце нижнього підшипника черв'яка в картер.

3. Покладіть під нижню кришку регулювальні прокладки і прикрутіть її двома болтами до картера. Перевірте легкість обертання вала рульового механізму на підшипниках і осьовий зазор. Якщо виявите великий осьовий зазор, зніміть нижню кришку і видаліть одну прокладку. Потім знову встановіть кришку і затягніть болти.

4. Після усунення зазору в підшипниках установіть на шліцьовому валу рульове колесо і динамометром перевірте зусилля, яке потрібне для його повертання. Воно повинно бути 0,3—0,5 кгс.

5. Закрутіть у бічну кришку регулювальний гвинт вала сошки так, щоб грибоподібний кінець вала сошки міг зайти в паз гвинта. Обертайте регулювальний гвинт проти годинникової стрілки, поки шийка вала сошки повністю не зайде в роликів підшипник у кришці. На торець картера накладіть прокладку і вставте вал сошки разом з бічною кришкою в картер. Чотирма болтами із шайбами прикрутіть до картера рульового механізму бічну кришку.

6. Відрегулюйте зачеплення ролика з черв'яком: надіньте рульове колесо на верхній кінець вала, обертаючи рульове колесо, встановіть ролик відносно черв'яка в середнє положення. Надіньте сошку на вал і, похитуючи її рукою, визначте люфт. Якщо люфт на кінці сошки перевищує 0,2—0,3 мм,

торцевим ключем 12 мм обертайте регулювальний гвинт за годинниковою стрілкою до усунення зазору.

7. Закінчивши регулювання, перевірте зусилля, потрібне для повертання рульового колеса. Воно має бути 1,6—2,2 кгс.

8. На нижній кінець колонки встановіть хомутик а болтом, пружинною шайбою і гайкою. Зніміть з вала рульового механізму рульове колесо і встановіть ущільнювальне кільце верхньої кришки картера, шайбу, кільця, пружину і опорну шайбу. Надіньте на вал колонку разом в хомутом так, щоб нижній її кінець найшов на верхню кришку картера, і ключем 12 мм затягніть хомутик.

9. Встановіть на верхній шліцьовий кінець вала рульове колесо і затягніть його гайкою

Звіт про роботу

Напишіть перелік деталей рульового механізму і вкажіть їх призначення.

Контрольні запитання:

1. Яке призначення рульового керування й з чого воно складається?
2. Яке призначення рульового механізму та як добирають його передатне число?
3. Як класифікують рульові механізми залежно від типу рульової передачі?
4. Через які деталі передається зусилля від рульового колеса до передніх коліс автомобіля?
5. Рульові механізми яких типів застосовуються на легкових і вантажних автомобілях?

Розбирання, складання рульового привода автомобілів.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт рульового привода автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Рульовий механізм
- Набори ключів та викруток
- Мідний молоток або вибиванка
- Знімач рульових тяг
- Круглогубці
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому

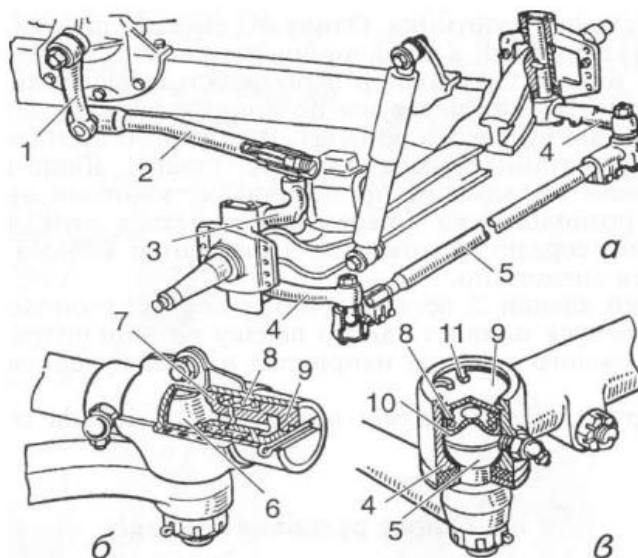


РИС.1. Будова рульового привода в разі залежної підвіски коліс:

а — загальний вигляд, б, в — наконечники відповідно поздовжньої та поперечної тяг; 1 — сошка; 2 — поздовжня тяга; 3, 4

— відповідно верхній та нижні важелі поворотних цапф; 5 — поперечна тяга; 6 — палець; 7 — сухар; 8 — пружина; 9 — нарізна пробка; 10 — шайба; 11 — стопорне кільце

З а в д а н н я I. Зняти поздовжню тягу рульового привода.

1. Вийміть шплінт і відкрутіть гайку, якою кріплять кульовий палець шарніра переднього кінця поздовжньої тяги до сошки. Встановіть знімач на нижній кінець сошки і випресуйте кульовий палець з конічного отвору сошки.

2. Вийміть шплінт і відкрутіть гайку, якою кріплять кульовий палець шарніра заднього кінця поздовжньої тяги до важеля. Встановіть знімач на важіль і, випресуйте кульовий палець, зніміть поздовжню тягу.

З а в д а н н я II. Розібрати поздовжню рульову тягу і ознайомитися в конструктивними особливостями будови її деталей.

1. Установіть поздовжню тягу в лещатах так, щоб шарнір переднього кінця був зверху. Вийміть шплінт і викрутіть пробку шарніра. Вийміть з гнізда сухар, а через бічний отвір витягніть кульовий палець. Потім вийміть з гнізда другий сухар і пружину.

2. Розгляньте будову деталей шарніра. Визначте призначення кожної деталі, стан тертьових поверхонь кульової головки пальця і сухарів. Знайдіть маслянку і простежте, як масло надходить до тертьових поверхонь.

3. Поверніть у лещатах поздовжню тягу так, щоб шарнір заднього кінця був зверху. Вийміть шплінт і викрутіть пробку заднього кінця. Вийміть з гнізда обмежувач, пружину і сухар. Витягніть через бічний отвір кульовий палець і вийміть з гнізда другий сухар.

4. Розгляньте будову деталей заднього шарніра. Визначте стан тертьових поверхонь сухарів і кульового пальця. Знайдіть маслянку і визначте шлях, яким масло надходить до кульової головки і сухарів.

З а в д а н н я III. Скласти шарніри і встановити тягу на автомобіль.

1. Вставте в гніздо заднього шарніра сухар, Закладіть через бічний отвір кульову головку пальця і вставте в гніздо другий сухар, пружину і обмежувач.

2. Закрутіть регулювальну пробку до упору, а потім відпустіть її до суміщення прорізу в торці пробки з найближчим отвором у тязі. Вставте в отвори шплінт і розведіть кіпці.

3. Вставте в гніздо переднього шарніра обмежувач, пружину і сухар. Закладіть через бічний отвір кульову головку пальця і вставте в гніздо другий сухар. Закрутіть регулювальну пробку до упору і, сумістивши отвори, зашплінтуйте її.

Вставте тягу кульовим пальцем переднього кінця в отвір сошки, а кульовим пальцем заднього кіпця — в отвір важеля, закрутіть гайку і зашплінтуйте.

З а в д а н н я IV. Зняти і розібрати поперечну рульову тягу.

1. Вийміть шплінт і відкрутіть гайки, якими кріплять пальці наконечників поперечної тяги до важелів, знімачем випресуйте пальці з отворів важелів і зніміть поперечну тягу.

2. Закріпіть тягу в лещатах так, щоб один з наконечників був вверху, гайки стяжних вийміть шплінт болтів і, ослабивши їх, скрутіть один наконечник.

3. Зніміть з пальця наконечника сальник, пристроєм стисніть у лещатах пружину пальця і зніміть круглогубцями стопорне кільце.

4. Зніміть наконечник з пристрою і вийміть з нього шайбу, пружину, підп'ятник, палець і сухар.

З а в д а н н я V. Ознайомитися в конструктивними особливостями будови деталей поперечної тяги.

1. Розгляньте будову наконечника. Визначте спосіб кріплення його до тяги, призначення поздовжнього розрізу і шлях, яким масло надходить до тертьових поверхонь пальця, сухаря та підп'ятника.

2. Розгляньте будову деталей шарніра. Визначте стан і призначення шайби, пружини, підп'ятника, сухаря, пальця з конічною головкою і сальника.

З а в д а н н я VI. Скласти поперечну тягу і встановити її на автомобілі.

1. Закладіть у наконечник сухар. Вставте в отвір сухаря палець, а на нього встановіть підп'ятник, пружину і шайбу.

2. Закладіть наконечник у пристрій і стисніть пружину. Круглогубцями стисніть стопорне кільце і вставте його в кільцеву канавку наконечника.

3. Зніміть наконечник з пристрою і накрутіть його на кінець тяги. Затягніть і зашплінтуйте гайки стяжних болтів.

4. Вставте пальцями поперечну тягу в конусні отвори нижніх рульових важелів, закрутіть гайки і зашплінтуйте їх.

ЗВІТ ПРО РОБОТУ

Напишіть перелік деталей рульового механізму і вкажіть їх призначення.

Напишіть перелік деталей поздовжньої і поперечної рульових тяг та вкажіть їх призначення.

Контрольні запитання:

1. Яке призначення рульового привода?

2. Яку будову мають рульові приводи залежної й незалежної підвісок коліс?

Інструкційно-технологічна карта № 20

Розбирання, складання гальмівного механізму коліс автомобілів.

Мета уроку:

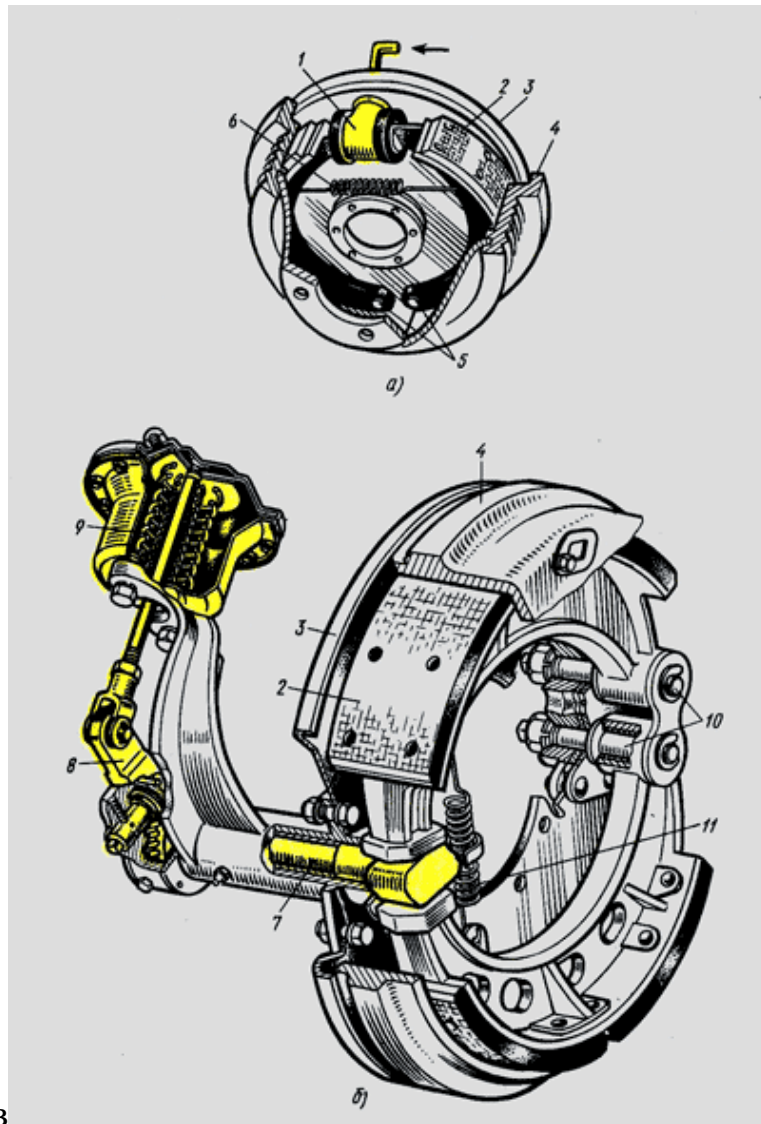
Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт гальмівного механізму коліс автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Гальмівний механізм коліс
- Лещата слюсарні
- Набори ключів та викруток
- Мідний молоток або вибиванка
- Спеціальний знімач пружин
- Спеціальний ключ
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

З а в д а н н я I. Зняти гальмівний механізм.

1. Відкрутіть гайки, якими кріплять диск колеса до маточини, і зніміть колесо.
2. Відкрутіть гайки, якими кріплять фланець приводного вала до маточини, і зніміть приводний вал.
3. Відкрутіть контргайку, зніміть стопорну шайбу, відкрутіть регулювальну гайку підшипників маточини і зніміть маточину разом з гальмівним барабаном. Визначте спосіб кріплення гальмівної трубки до гальмівного циліндра колеса і роз'єднайте їх.
4. Відкрутіть гайки, якими кріплять гальмівний диск до фланця кожуха приводного вала, зніміть масло-відбивач разом з болтами і гальмівний диск.



В

Рис.1.Колісний гальмівний механізм барабанного типу.

Барабанний гальмівний механізм з гідравлічним приводом(рис. а)

1. розтискний кулак 7. –розтискний колісний циліндр; 2 – гальмівні колодки; 3 – опорний диск 4 - гальмовий барабан; 5 – опора; 6 - Стяжна пружина.

2. Барабанний гальмівний механізм з пневматичним приводом (рис. б)

3. розтискний кулак 7, важелем 8, пневматичній гальмовій камері 9 стяжний пружини 11 ексцентрикових пальцях 10

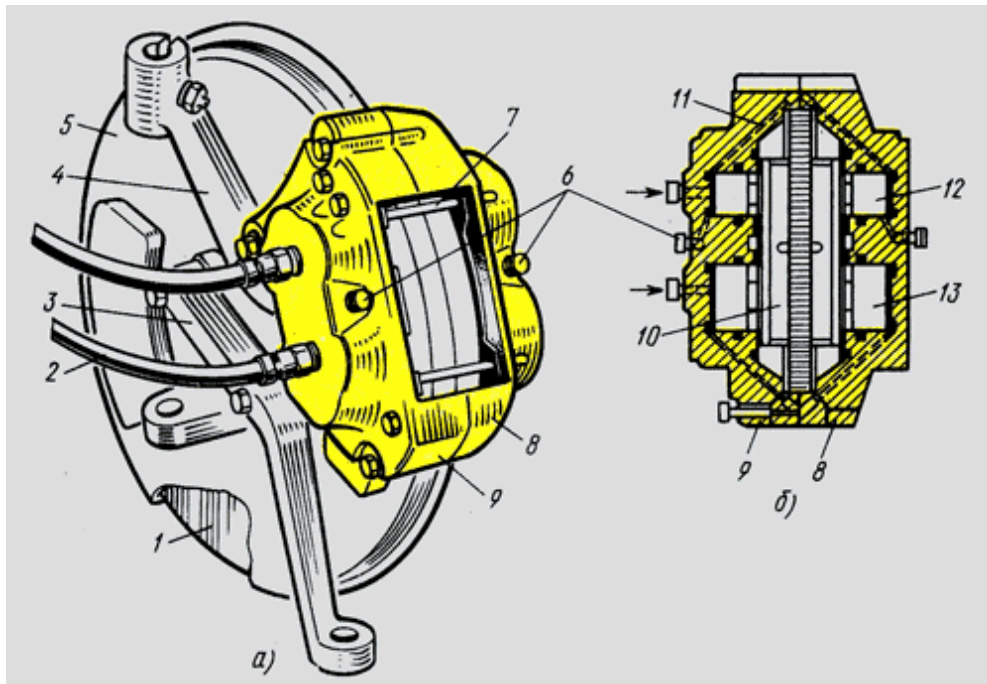


Рис.2. Колісний дисковий гальмовий механізм:
 а - у зборі, б - розріз по осі колісних гальмівних циліндрів;
 1 - гальмівний диск, 2 - шланги, 3 - поворотний важіль, 4 - стійка передньої підвіски, 5 - брудозахисні диск, 6 - клапан випуску повітря, 7 - шпилька кріплення колодок, 8, 9 - половини скоби, 10 - гальмівна колодка, 11 - канал підведення рідини, 12 - поршень малий, 13 - поршень великий

З а в д а н н я ІІ. Розібрати гальмівний механізм.

1. Закріпіть гальмівний диск у лецатах так, щоб гальмівний циліндр був зверху. Користуючись спеціальним знімачем, зніміть стяжну пружину колодок. Відкрутіть болти кріплення циліндра і зніміть його з диска.

2. Поверніть диск у лецатах так, щоб опорні пальці колодок були зверху, відкрутіть гайки з опорних пальців. Зніміть опорні пальці, їх накладку, бронзові ексцентрикові шайби і колодки.

З а в д а н н я ІІІ. Ознайомитися з конструктивними особливостями будови деталей гальмівного механізму.

1. Розгляньте будову колісного гальмівного циліндра. Викрутіть болт - пробку з вентиля і вентиль з циліндра. Розгляньте їх будову і визначте шлях, яким гальмова рідина або повітря виходять а циліндра, коли відкритий вентиль, та як забезпечується герметичність, коли він закритий. Під час перевірки злийте гальмову рідину з циліндра через відкритий вентиль.

2. Зніміть захисні ковпаки і витягніть поршні з циліндра. Вийміть манжети і пружину. Розгляньте будову манжети і поршнів. Визначте призначення пружини і упорних штифтів, а також спосіб з'єднання штифтів з порш-

нями.

3. Розгляньте будову гальмівного диска. Знайдіть регулювальні ексцентрики і напрямні скоби. З'ясуйте їх призначення, стан і спосіб кріплення до диска.

4. Розгляньте будову гальмівних колодок. Визначте стан накладок, спосіб з'єднання їх з колодками. З'ясуйте призначення і взаємодію бронзових ексцентрикових шайб з опорними пальцями.

З а в д а н н я IV. Скласти гальмівний механізм.

1. Закладіть у циліндр пружину, вставте гумові манжети, поршні із захисними ковпаками і перевірте легкість переміщення поршнів та дію пружини.

2. В отвори колодки вставте опорні пальці, надіньте на їх фігурну поверхню бронзові ексцентрикові шайби. Потім на шайби встановіть колодки. Вставте опорні пальці в отвори диска і закрутіть гайки в шайбах. Спеціальним ключем поверніть опорні пальці так, щоб позначки на їх торцях сумістилися всередині, і затягніть остаточно гайки.

3. Вставте в гніздо гальмівний циліндр і прикрутіть його до диска гвинтами із шайбами.

4. Вставте верхні кінці колодок у пази штифтів, а в отвори колодок — кінці стяжної пружини. Поверніть верхні регулювальні ексцентрики так, щоб колодки повністю зійшлися.

З а в д а н н я V. Встановити гальмівний механізм.

1. Вставте в два протилежні отвори масло-відбивача болти, надіньте на них складений диск так, щоб отвори для видалення лишків масла в масло-відбивачі і гальмівному диску сумістилися.

2. Установіть складений диск на фланець кожуха і накрутіть гайки із шайбами. Вставте в отвори всі інші болти і закрутіть гайки із шайбами.

3. Установіть складену маточину на вісь, вставте в гніздо зовнішній підшипник, закрутіть гайку і відрегулюйте нею натяг підшипників. Поставте на місце стопорне кільце і закрутіть контргайку.

З а в д а н н я VI. Відрегулювати зазор між колодками і гальмівним барабаном.

1. Відкрутіть гвинт кришки оглядового люка і зніміть її.

2. Поверніть гальмівний барабан так, щоб оглядовий люк розмістився на відстані 30—85 мм від верхнього краю накладки передньої колодки.

3. Вставте через люк плоский щуп завтовшки 0,25 мм між накладкою і гальмівним барабаном і, повертаючи регулювальний ексцентрик, затисніть колодкою щуп так, щоб його можна було витягнути легким

зусиллям руки.

Витягніть щуп і поверніть гальмівний барабан так, щоб люк розмістився на 0—35 мм від нижнього краю накладки цієї самої колодки.

4. Вставте через люк плоский щуп завтовшки 0,12 мм. Ослабте гайку кріплення опорного пальця передньої колодки. Спеціальним ключем поверніть опорний палець так, щоб колодка затиснула щуп. Притримуючи ключем опорний палець, затягніть гайки і витягніть щуп. Так само відрегулюйте зазор між барабаном і накладкою задньої колодки і закрийте люк кришкою.

5. Обертаючи гальмівний барабан, перевірте, щоб накладки колодок не чіплялись за нього.

6. Поставте на маточину прокладку. Вставте в отвір кожуха приводний вал. Надіньте фланець приводного вала на шпильки, встановіть розрізні конічні втулки і закрутіть гайки з пружинними шайбами.

7. Надіньте на болт ущільнювальну шайбу, вставте його в отвір перехідного трійника, надіньте другу ущільнювальну шайбу і закрутіть болт у циліндр. Установіть на маточину колесо і прикрутіть диск гайками

ЗВІТ ПРО РОБОТУ

Напишіть перелік деталей гальмівного механізму і вкажіть їх призначення.

Контрольні запитання:

1. Яке призначення гальмової системи?
2. Які гальмові системи встановлюються на сучасних автомобілях та яке їхнє призначення?
3. Яке призначення гальмових механізмів і гальмового привода?
4. Колісні гальмові механізми яких типів застосовуються в гальмових системах автомобілів?

Розбирання, складання приладів гальмівного приводу коліс автомобілів.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт гальмівного механізму коліс автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- гальмівний привід коліс
- лещата слюсарні
- набори ключів та викруток
- плоскогубці
- спеціальний ключ
- обтиральний матеріал
- серійні навчальні плакати
- навчальні посібники
- інструкційно - технологічна карта
- інструкція з охорони праці на робочому місці

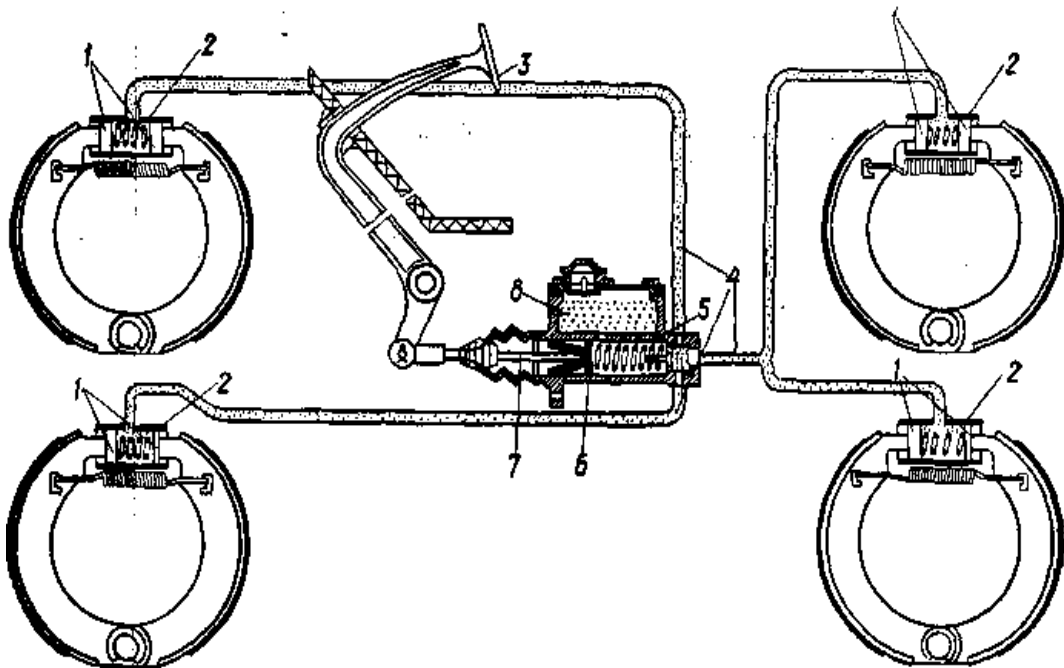


Рис. 136. Схема гальмівної системи з гідравлічним приводом гальм:

1 — поршні колісних гальмівних циліндрів; 2 — колісні гальмівні циліндри; 3 — гальмівна педаль; 4 — трубопроводи; 5 — головний гальмівний циліндр; 6 — поршень; 7 — шток; 8 — резервуар.

З а в д а н н 1 . Зняти головний гальмівний циліндр.

1. Від'єднайте кінці проводів від контактів вмикача стоп-сигналу і викрутіть вмикач з гнізда.
2. Відкрутіть гвинт кріплення трубопроводів, від'єднайте трійник від головного циліндра і зніміть з нього ущільнювальні шайби та гвинт.
3. Вийміть шплінт з пальця з'єднання штока з нижнім кінцем гальмівної педалі і вийміть його з отворів. Зсуньте стопорне кільце із захисного гумового чохла і зніміть з циліндра чохол разом із штоком.
4. Відкрутіть гайки з болтів, якими кріплять циліндр до кронштейна, зніміть шайби, дістаньте з отворів болти і зніміть головний циліндр з автомобіля.

З а в д а н н я II. Розібрати головний гальмівний циліндр.

1. Розгляньте зовні будову гальмівного циліндра і визначте спосіб кріплення поршня. Плоскогубцями стисніть кінці стопорного кільця і зніміть його. Витягніть з циліндра стопорну шайбу, поршень, гумову манжету і пружину разом з клапанами.
2. Відкрутіть пробку і з гнізда кришки резервуара зніміть прокладку. Відкрутіть гвинти кріплення кришки до резервуара, зніміть обережно кришку і прокладку.

З а в д а н н я III. Ознайомитися з будовою деталей головного гальмівного циліндра.

1. Знайдіть перепускний і компенсаційний отвори резервуара і з'ясуйте їх призначення.
2. Прочистіть отвір у пробці і з'ясуйте його призначення. Знайдіть відбивач і визначте його призначення.
3. Розгляньте будову поршня. З'ясуйте призначення пластинчастого клапана, отворів і гумового ущільнювального кільця та спосіб кріплення пластинчастого клапана.
4. Знайдіть нагнітальний і зворотний клапани, з'ясуйте призначення пружини і клапанів.
5. Розгляньте будову циліндра. Визначте стан поверхні дзеркала і обробленого внутрішнього торця.

З а в д а н н я IV. Скласти головний гальмівний циліндр.

1. Змастіть гальмовою рідиною циліндр, клапани, манжету і поршень.
2. Вставте в циліндр пружину з клапанами, гумову манжету і поршень. Накладіть на поршень опорну шайбу і стисніть його штоком так, щоб звільнилася кільцева канавка на краю циліндра.

Стисніть кіпці стопорного кільця, вставте його в кільцеву канавку і

відпустіть поршень. Накладіть на резервуар прокладку, зверху встановіть кришку. Сумістіть отвори і закрутіть гвинти із шайбами. Закрутіть у заливний отвір кришки пробку а прокладкою.

З а в д а н н я V. Встановити головний гальмівний циліндр на автомобіль.

1. Встановіть головний гальмівний циліндр у гніздо кронштейна. Сумістіть отвори кріплення, вставте в них болти і затягніть їх гайками із шайбами.

2. Вставте в поршень штовхач штока. Сумістіть отвір тяги штока з отворами кінця гальмівної педалі. Вставте в отвори палець; надіньте на кінець пальця, що виступає, шайбу і зашплінтуйте його. Натягніть край гумового чохла на зовнішній торець циліндра і закріпіть його стопорним кільцем.

З а в д а н н я VI. Перевірити і відрегулювати вільний хід гальмівної педалі.

1. Плавна натискуючи на педаль гальма, виміряйте масштабною лінійкою відстань вільного її переміщення. Вона повинна становити 8—14 мм.

2. Якщо потрібно відрегулювати вільний хід гальмівної педалі, відпустіть на штоці контргайку. Для зменшення вільного ходу трохи відкрутіть штовхач з тяги, а для збільшення — закрутіть. Після закінчення регулювання затягніть контргайку і визначте спосіб кріплення та мащення педалі.

ЗВІТ ПРО РОБОТУ

Напишіть перелік деталей головного гальмівного циліндра і вкажіть їх призначення.

Накресліть схему будови гальма з гідравлічним приводом.

Контрольні запитання:

1. Яке призначення гальмової системи?
2. Які гальмові системи встановлюються на сучасних автомобілях та яке їхнє призначення?
3. Яке призначення гальмових механізмів і гальмового привода?
4. Як працює гальмова система?

Розбирання, складання приладів стоянкового (ручного) гальма автомобілів.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях . Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт стоянкового (ручного) гальма автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- привід стоянкового гальма автомобілів
- лещата слюсарні
- набори ключів та викруток
- плоскогубці
- спеціальний ключ
- обтиральний матеріал
- серійні навчальні плакати
- навчальні посібники
- інструкційно-технологічна карта
- інструкція з охорони праці на робочому місці

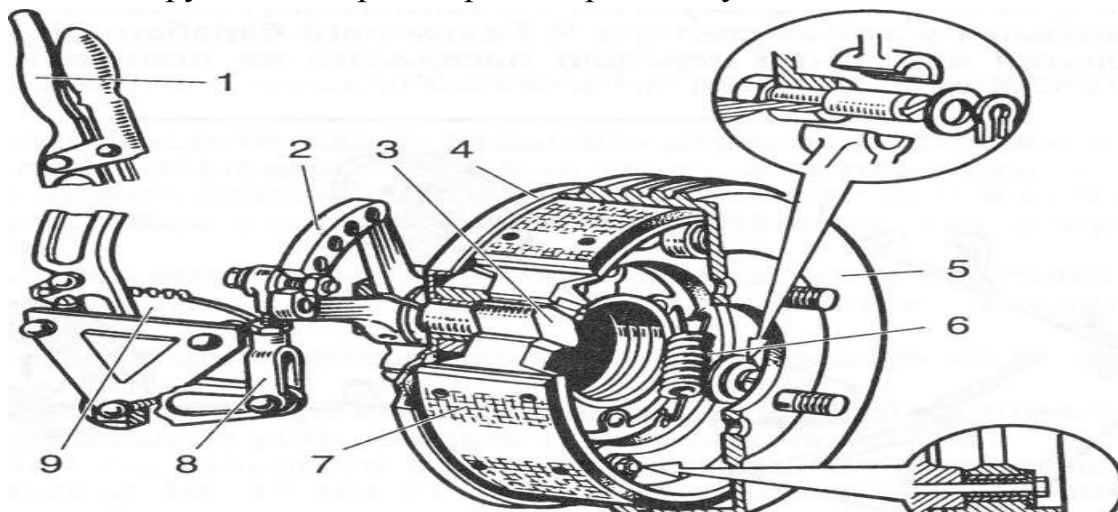


Рис. 1. Конструкція стоянкової гальмової системи автомобіля ЗИЛ - ІЗО:

1 — важіль з рукояткою; 2 — регулювальний важіль; 3 — кулак; 4 — опорний диск; 5 — гальмівний барабан; 6 — пружина; 7 — колодки; 8 — тяга; 9 — сектор.

З а в д а н н я I. Розібрати стоянкове гальмо.

1. Відкрутіть болти кріплення переднього шарніра проміжного карданного вала та болти кріплення підвісної опори, від'єднайте проміжний карданний вал від коробки передач і зніміть його з автомобіля.
2. Установіть важіль ручного гальма в крайнє, положення. Відкрутіть гвинти кріплення гальмівного барабана і зніміть його з фланця.
3. Відкрутіть гвинти кріплення гальмівного диска до кришки заднього підшипника вторинного вала коробки передач і зніміть диск та масло-відбивач.
4. Поставте гальмівний диск на верстак і плоскогубцями від'єднайте чотири пружини та зніміть гальмівні колодки.
5. Відкрутіть гвинти кріплення корпусу розтискного механізму. Зніміть накладку і корпус з диска. Відкрутіть гвинти кріплення корпусу регулювального механізму. Зніміть шайби і корпус з диска.

З а в д а н н я II. Ознайомитися з конструктивними особливостями будови деталей гальма.

1. Визначте стан тертьової поверхні гальмівного барабана і спосіб кріплення барабана до фланця.
2. Визначте стан гальмівних накладок, їх заклепок, опорних кінців колодок та спосіб кріплення їх.
3. Розгляньте будову корпусу розтискного механізму. Витягніть з отворів упори верхніх кінців колодок. Випресуйте заглушку з гнізда і вийміть розтискний стержень з кульками. З'ясуйте призначення та стан кульок і косих торців упорів колодок.
4. Розгляньте будову корпусу регулювального механізму. Закручуючи та відкручуючи регулювальний гвинт, визначте його дію на упори нижніх кінців колодок та напрям їх переміщення.
5. Розгляньте будову привода гальмівного механізму гальма. З'ясуйте призначення та спосіб кріплення важеля гальма і приводного важеля. Натискуючи на кнопку важеля, простежте за дією заскочки. Зверніть увагу на стан зубців сектора і заскочки.
6. Переміщуючи важіль ручного гальма назад і вперед, простежте за зміною положення приводного важеля. З'ясуйте призначення тяги та пружини на ній.

З а в д а н н я III. Зібрати стоянкове гальмо.

1. Вставте в отвір корпусу розтискного механізму розтискний стержень з кульками і запресуйте в гніздо заглушку. Вставте в отвори

корпуса упори верхніх кінців колодок.

2. Установіть складений корпус розтискного механізму на гальмівний диск. З протилежного боку диска встановіть накладку і, сумістивши отвори, закрутіть гвинти із шайбами.

3. Поставте на диск з протилежного боку складений корпус регулювального механізму і прикрутіть його гвинтами з шайбами.

4. Установіть на диск гальмівні колодки так, щоб верхні і нижні кінці їх зайшли в прорізи упорів. З'єднайте диск з колодками чотирма пружинами.

5. Установіть на кришку заднього підшипника вторинного вала коробки передач масло-відбивач і складений гальмівний диск, сумістіть отвори і закрутіть гвинти із гайками. Установіть на вторинний вал фланець, шайбу і, закрутивши гайку, зашплінтуйте її.

6. Надіньте на колодки гальмівний барабан. Сумістіть його отвори з різьбовими отворами фланця і закрутіть гвинти.

З а в д а н н я IV. Відрегулювати стоянкове гальмо.

1. Установіть важіль гальма в крайнє переднє положення, а важіль коробки передач у нейтральне положення, закрутіть регулювальний гвинт так, щоб гальмівний барабан не обертався від зусилля руки.

2. Відпустіть контргайку і закрутіть регулювальну гайку до упору приводного важеля в розтискний стержень. Після цього відпустіть регулювальну гайку на 2—3 оберти і затягніть контргайку.

3. Відпустіть регулювальний гвинт настільки, щоб гальмівний барабан вільно обертався. Приєднайте передній шарнір проміжного карданного вала і прикрутіть його гвинтами із шайбами.

4. Приєднайте до поперечини рами підвісну опору проміжного карданного вала, сумістіть отвори і закрутіть гвинти із шайбами.

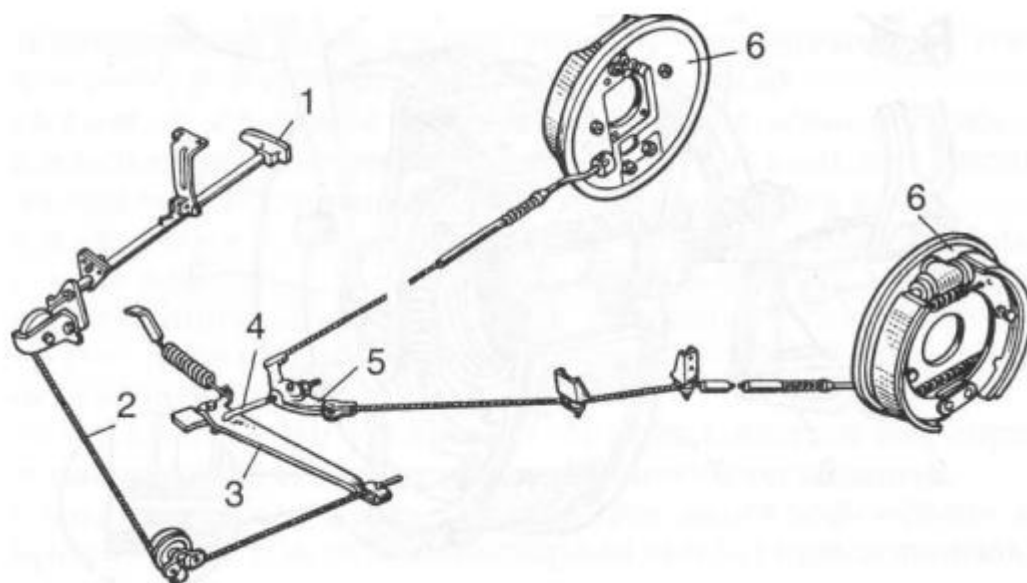


РИС.3. Стоянкова гальмова система автомобіля ГАЗ-24 «Волга»: 1 — рукоятка; 2 — трос; 3 — важіль; 4 — регулювальна тяга; 5 — вирівнювач;

ЗВІТ ПРО РОБОТУ:

Опишіть послідовність розбирання стоянкової гальмівної системи ГАЗ-24.

Напишіть перелік деталей ручного гальма і вкажіть їх призначення.

Контрольні запитання :

1. Яке призначення стоянкової гальмової системи?
2. Які стоянкові гальмові системи встановлюються на сучасних автомобілях та яке їх призначення?
3. Яке призначення стоянкових гальмових механізмів і гальмівних приводів?
4. Як працює стоянкова гальмова система?

Лабораторно – практична робота №7.

Тема: “Ознайомлення з елементами приладів додаткового обладнання ”

Інструкційно - технологічна карта № 23

Розбирання, складання буксирного пристрою, гідравлічного підйомного механізму, обігрівів та вентиляції кабіни автомобілів.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях . Оволодіти початковими навичками розбирально - складальних та регулювальних робіт буксирного пристрою, гідравлічного підйомного механізму, обігріву та вентиляції кабіни і обдування вітрового скла автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- привід стоянкового гальма автомобілів
- лещата слюсарні
- набори ключів та викруток
- плоскогубці
- спеціальний ключ
- обтиральний матеріал
- серійні навчальні плакати
- навчальні посібники
- інструкційно-технологічна карта
- інструкція з охорони праці на робочому місці

Буксирний пристрій (рис. 1.) установлюють на рамі автомобіля тягача для зчіплювання з причепом . Він складається зі стержня 3 гака, який проходить крізь отвір у напрямній 4, вставленій у поперечину рами. Напряму приварено до корпусу 7 пристрою. В корпусі між опорними пластинами 2 за допомогою гайки затиснуто гумовий пружний елемент 8, який пом'якшує поштовхи від навантаження на пристрій під час рушення з місця й руху автопоїзда . В тілі гака на осі 5 встановлено замок 7 із заскочкою 6, яка не дає дишлю самовільно вийти із зачеплення з гаком.

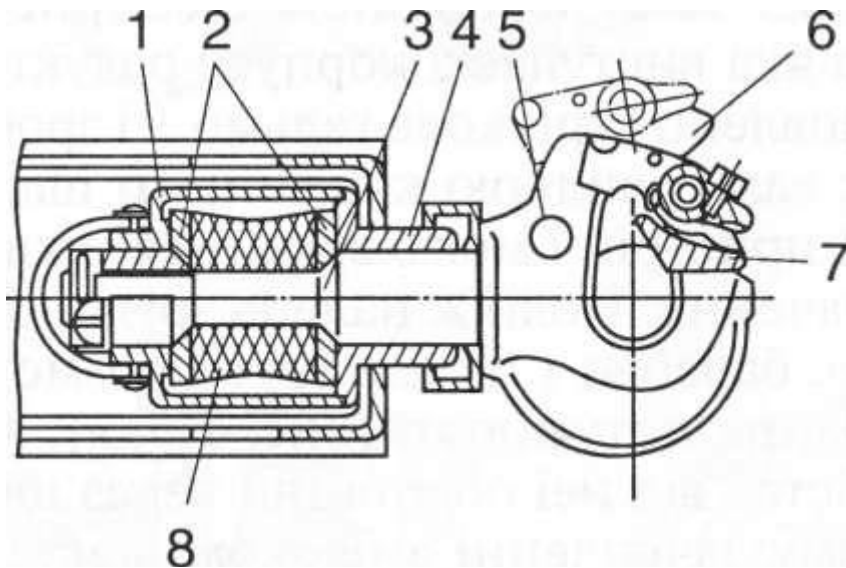


Рис. 1. Буксирний пристрій:

1 — корпус; 2 — опорні пластини; 3 — стержень гака; 4 — напрямна; 5 — вісь; 6 — заскочка; 7 — замок; 8 — гумовий пружний елемент.

Гідравлічні піднімальні механізми, що приводяться від двигуна автомобіля через коробку відбирання потужності. Застосування гідравліки для піднімання кузова пояснюється найменшими порівняно з іншими механізмами затратами часу на піднімання й опускання кузова (10...25 с), а також високою надійністю таких механізмів. Гідравлічний піднімальний механізм (рис. 2.) складається з телескопічного циліндра 7, шестеренчастого оливного насоса 6, крана керування 5, коробки відбирання потужності 4, оливного бака 2 й трубопроводів 7. Коробку відбирання потужності конструктивно об'єднано з оливним насосом і краном керування й встановлено на картері коробки передач. Вона має привод від шестірні блока шестерень заднього ходу коробки передач.

Піднімальний механізм вступає в роботу в момент переміщення важеля 3 вправо. При цьому шестірня, закріплена на осі важеля, входить у зачеплення з шестірнею блока шестерень заднього ходу, й оливний насос починає качати оливу з бака в циліндр. Для плавного вмикання шестерень попередньо вимикають зчеплення. Під тиском оливи ланки телескопічного циліндра послідовно висуваються, піднімаючи кузов. У момент закінчення піднімання важіль керування коробкою відбирання потужності переводять у нейтральне положення, піднімання припиняється, а циліндр залишається у висунутому положенні.

Для опускання кузова важіль переводять із нейтрального положення в ліве. Це спричинює переміщення золотника в крані керування, який сполучає нагнітальний трубопровід із зливальним, і тиск у циліндрі спадає. Під дією сили ваги кузова, прикладеної до штока гідро-циліндра, ланки

його зсуваються вниз, витісняючи рідину з порожнини циліндра в бак. Кузов поступово опускається.

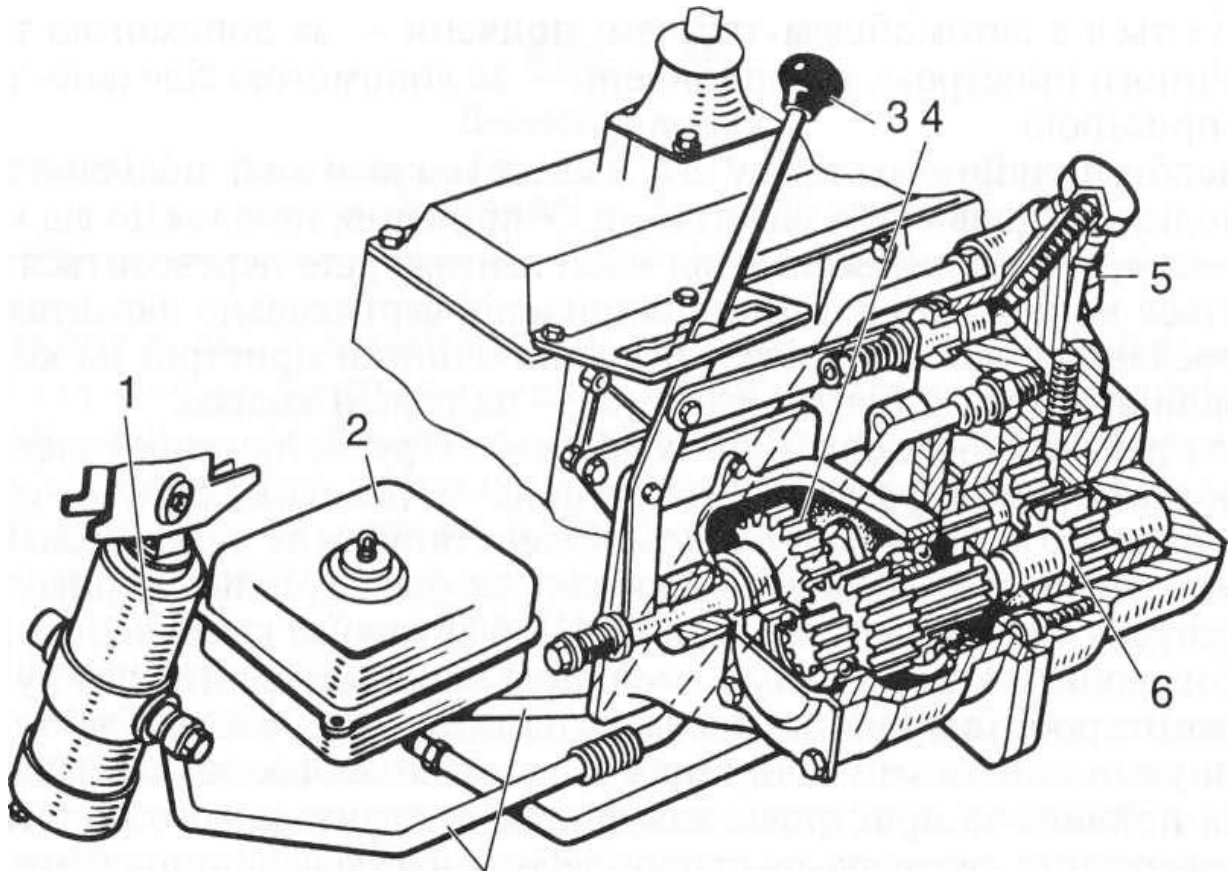


Рис.2. Гідравлічний підйомний механізм: 1 — циліндр; 2 — бак для робочої рідини; 3 — важіль; 4 — коробка відбирання потужності; 5 — кран керування; 6 — шестеренчастий оливний насос; 7 — трубопроводи.

Вивчення будови і роботи крана керування гідравлічного підйомного механізму кузова

З а в д а н н я I. Розібрати зворотний клапан та ознайомитися з його будовою і роботою.

Вийміть із заглиблення у корпусі ущільнювальне гумове кільце і сідло зворотного клапана. З'ясуйте їх призначення.

2. Переверніть корпус крана і вийміть кульку. З'ясуйте її призначення.

3. Вийміть нижню і верхню хрестовини. Розгляньте їх будову, з'ясуйте призначення.

4. Розгляньте, які канали є у тій частині корпуса, де встановлено зворотний клапан. З'ясуйте їх призначення.

З а в д а н н я II. Розібрати запобіжний клапан та ознайомитися з його будовою і роботою.

1. Відкрутіть пробку запобіжного клапана. Розгляньте її будову, з'ясуйте призначення отворів та заглибин, що « па ній».
2. Зніміть з пробки ущільнювальну алюмінієву шайбу.
3. Зніміть з пружини головку з регулювальними шайбами, з'ясуйте їх призначення.
4. Вийміть пружину, з'ясуйте її призначення.
5. Перевернувши кран, вийміть штовхач і кульку. Розгляньте їх будову. Вкажіть їх призначення.

З а в д а н н я III. Ознайомитися з будовою та роботою плунжера-золотника і будовою корпусу крана керування.

1. Відкрутіть дві пробки, що закривають монтажний і технологічний отвори.
2. Виштовхніть плунжер - золотник. З'ясуйте його призначення, розгляньте будову.
3. Вийміть ущільнювальне кільце плунжера-золотника.
4. Уважно розгляньте корпус крана, з'ясуйте призначення отворів, виточок і каналів.
5. З'ясуйте хід масла через кран керування при різних режимах його роботи.

З а в д а н н я IV. Скласти кран керування.

1. Встановити на місце ущільнювальне гумове кільце плунжера-золотника.
2. Встановити на місце плунжер-золотник.
3. Закрутити дві пробки.
4. Покласти на місце кульку запобіжного клапана.
5. Вставити штовхач у пружину і встановити їх на кульку.
6. Вставити у пружину головку з регулювальними шайбами.
7. Накласти на пробку ущільнювальну алюмінієву шайбу.
8. Закрутити пробку запобіжного клапана.
9. Перевернути кран і встановити на місце верхню і нижню хрестовини.
10. Вкласти в хрестовину кульку зворотного клапана.
11. Вкласти у виточку корпусу сідло та гумове ущільнювальне кільце.

Склоочисники на вантажних автомобілях (ЗИЛ -ІЗО, КамАЗ) мають пневматичний привод і пристрій для обмивання вітрового скла (рис. 3.). Склоочисник складається із пневматичного двигуна 7, заблокованого з механізмом установлення щіток у крайньому положенні й із золотниковим розподільником, крана керування 9 із трубками 10 підведення стисненого повітря, тяг 8, важелів 4 привода та щіток 6. Умикають і вимикають склоочисник поворотанням головки крана, причому від кута повороту головки залежить швидкість ходу щіток.

Пристрій для обмивання вітрового скла має педальний привод і складається з діафрагмового насоса 1, зв'язаного трубками 2 з бачком 3 і форсунками 5. Під час натискання ногою на педаль привода рідина для обмивання скла з бачка подається під тиском у форсунки й струменями викидається на скло, змиваючи з нього бруд.

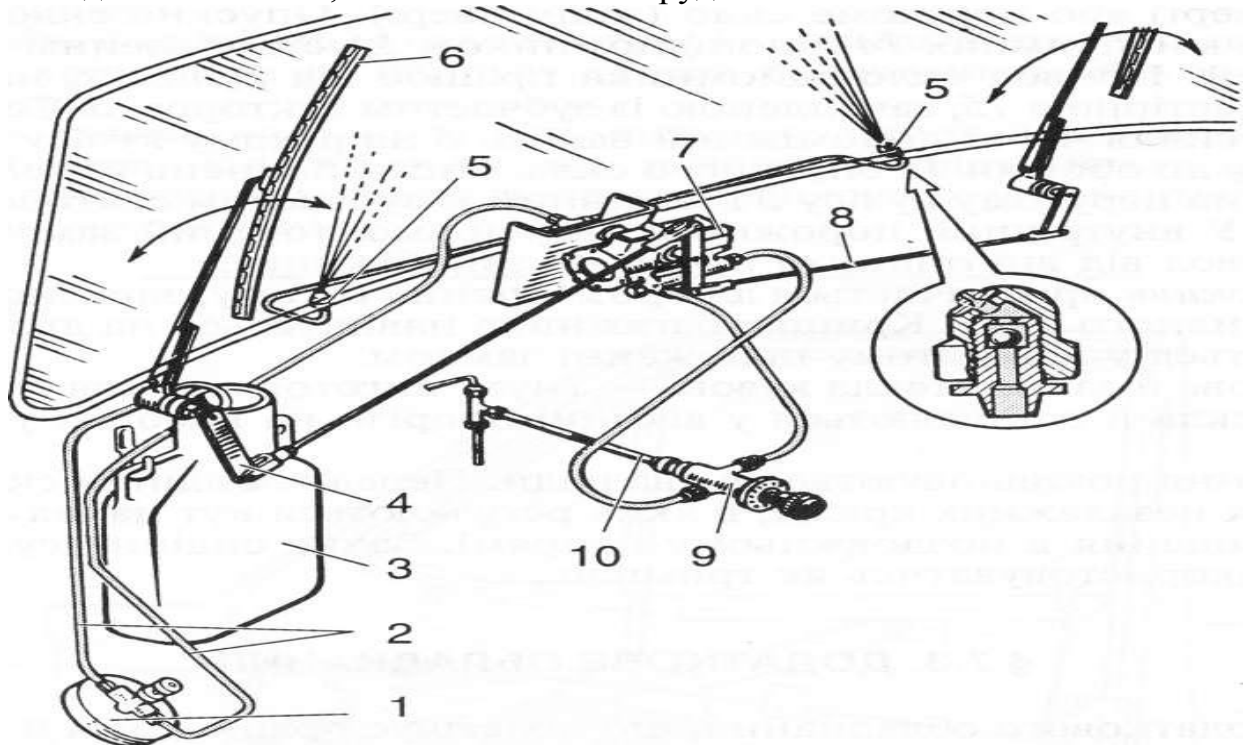


Рис. 3. Склоочисник та пристрій для обмивання вітрового скла:

1 — насос; 2 — трубки; 3 — бачок; 4 — важіль; 5 — форсунки; 6 — щітки; 7 — пневматичний двигун; 8 — тяга; 9 — кран керування; 10 — трубка підведення стисненого повітря

Пристрій для опалювання кабіни вантажного автомобіля (рис.4.) обігріває також вітрове скло, оскільки нагріте повітря може подаватися патрубком прямо на нього. Принцип дії пристрою ґрунтується на використанні теплоти охолодної рідини двигуна: радіатор 7 опалювального пристрою сполучається трубопроводами з порожниною системи охолодження двигуна (головкою циліндрів) через запірний кран. Повітря, що нагрівається в радіаторі, подається вентилятором 6 у повітророзподільний канал 3 й далі шлангами в патрубки 4 обдування скла.

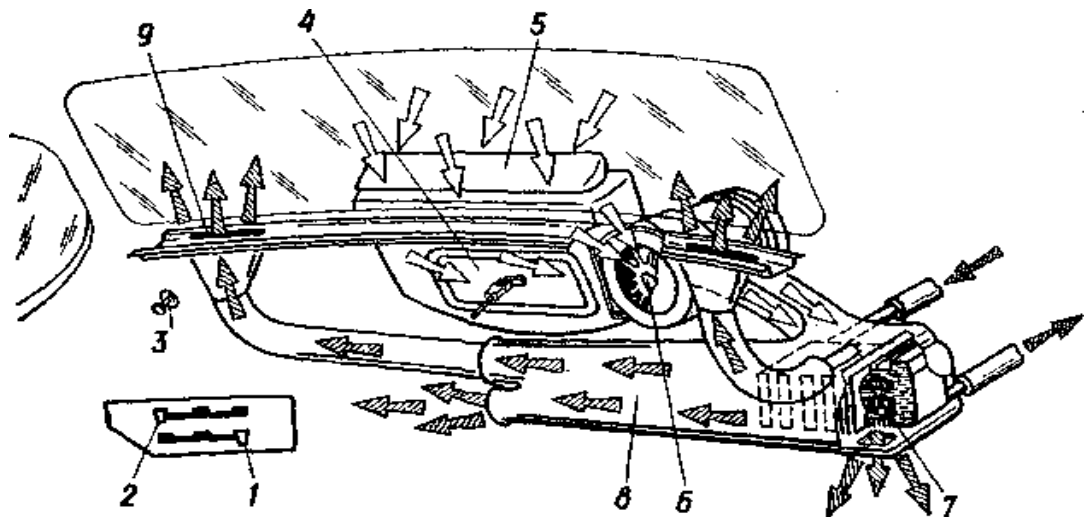


Рис. 4. Обігрів, вентиляція кабіни і обдування вітрового скла:

1 — рукоятка кришки люка припливу повітря; 2 — кнопка кришки внутрішнього люка; 3 — перемикач електродвигуна вентилятора; 4 — кришка внутрішнього люка; 5 — кришка зовнішнього люка; 6 — вентилятор з електродвигуном; 7 — радіатор опалення; 8 — розподільник; 9 — патрубок обдування лобового скла.

Для регулювання надходження повітря в радіатор у нижній частині його кожуха встановлено заслінку 7, яка може повертатися рукояткою, що має три положення: вертикальне — повітря йде в опалювальний пристрій тільки з кабіни; похиле — повітря надходить із вентиляційного каналу в опалювальний пристрій; горизонтальне — повітря спрямовується тільки в кабінку із зовні. В лівому кінці повітророзподільного каналу встановлено другу заслінку, яка спрямовує потік теплого повітря до ніг водія. Керують нею за допомогою кнопки 2, розташованої на панелі щитка приладів. Вентиляція кабіни може здійснюватися при закритому запірному крані й горизонтальному положенні рукоятки заслінки опалювального пристрою.

Звіт про роботу:

Описати принцип дії гідравлічного підйомного механізму.

Контрольні запитання:

1. Яку будову має склоочисник?
2. Як працює пристрій для обмивання вітрового скла?
3. Який принцип дії пристрою для опалювання кабіни вантажного автомобіля?
4. Яке призначення буксирного та сидельно-зчіпного пристроїв і яка їхня будова?
5. Як працює гідравлічний піднімальний механізм?

Лабораторно – практична робота №1.

Тема: «Контрольний огляд та прослуховування роботи двигуна стетоскопом. Перевірка кріплення головки блока циліндрів, регулювання натягу пасу приводу водяного насоса, перевірка термостата, паливного насоса та рівня палива в карбюраторі.»

Інструкційно-технологічна карта № 24

Тема: “Контрольний огляд та прослуховування роботи двигуна стетоскопом. Перевірка кріплення головки блока циліндрів, регулювання натягу пасу приводу водяного насоса, перевірка термостата, паливного насоса та рівня палива в карбюраторі.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками проведення: контрольного огляду та прослуховування роботи двигуна стетоскопом; перевірки кріплення головки блока циліндрів; регулювання натягу пасу приводу водяного насоса; працездатності термостат та, паливного насоса; перевірки рівня палива в карбюраторі автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Привід стоянкового гальма автомобілів
- Лещата слюсарні
- Набори ключів та викруток
- Плоскогубці
- Спеціальний ключ
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

Завдання 1.

Провести контрольний огляд та прослуховування роботи двигуна стетоскопом.

Через спрацьовування поршня й циліндра, а також збільшення зазору між ними виникає дзвінкий металічний стук, який добре прослуховується під час роботи холодного двигуна. Різкий металічний стук на всіх режимах роботи двигуна свідчить про збільшення зазору між поршневим пальцем та втулкою головки шатуна. Посилення стуку в разі різкого збільшення частоти обертання колінчастого вала свідчить про спрацьовування вкладишів корінних або шатунних підшипників (якщо спрацювалися вкладиші корінних підшипників, тон стуку глухий). Різкий стук у двигуні, що не припиняється й супроводжується зниженням тиску оливи, свідчить про виплавлення підшипників. Шуми й стуки прослуховують за допомогою стетоскопа.

Завдання 2.

Виміряти компресію в циліндрах

Щоб перевірити компресію за допомогою компресометра, слід:

- прогріти двигун;
- викрутити свічки;
- повністю відкрити дросельну й повітряну заслінки;
- встановити гумовий наконечник компресометра в отвір свічки;
- повернути колінчастий вал на 8... 10 обертів, стежачи за показами компресометра; після прокручування колінчастого вала у справному циліндрі компресія має становити 0,70...0,78 МПа;
- так само послідовно перевірити компресію в кожному циліндрі.

Про технічний стан циліндро - поршневої групи та клапанів можна судити за відносним витіканням повітря (контролюється спеціальним манометром), яке за допомогою приладу К-69 подається під тиском у кожний циліндр двигуна крізь отвори для свічок запалювання

Завдання 3.

Перевірка кріплення головки блока циліндрів

Підтягнути гайки кріплення головки циліндрів (на холодному двигуні за допомогою динамометричного або звичайного ключа з комплекту інструменту водія). Зусилля під час затягування має становити 73...78 Н. Підтягувати різьбові з'єднання слід рівномірно, без ривків, у точно визначеному порядку для кожного типу двигуна. Затягувати гайки кріплення головки блока треба від центра, поступово переміщуючись до країв. На У-подібних двигунах, перш ніж підтягувати кріплення головок циліндрів, слід злити воду із системи охолодження й послабити гайки кріплення впускного трубопроводу. Після підтягування гайок головки циліндрів треба знову

затягнути гайки впускного трубопроводу й відрегулювати зазори між клапанами та коромислами.

Кріплення піддона картера виконують на оглядовій канаві. При цьому автомобіль треба загальмувати стоянковим гальмом, увімкнути найнижчу передачу, вимкнути запалювання, а під колеса підкласти колодки. Перевірити зазор між стержнем клапана та носком коромисла і, якщо треба, відрегулювати його.

Для підтягування гайок кріплення слід користуватися справними інструментами й добирати ключі точно за розмірами гайок.

Завдання 4.

Перевірити натяг паса вентилятора

Натяг паса вентилятора вважається правильним, якщо він прогинається на 8...10 мм при натисканні рукою із силою 29,4...39,2 Н. 11 ас може пробуксовувати також у разі потрапляння на нього й шкіци мастила.

У двигуні автомобіля ЗИЛ-ІЗО шків вентилятора приводиться в дію двома пасами. Натяг одного з них регулюється переміщенням генератора, а іншого — переміщенням насоса гідропідсилювача рульового керування. У двигуні ЗмЗ-53-12 натяг паса вентилятора змінюють натяжним роликком.

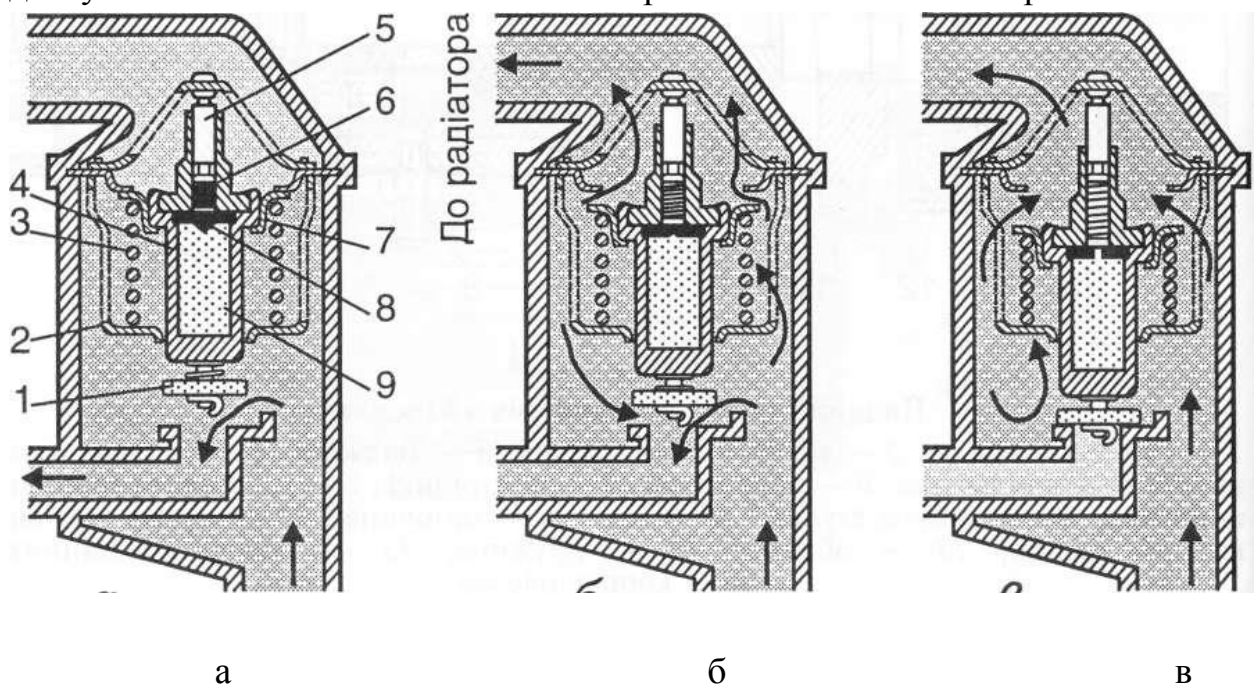


Рис. 1. Схема роботи термостата двигуна автомобілів «Москвич»:

а — циркуляція рідини по малому колу під час прогрівання холодного двигуна; б — циркуляція по малому та великому колам (початкове відкривання клапана); в — циркуляція по великому колу (повне відкриття клапана, двигун прогріто до нормальної температури)

Завдання 5.

Перевірка справності термостата

Унаслідок заїдання термостата в закритому положенні припиняється циркуляція рідини крізь радіатор. У цьому разі двигун перегрівається, а радіатор залишається холодним. Через заїдання термостата у відкритому положенні двигун переохолоджується. В обох випадках слід, випустивши рідину із системи охолодження, обережно зняти патрубок і термостат. Термостат перевіряють, занурюючи його у воду. Нагріваючи воду, стежать за клапаном термостата та термометром. Клапан має почати відкриватися за температури 70°C і повністю відкритися за температури $83\ldots 90^{\circ}\text{C}$. Оглядаючи термостат, і треба переконатися у відсутності накипу й чистоті отвору в клапані, призначеному для пропускання повітря.

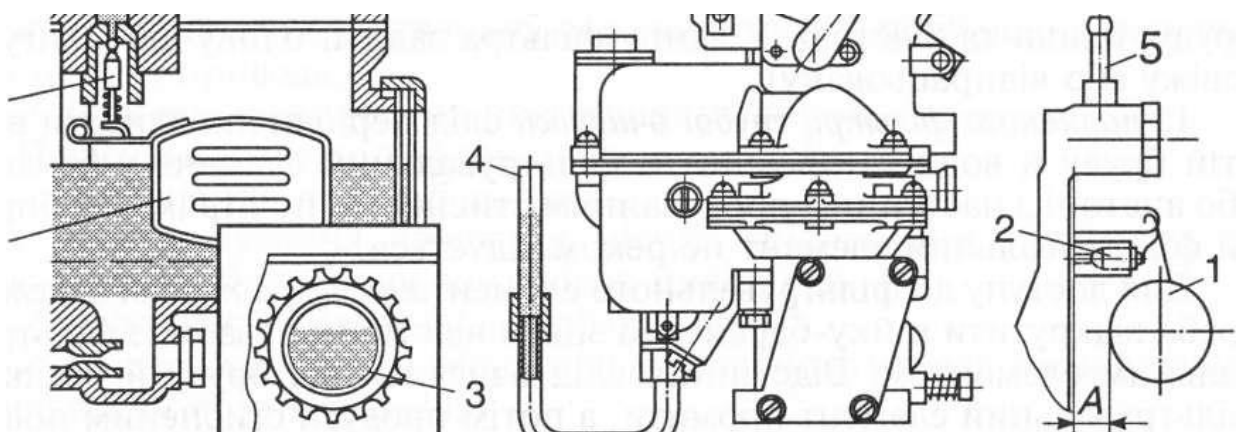
Завдання 6.

Перевірка рівня бензину в поплавцевій камері карбюратора

Рівень бензину в поплавцевій камері перевіряють, установивши автомобіль на горизонтальній площадці й вимкнувши двигун. У карбюраторі К-88А (автомобіль ЗИЛ-ІЗО) треба викрутити пробку в нижній частині колодязя економайзера й вкрутити замість неї перехідник із гумовим шлангом і скляною трубкою 4 (рис. 2.87, б).

Розташувавши трубку вертикально, важелем ручного підкачування паливного насоса нагнітати бензин у поплавцеву камеру. Рівень бензину над площиною розняття верхньої та середньої частин карбюратора має становити $18\ldots 19\text{ мм}$.

У разі потреби регулюють рівень бензину підгинанням важенька поплавця або зміною кількості прокладок під корпусом голчастого клапана карбюратора



а

б

в

Рис. 2. Схеми перевірки й регулювання рівня бензину в поплавцевій камері:

а — К-126Б; б — К-88А; в — карбюратори ДААЗ; 1 — поплавець; 2 — голчастий клапан; 3 — оглядове вікно; 4 — скляна трубка; 5 — штуцер

У разі регулювання рівня бензину в поплавцевій камері карбюраторів ДААЗ слід установити рекомендований зазор А (рис. 2. в) між верхньою поверхнею поплавця 1 і прокладкою в той момент, коли язичок поплавця торкнеться кульки та голки 2, ще не втискаючи кульку. Роботу зручно виконувати при вертикальному положенні штуцера 5 кришки карбюратора (рис. 2.б). Для вимірювання розміру А (як правило, дорівнює 6,5 мм) рекомендується застосовувати шаблони. Регулювання здійснюють, підгинаючи язичок і стежачи за тим, щоб він був перпендикулярний до осі голчастого клапана 2. Водночас треба перевірити хід поплавця (має становити 8 мм), змінюючи в разі потреби положення відповідного упора.

Перевірити герметичність голчастого клапана з достатньою точністю можна на знятому з двигуна карбюраторі або окремо на його кришці. В останньому випадку за допомогою гумової груші створюється розрідження в штуцері, й якщо протягом приблизно 15 с форма зім'ятої груші не змінюється, то герметичність клапана можна вважати достатньою. При цьому слід стежити за тим, щоб поплавець тиснув на клапан, переміщуючи його до упора в сидло. Для точнішої перевірки герметичності застосовують спеціальний вакуумний прилад.

Звіт про роботу:

Намалювати схему зон прослуховування двигуна.

Контрольні запитання:

1. Як проводиться контрольний огляд та прослуховування двигуна ?
2. Розкажіть послідовність перевірки компресії.
3. За допомогою яких приладів перевіряється натяг паса вентилятора ?
4. З якою метою проводиться регулювання рівня палива в поплавцевій камері?

Лабораторно-практична робота №2.

Тема: “ Перевірка стану АКБ, генератора, перемикача фар, контрольно-вимірювальних приладів і сигналів

Інструкційно-технологічна карта № 25

Перевірка стану акумуляторної батареї.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отримані на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками перевірки стану АКБ автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Плоскогубці
- Автомобільного ареометра (кислотоміра)
- Навантажувальна вилка
- Акумуляторні батареї
- Термометр
- Набори ключів та викруток
- Наждачний папір,
- Скляна трубочка,
- Гумова груша.
- Зарядна станція
- Обтиральний матеріал (технічна серветка),
- Технічний вазелін,
- Стальний дріт діаметром 2 мм
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

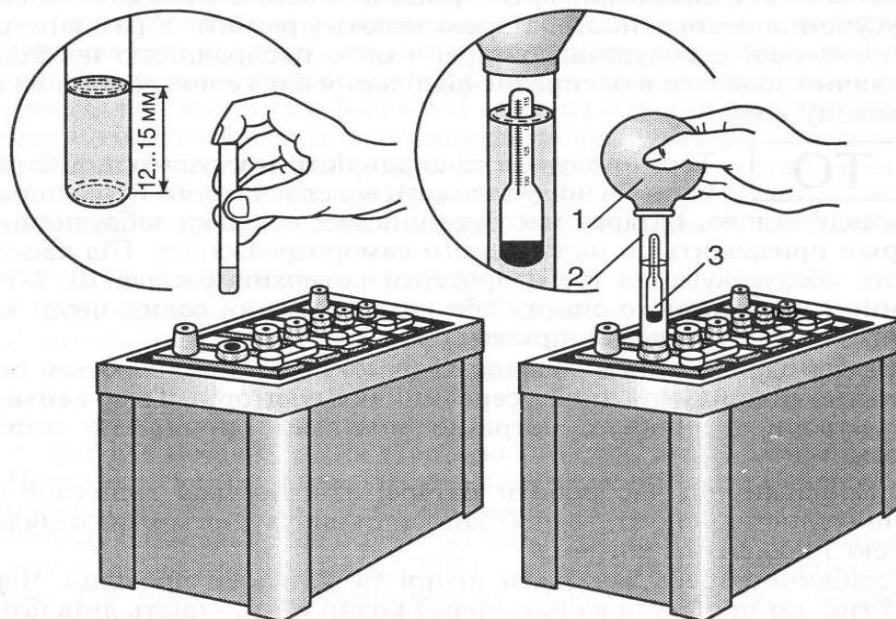


Рис. 1. Перевірка стану акумуляторної батареї:

а — перевірка рівня електроліту; б — перевірка густини електроліту (1 — гумова груша кислотоміра; 2 — скляна колба; 3 — поплавець)

З а в д а н н я I. Зняти батарею, очистити клеми та штирі і вмастити їх.

Завдання 1.

Відкрутіть обидві гайки кріплення кришки акумуляторного гнізда і зніміть її. Потім цим самим ключем ослабте гайки кріплення клем, і злегка повертаючи клеми, зніміть їх із штирів. Старанно очистіть поверхню кришок і банки акумуляторної батареї від бруду і пилу.

Перевірте стан бака батареї. Ознаками тріщин на поверхні будуть сліди підтікання електроліту. Така батарея вважається несправною і потребує ремонту. Якщо немає тріщин, після перевірки герметичності бака протріть поверхню кришок вологою ганчіркою, змоченою в 10%-ному розчині нашатирного спирту або каустичної соди.

Наждачним папером зачистіть вивідні штирі і клеми від окислів, змас-тіть їх неконтактні частини і між-елементні перемички технічним вазеліном, зніміть пробки і стальним тонким дротом діаметром 2 мм прочистіть у них вентиляційні отвори.

З а в д а н н я II.

Перевірити рівень електроліту.

I. Викрутіть пробку і опустіть в акумулятор через заливний отвір скляну трубочку. Коли нижній кінець трубочки доторкнеться до пластин, щільно закрийте пальцем її верхній кінець і вийміть трубочку з акумулятора. Заміряйте масштабною лінійкою висоту стовпника електроліту в трубочці. Ця висота відповідає рівню електроліту в акумуляторі, який має бути в межах

10— 15 мм. Знову вставте трубочку в заливний отвір, відпустіть палець і вилийте електроліт в акумулятор. Перевірте решту акумуляторів і, виявивши в них недостатній рівень електроліту, гумовою грушею долийте дистильованої води і ще раз перевірте рівень.

В акумуляторних батареях деяких типів після доливання рівень електроліту не перевіряють: під час доливання він встановлюється автоматично. Обслуговуючи таку акумуляторну батарею, викрутіть пробки заливних отворів і щільно надіньте їх на виступи а вентиляційними отворами. Потім долийте дистильованої води до країв заливних отворів, зніміть пробки і закрутіть їх в отвори. При цьому в акумуляторах автоматично встановиться потрібний рівень електроліту.

В акумулятори, як правило, доливають дистильовану воду, а електроліт лише тоді, коли точно відомо, що він витік. При цьому густина електроліту який доливаєте, має бути такою самою, як і в акумуляторі. Після доливання в акумулятор води обов'язково поставте батарею на заряджання, щоб вода під дією струму добро перемішалась з електролітом. Цього правила обов'язково треба дотримуватись взимку, щоб запобігти замерзанню води.

Якщо в гаражі немає зарядної станції, встановіть батарею на автомобіль, приєднайте надійно клема до вивідних штирів, запустіть двигун і на середніх обертах колінчастого вала заряджайте її 10—15 те струмом генератора.

З а в д а н н я ІІІ.

Перевірити густину електроліту.

Викрутіть пробку заливного отвору, стисніть гумову грушу автомобільного ареометра (кислотоміра), опустіть в електроліт через заливний отвір гумовий наконечник і повільно відпустіть грушу. За поділкою на шкалі ареометра, яка збігається з верхнім рівнем електроліту, визначте його густину. При цьому температура електроліту повинна бути близько 20° С. Якщо температура електроліту акумулятора вища від зазначеної, то до показів ареометра додайте на кожний градус температурну поправку 0,0007.

З а в д а н н я ІV.

Перевірити ступінь заряджання батареї за напругою між вивідними штирями акумуляторів за допомогою навантажувальної вилки.

Притисніть навантажувальну вилку контактними ніжками (див. рис. 57) до штирів акумулятора. Ніжки вилки з'єднані з навантажувальною спіраллю і вольтметром. Навантажувальна спіраль закрита кожухом з вентиляційними отворами.

Встановіть вилку на штирі акумулятора і натисніть на неї. При цьому по спіралі піде струм близько 150 А, а вольтметр покаже напругу акумулятора.

Через 5 сек. зніміть навантажувальну вилку і для всіх акумуляторів по черзі повторіть вимірювання тричі. Добуті дані запишіть у таблицю:

Вимірювання	Напруга акумулятора, в	
	Перша	Друга батарея
Перше		
Друге		
Третє		
Середнє значення напруги		

Напруга справного і повністю зарядженого акумулятора повинна досягти 1,7—1,8 в і не знижуватися протягом 5 сек. Якщо напруга знизиться до 1,6—1,7 в, то такий акумулятор вважають розрядженим на 25%; якщо до 1,5—1,6 в,— то на 50%, якщо до 1,3—1,4 в — то на 75%. Батарею акумуляторів вважають справною, коли різниця в показках навантажувальної вилки на окремих акумуляторах не перевищує 0,1 А. Якщо батарея розряджена більш як на 50% влітку і більш як на 25% взимку, то до експлуатації вона непридатна і її треба заряджати на зарядній станції. Після закінчення перевірки встановіть батарею на автомобіль і приєднайте клема до вивідних штирів.

Ввімкніть замок запалювання, встановіть кнопку центрального перемикача освітлення в друге або третє положення і за відхиленням стрілки амперметра, коли двигун не працює, визначте правильність ввімкнення батареї. Якщо стрілка відхиляється до знака «—», це означає, що амперметр показує розрядження, батарея ввімкнена правильно. Якщо стрілка підхиляється до знака «+», зніміть клема із штирів, поверніть батарею так, щоб штирі помінялись місцями, потім надіньте клема на штирі і затягніть її ключем. Після цього встановіть на батарею кришку і гайками закріпіть батарею в гнізді.

ЗВІТ ПРО РОБОТУ :

Запишіть у таблицю дані вимірювання навантажувальною вилкою та показники ареометра.

Контрольні запитання:

1. Для чого призначається акумуляторна батарея та яка її будова?

2. Що таке ємність акумулятора?
3. Які переваги мають акумулятори нового покоління? Які причини сульфітації акумуляторних пластин?
4. Як перевірити рівень електроліту й що треба доливати у разі його зниження?
5. Які причини підвищеного само-розрядження акумуляторної батареї?

Інструкційно-технологічна карта № 26

Перевірка стану генератора

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками перевірки стану генератора автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Генератор
- Лещата слюсарні
- Набори ключів та викруток
- Плоскогубці
- Динамометр
- Дрібний наждачний папір.
- Дерев'яний брусок
- Обтиральний матеріал (технічна серветка)
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

Зніміть пас з генератора, а потім генератор з двигуна і встановіть його на лещата, не затискуючи корпус. Викрутіть гвинт кріплення захисної стрічки і зніміть її з генератора.

1. Перевірте стан колектора і щіток. Якщо колектор мало окислений, протріть його поверхню чистою, трохи змоченою в не етильованому бензині ганчіркою. Якщо колектор дуже окислений, прочистіть його поверхню наждачним папером з дрібним зерном. Для цього на дерев'яний брусок натягніть у кілька шарів стрічку наждачного паперу.

Обертаючи якір за якір, притисніть брусок до поверхні колектора. Після цього прочистіть між ламельні пази тонко загостреною дерев'яною паличкою і продуйте поверхню стисненим повітрям.

2. Щітки генератора повинні прилягати до колектора всією поверхнею і притискатись із зусиллям 1,3—1,5 кгс. Якщо тиск більший, колектор спрацьовуватиметься внаслідок стирання, а якщо менший — внаслідок недостатнього контакту й іскріння.

Якщо щітки нещільно прилягають, їх треба притерти до колектора: смужку наждачного паперу закладіть гладенькою поверхнею до колектора, а до шорсткої притисніть щітку, переміщуючи наждачний папір вперед і назад, притріть щітку.

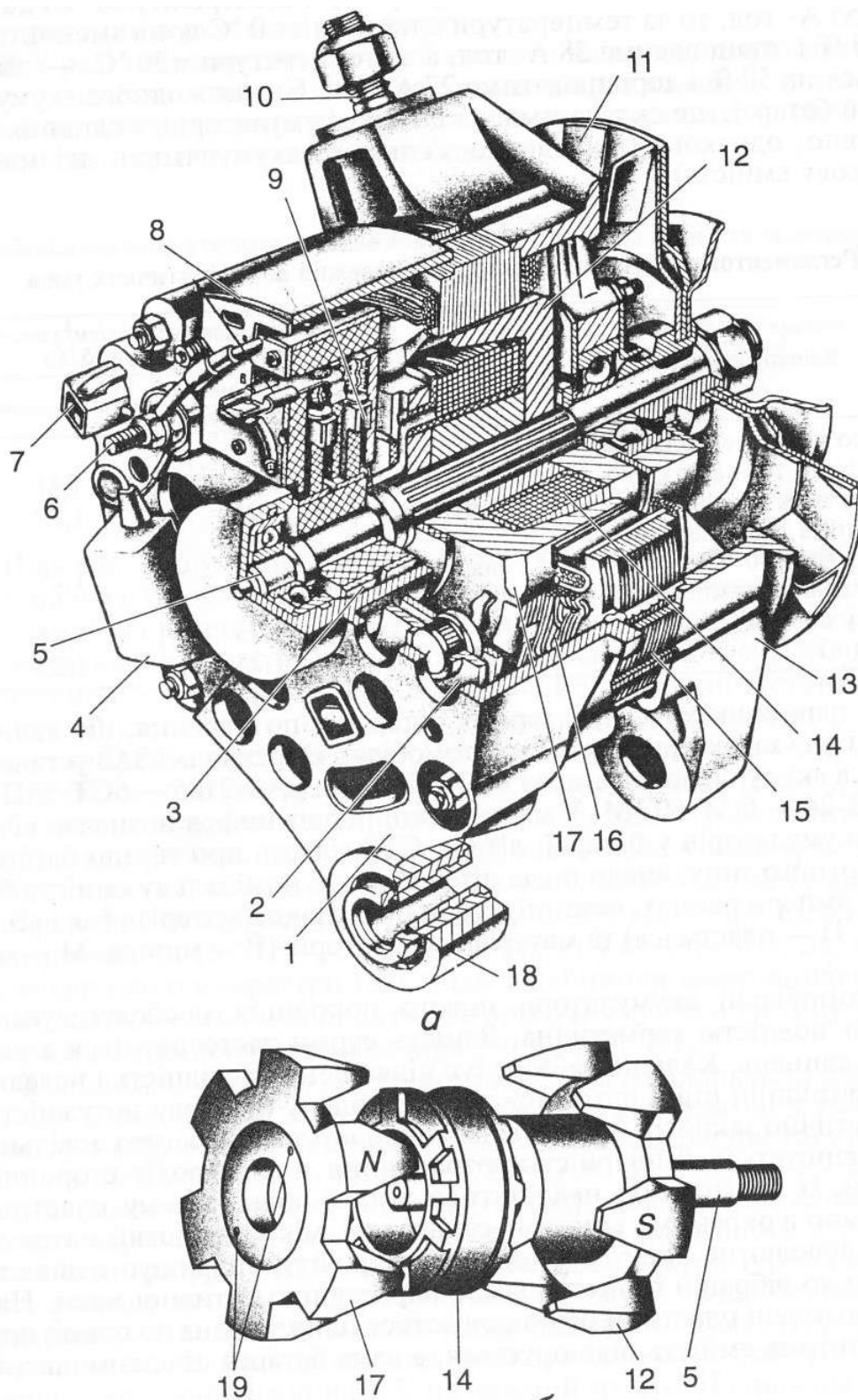


Рис. 3.2 Генератор автомобілів ВАЗ:

а — загальний вигляд; б — деталі ротора; 1 — кришка з боку контактних кілець; 2 — випрямний блок; 3 — контактні кільця; 4 — конденсатор; 5 — вал ротора; 6 — вивід «30» генератора («+» випрямляча); 7 — штекер нульового проводу; 8 — інтегральний регулятор напруги зі щіткотримачем; 9 — щітки; 10 — шпилька кріплення генератора; 11 — шків із

вентилятором; 12 — полюсний наконечник (6); 13 — передня кришка; 14 — обмотка збудження ротора; 15 — статор; 16 — обмотка статора; 17 — полюсний наконечник (ТУ); 18 — вушко кріплення генератора; 19 — отвори для виведення кінців обмотки збудження.

Перевірте величину зусилля на щітках. Для цього гачок динамометра зачепіть за отвір у важелі щіткотримача, а вісь динамометра розмістіть паралельно напрямку переміщення щітки. Між робочою поверхнею щітки і колектором закладіть смужку гладенького паперу, поступово натягуйте щітку динамометром і водночас натягуйте паперову стрічку; у той момент, коли стрічка почне вільно переміщатись, зафіксуйте величину зусилля на шкалі динамометра. Зробіть по три заміри для кожної щітки і визначте середнє значення.

3. Установіть генератор на двигун і відрегулюйте натяг паса, як було описано раніше.

4. Відрегулювавши натяг паса, перевірте роботу генератора на двигуні. Для цього сполучіть проводом клеми генератора Я і Ш. Запустіть двигун і повільно збільшуйте кількість обертів колінчастого вала, стежачи за стрілкою амперметра. Збільшення зарядного струму, коли збільшується кількість обертів колінчастого вала, свідчить про справність генератора. Після перевірки зупиніть двигун і зніміть проводи з клем. Якщо генератор несправний, зніміть його, здайте в ремонт, а на його місце встановіть справний.

ЗВІТ ПРО РОБОТУ

Опишіть послідовність притирання щіток генератора.

Контрольні запитання:

1. Для чого призначається генератор?
2. Яку будову має генератор змінного струму та як він діє?
3. Які основні несправності генератора?
4. Як перевірити справність генератора на автомобілі?
5. Які роботи виконуються під час технічного обслуговування генератора?

Перевірка стану стартера

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками перевірки стану стартера автомобілів.

Інструменти і обладнання:

- Автомобіль
- Стартер
- Лещата слюсарні
- Набори ключів та викруток
- Наждачний папір
- Динамометр
- Плоскогубці
- Спеціальний ключ
- Обтиральний матеріал (технічна серветка)
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

Стартер призначений для обертання колінчастого вала під час запуску двигуна. Стартер являє собою електродвигун постійного струму з послідовним або змішаним вмиканням обмотки збудження. Такі двигуни розвивають великий крутний момент на початку обертання якоря.

Завдання 1.

Перевірити справність стартера.

Зніміть розсіювач світла з плафона і ввімкніть світло в ньому. Потім на 5—6 сек. ввімкніть стартер, стежачи при цьому за світлом лампи плафона. Якщо колінчастий вал обертається швидко, а світло лампи плафона трохи ослабло, то це свідчить про те, що стартер справний.

Якщо під час вмикання стартера колінчастий вал не обертається або обертається дуже повільно, а світло лампи плафона значно зменшилось — це свідчить про поганий контакт щіток а колектором (при справній і добре

зарядженій акумуляторній батареї) або про поганий контакт у колі вмикача.

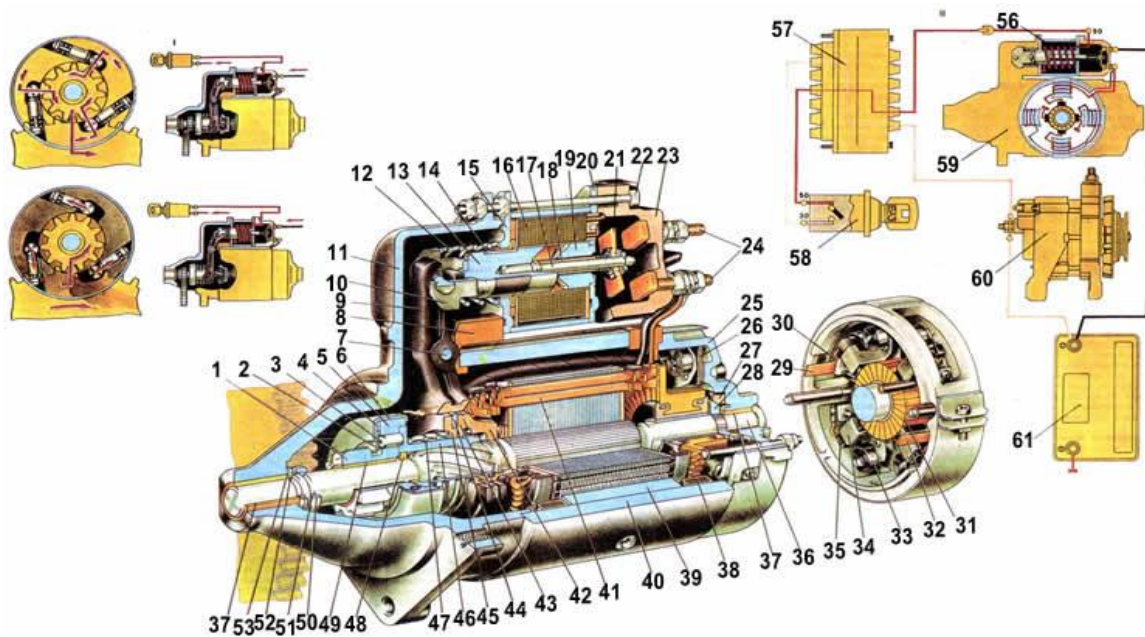


Рис.1. Стартер. 1. Шестерня приводу; 2. Вперте півкільце обгінної муфти, 3. Ролик обгінної муфти; 4. центруюче кільце обгінної муфти; 5. Зовнішнє кільце обгінної муфти; 6. Кожух обгінної муфти; 7. Вісь важеля приводу включення шестірні стартера; 8. Ущільнювальна заглушка кришки стартера; 9. Важіль приводу включення шестірні стартера; 10. Тяга якоря реле; 11. Кришка стартера з боку приводу; 12. Поворотна пружина якоря реле; 13. Якір реле стартера; 14. Ковзна втулка; 15. Передній фланець реле; 16. Обмотка реле; 17. Стрижень якоря; 18. Ковзна втулка стрижня якоря; 19. Сердечник реле; 20. Фланець сердечника; 21. Щека каркаса обмотки реле; 22. Пружина стрижня якоря; 23. Стягнутий болт реле стартера; 24. Контактна пластина; 25. Верхній контактний болт; 26. Кришка реле; 27. Нижній контактний болт; 28. Кришка стартера з боку колектора; 29. Внутрішня ізолююча пластина позитивного щіткотримача; 30. Гальмівний диск кришки; 31. Гальмівний диск валу якоря; 32. Клема щітки стартера; 33. Колектор; 34. Пружина щітки; 35. Щіткотримач; 36. Щітка стартера; 37. Вал якоря; 38. Втулка кришки стартера; 39. Шунтова котушка обмотки статора; 40. Поліус статора; 41. Корпус стартера; 42. Обмотка якоря; 43. Обмежувач ходу вимикання шестерні; 44. Обмежувальний диск ходу шестірні; 45. Повідкове кільце; 46. Центрувальний диск; 47. Маточина обгінної муфти; 48. Буферна пружина; 49. Вкладиш маточини обгінної муфти; 50. Втулка шестерні приводу; 51. Обмежувальне кільце ходу шестірні; 52. Стопорне кільце; 53. Запекла шайба валу якоря; 54. Регулювальна шайба осьового вільного ходу; 55. I. Схема роботи обгінної муфти; 56. II. Схема включення стартера.

Якщо вал якоря стартера обертається дуже швидко, а колінчастий вал не обертається,— стартер справний, а привод включання шестірні стартера несправний. Те саме може бути, коли справний привод, але передчасно вмикається коло стартера, тобто стартер вмикається до моменту введення шестірні привода зачеплення в маховиком.

Завдання 2.

Усунути несправності стартера.

1. Щоб усунути несправності, від'єднайте всі кінці проводів від затискачів і клем вмикача, роз'єднайте важіль привода і важіль вала педалі ввімкнення стартера, відкрутіть два болти, якими кріплять стартер до картера маховика, і обережно зніміть стартер з двигуна.

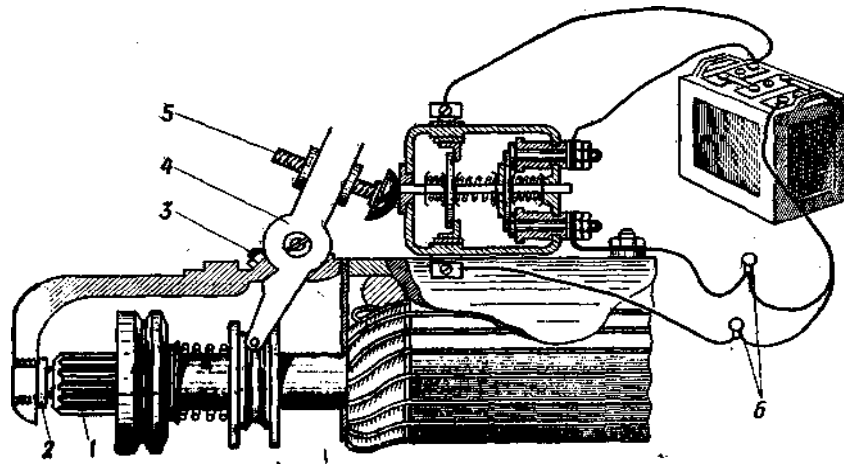
2. Викруткою відкрутіть гвинти кріплення кришки вмикача, зніміть кришку, огляньте контакти, підтягніть гайки кріплення їх і, якщо потрібно, наждачним папером зачистіть окислені або підгорілі місця. Після цього встановіть кришку на місце і надійно затягніть гвинти.

3. Відкрутіть два болти з'єднання частин стартера, розберіть його, продуйте стисненим повітрям, оглядом перевірте стан деталей. Якщо окислення або підгоряння колектора незначне, зачистіть його поверхню наждачним папером і протріть ганчіркою, вмоченою в бензині. Коли значно спрацьовані колектор, виступи слюдяної ізоляції, а також щітки (більш як на половину своєї висоти), стартер треба ремонтувати.

4. Щітки під час складання повинні щільно прилягати до поверхні колектора і без заїдання переміщатись у щіткотримачах. Користуючись динамометром, перевірте тиск щіток на колектор; він має становити 800—1200 гс.

5. Промийте в гасі привод стартера, продуйте його стисненим повітрям і змастіть мастилом. Складіть стартер і відрегулюйте привод і момент замикання контактів вмикача. Для цього натисніть на важіль привода до упору в гвинт 3 (рис. 1) і щупом заміряйте зазор між торцем шестірні і опорною шайбою. Цей зазор має становити 1—2,5 мм. Якщо він не відповідає нормі, то відрегулюйте його, обертаючи викруткою гвинт 3.

6. Відрегулювавши привод, затягніть контргайку і відрегулюйте момент на микання контактів вмикача. Для цього сполучіть проводами вмикач стартера з акумуляторною батареєю через лампочки, як показано на рисунку 1, повільно натискуйте на важіль привода доти, поки не засвітяться обидві лампочки. Не змінюючи положення важеля, знову заміряйте зазор між торцем шестірні й опорною шайбою. У цьому положенні важеля він повинен дорівнювати 1—3 мм. Якщо потрібно, відрегулюйте зазор обертанням гвинта 5 на важелі привода, відпустивши перед цим обидві контргайки.



Рис, 2 . Перевірка і регулювання стартера:

1 - шестірня; 2 – опорна шайба; 3 — регулювальний гвинт важеля стартера; 4 — важіль привода стартера; 6— регулювальний гвинт механізму вмикання; в — електричні лампочки.

7. Відрегулювавши момент замикання контактів вмикача, надійно затягніть контргайки, встановіть стартер на двигун, затягніть болти кріплення, з'єднайте важелі і приєднайте кінці всіх проводів до відповідних затискачів і клем вмикача. Після цього остаточно перевірте роботу стартера на автомобілі, запустивши кілька разів двигун стартером.

ЗВІТ ПРО РОБОТУ

Опишіть послідовність перевірки роботи стартера.

Контрольні запитання:

- 1.Для чого призначається стартер, яка його будова та як він працює?
- 2.Які можливі несправності стартера і як їх усунути?

Перевірка справності приладів освітлення автомобілів.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками перевірки справності та регулювань приладів освітлення.

Інструменти і обладнання:

- Прилади освітлення
- Набори ключів та викруток
- Плоскогубці
- Ізоляційна стрічка
- Обтиральний матеріал (технічна серветка)
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

З а в д а н н я I.

Перевірити стан і дію приладів освітлення.

1. Огляньте фари, підфарники, задній ліхтар і ліхтарі поворотів. Забруднені скельця і корпуси протріть сухою чистою ганчіркою. Гайковими ключами і викруткою підтягніть кріплення підфарників та їх обідків, заднього ліхтаря до кронштейна, а кронштейна—до кузова або рами і ліхтарів поворотів та їх обідків.

2. Перевірте кріплення центрального перемикача світла, ногоного перемикача, вмикача показчиків повороту, вмикача плафона і, якщо потрібно, підтягніть деталі кріплення.

3. Перевірте дію приладів системи освітлення і світлової сигналізації. Для цього встановіть кнопку центрального перемикача світла в положення //, вийдіть з кабіни і перевірте наявність світла в підфарниках, задньому ліхтарі, а в кабіні — освітлення щитка приладів. Потім установіть кнопку центрального перемикача освітлення в положення III, і знову перевірте наявність світла в задньому ліхтарі, фарах і на щитку приладів. Залишаючи кнопку центрального перемикача освітлення в положенні III, кілька разів натисніть на важіль ручного перемикача і за зміною світла у

фарах визначте його справність. Світло в задньому ліхтарі і на щитку приладів при цьому не повинно гаснути.

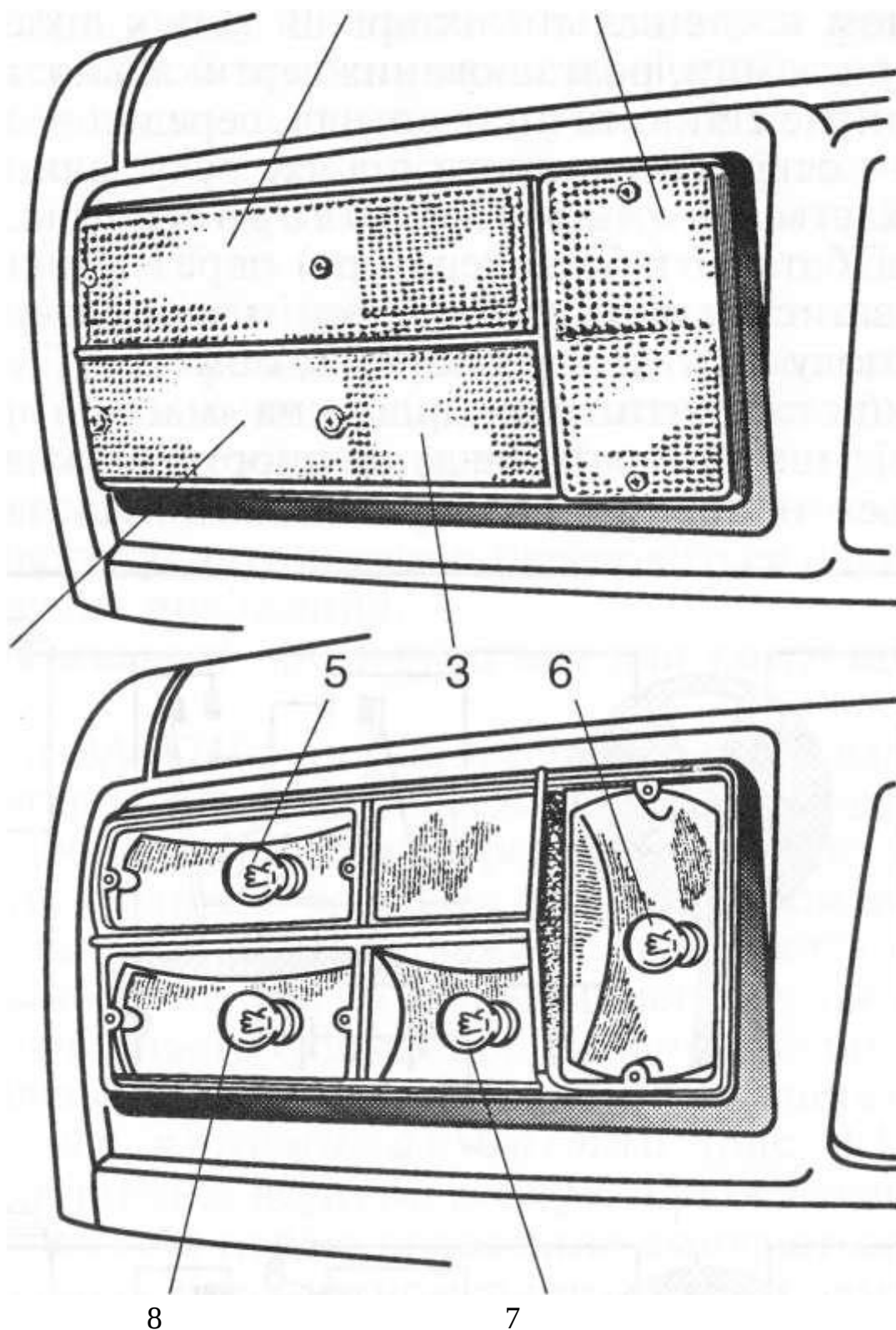


Рис. 1. Задній ліхтар автомобіля ВАЗ-2105:

1 — розсіювач габаритного й протитуманного світла з катафотом; 2 — розсіювач стоп-сигналу; 3 — розсіювач світла заднього ходу; 4 — розсіювач показника повороту; 5 — двоволоскова лампа габаритного світла й

протитуманного освітлення; 6 — лампа стоп-сигналу; 7 — лампа світла заднього ходу; 8 — лампа покажчика повороту.

4. Увімкніть замок запалювання, важіль вмикача покажчиків повороту встановіть у крайнє ліве, а потім у крайнє праве положення і перевірте мигання світла спочатку в лівому підфарнику і лівому задньому ліхтарі покажчика повороту, а потім у правому підфарнику і правому задньому ліхтарі покажчика повороту. Установіть кнопку центрального перемикача освітлення в положення II і ще раз перевірте роботу покажчиків повороту.

5. Щоб перевірити дію стоп-сигналу і його вмикача, натисніть кілька разів на педаль ногоного гальма. При цьому в задньому ліхтарі повинно стільки ж разів з'явитися яскраве червоне світло. Коли педаль повністю відпущена, світло зникає. Якщо під час перевірки дії приладів освітлення розжарювання ниток будь-якої лампи буде неповним, то і це свідчить про поганий контакт у колі цього приладу. Тоді перевірте кріплення проводів, самих приладів до «маси», зачистіть окислені місця і підтягніть кріплення.

6. Якщо не буде світла в якомусь з приладів, насамперед перевірте справність лампи. Для цього в підфарниках, задньому ліхтарі і задніх ліхтарях покажчиків повороту відкрутіть гвинт кріплення обідка і зніміть його. Обережно, щоб не зіпсувати прокладки, зніміть скло-розсіювач, злегка натиснувши на лампу, поверніть її проти годинникової стрілки і витягніть з патрона. Перевірте лампу. Якщо вона справна, перевірте наявність струму в контактах патрона, а якщо струму немає, контрольною лампою перевірте справність вмикача. Якщо є струм на входному контакті і немає на вивідному, то це свідчить про несправність вмикача. Такий вмикач треба замінити.

7. Щоб перевірити справність проводів, установіть кнопку центрального перемикача освітлення по черзі в різні положення і стежте за стрілкою амперметра та освітленням відповідних приладів. Значне відхилення або різке коливання стрілки амперметра вліво, зменшення розжарювання ниток лампи, блимання світла і клацання контактів запобіжника на центральному перемикачі світла свідчать про замикання проводу на «масу» внаслідок пошкодження ізоляції. У цьому випадку вимкніть прилади і за підвищенням температури проводу визначте місце пошкодження і обмотайте його ізоляційною стрічкою.

8. Якщо є замикання в колі звукового сигналу, заднього ліхтаря і контрольно-вимірювальних приладів, зніміть кришку блока плавких запобіжників і витягніть по черзі вставки. Якщо плавкий запобіжник перегорів, замініть його новим. Запобіжник замінюйте тільки після усунення

причини короткого замикання.

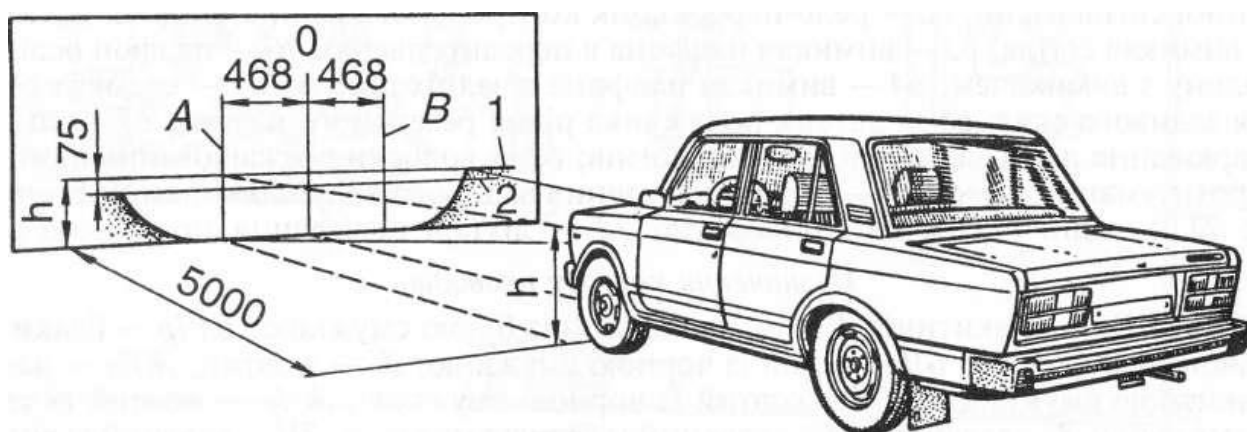


Рис. 2.Схема розмічання екрана й установлення автомобіля для регулювання світлового променя фар (цифри для ВАЗ-2105):

1,2— горизонтальні лінії

З а в д а н н я П.

Перевірити і відрегулювати напрям світлового пучка фар.

1. Поряд перевіркою і регулюванням світлового пучка фар перевірте тиск повітря в шинах передніх і задніх коліс і, якщо потрібно, підкачайте їх до норми.

2. Для регулювання використайте рівний горизонтальний майданчик з вертикальною стіною. На стіні яскравою фарбою намалуйте вертикальну лінію, перпендикулярну до підлоги, і продовжіть її по підлозі на відстань 10—12 м перпендикулярно до вертикальної лінії на стіні. Виміряйте відстань між центрами фар. Потім по обидва боки від вертикальної лінії на відстані, що дорівнює половині відстані між центрами фар, проведіть дві лінії паралельно середній і продовжіть їх на підлозі на 10—12 м. Виміряйте висоту центра фари від підлоги і на такій самій висоті проведіть горизонтальну лінію на стіні, а під нею — другу горизонтальну лінію па відстані 75 мм від першої. На відстані 7,5 м від стіни проведіть лінію паралельно стіні.

3. Установіть автомобіль на горизонтальний майданчик проти зробленого на стіні екрана так, щоб лінія фар збігалась з лінією на підлозі, паралельною стіні.

4. Закрийте ліву фару темним папером або тканиною, ввімкніть дальнє світло фар і перевірте розміщення на екрані світлової плями правої фари. При потребі відрегулюйте напрям світлового пучка в горизонтальній площині, обертаючи викруткою гвинт з боку фари, а у вертикальній площині — гвинт, розміщений зверху фари. Так само перевірте і відрегулюйте світло

лівої фари. Після закінчення регулювання вимкніть світло фар і встановіть обідки на місце.

ЗВІТ ПРО РОБОТУ.

Опишіть послідовність регулювання світла фар автомобіля ДЕО (ЛАНОС).

Контрольні запитання:

1. Які прилади освітлення й світлової сигналізації встановлюються на автомобілях?
2. Яку будову мають фара й підфарник?
3. Яку будову має задній ліхтар?
4. Які перемикачі та вмикачі встановлюють на автомобілях?
5. Яку будову має вмикач стоп-сигналу та як він працює?
6. Як працює показчик повороту?

Лабораторно - практична робота №3.

Тема: Технічне обслуговування коліс та шин. Перевірка сумарного люфту в рульовому керуванні.

Інструкційно-технологічна карта № 29

Технічне обслуговування коліс та шин.

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками проведення технічного обслуговування коліс та шин.

Інструменти і обладнання:

- Колеса і шини. Камери
- Шинний манометр
- Повітряний компресор
- Набори ключів та викруток
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

З а в д а н н я I.

Перевірити загальний стан шин і тиск повітря в них.

Перевірте стан шин передніх і задніх коліс. Щоб видалити сторонні предмети, що застрягли між шинами здвоєних задніх коліс, треба наїхати внутрішнім колесом на дощату підкладку так, щоб предмет, який застряв між шинами, не був внизу або вгорі коліс. Потім відкрутіть гайки кріплення зовнішнього колеса, зніміть його із шпильок, видаліть сторонній предмет, знову встановіть колесо на місце і надійно затягніть гайки кріплення. Шини, в яких під час огляду виявлені глибокі порізи, розриви і проколи, відремонтуйте.

З а в д а н н я 2.

Виконати монтаж і демонтаж шин.

Заборонено ставити на колеса одного моста шини діагональної й радіальної конструкцій, а також шини з різним рисунком протектора.

Монтаж шини виконують на чистий і справний обід. При ньому перевіряють, щоб на внутрішній поверхні покриття не було пошкоджень,

протирають від вологи й посипають тальком. Після цього в покришку закладають камеру, злегка підкачують її повітрям, щоб набрала круглої форми. Потім шину надягають на обід колеса, виводячи в паз обода вентиль камери. Далі між ободом і бортом шини вставляють знімне бортове кільце, а в канавку обода встановлюють замкове кільце. Розглянута технологія застосовується для коліс вантажних автомобілів, що мають плоский обід.

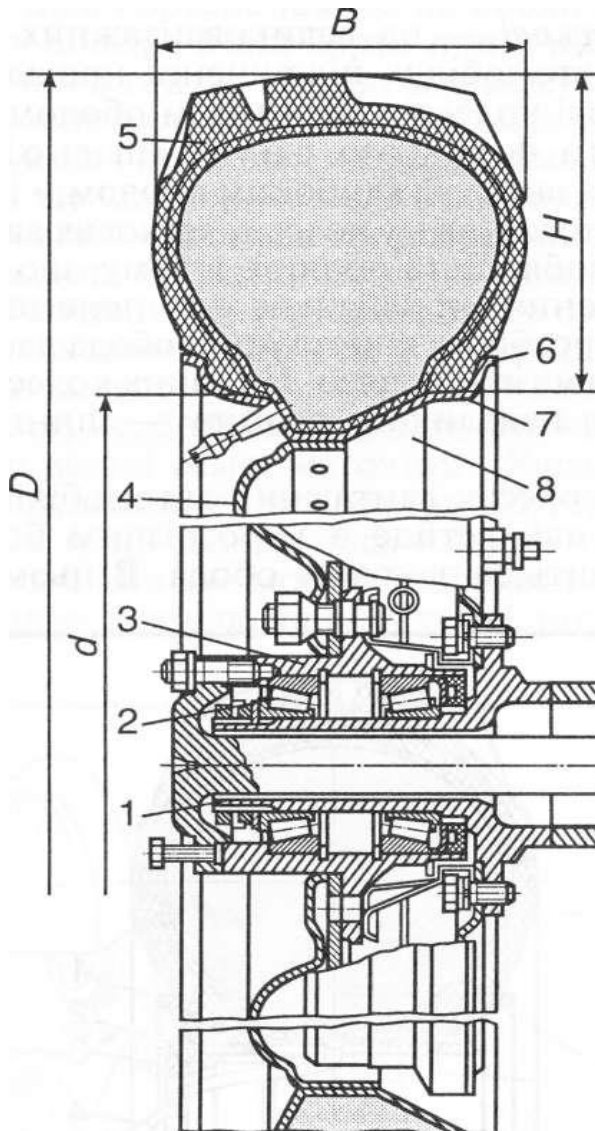


Рис. 1. Колесо автомобіля з глибоким ободом:

1 — балка моста; 2 — підшипники; 3 — маточина; 4 — диск; 5 — шина; 6 — борти поличок; 7 — полички; 8 — обід. Шина характеризується основними розмірами: зовнішнім діаметром D), посадковим діаметром (d на обід колеса, шириною B і висотою H профілю шини.

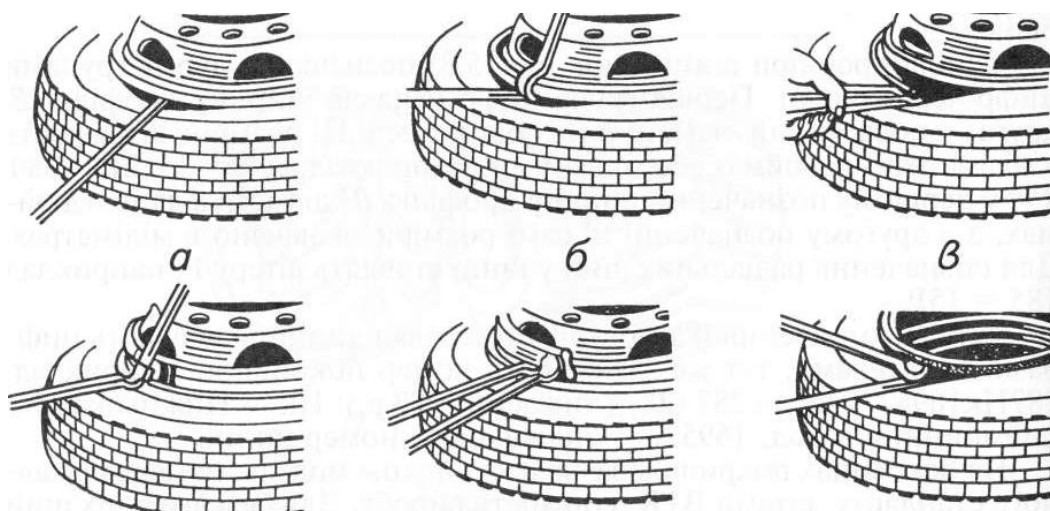


Рис. 2. Послідовність демонтажу шини:

а—в — відтискання борта покритишки; г, д — відтискання й зняття замкового кільця з канавки; е — зняття ободу з диском

Д е м о н т а ж шини (рис. 2.) здійснюють у такій послідовності: повністю випускають повітря з камери; відтискують борт покритишки від диска колеса, користуючись прямою лопаткою й лопаткою з кривим захватом; спочатку прямою, а потім обома лопатками відтискають замкове кільце й виймають його; далі, перевернувши шину, виймають із неї диск колеса.

Монтаж і демонтаж шин легкових автомобілів здійснюють в умовах станцій технічного обслуговування на спеціальних верстатах. Для індивідуального розбирання й складання шин можна користуватися також монтажними лопатками. Г о л о в н е правило: починати монтаж треба з боку шини, протилежного вентиля, а демонтаж — з боку вентиля, послідовно відокремлюючи спочатку зовнішній борт покритишки, а потім внутрішній.

Для балансування коліс потрібно:

- знизити тиск у шині до 0,02...0,03 МПа й зняти з обода колеса балансувальні тягарці;
- повільно повернути колесо проти годинникової стрілки й підпустити; коли воно зупиниться, нанести крейдою вертикальну мітку / (рис. 2, б), що визначає верхню точку колеса;
- повернути поштовхом колесо за годинниковою стрілкою й після мого зупинки також позначити верхню точку крейдяною вертикальною лінією //, поділити найкоротшу відстань між мітками / т а II навпіл і нанести мітку III. Це й буде найлегше місце колеса (рис. 2, б);

- установити по обидва боки мітки III малі балансувальні тягарці (рис. 2, в) масою 30 г, які своєю пружиною входять під борт покришки й утримуються на ободі;
- поштовхом повернути колесо. Якщо після зупинки його тягарці перебуватимуть у нижньому положенні, то їхня маса для балансування колеса достатня. Якщо ж тягарці опиняться у верхньому положенні, то потрібно замінити їх більш важкими — 40 г і, обертаючи колесо, пересвідчитися, що, коли воно зупиняється, тягарці перебувають у нижньому положенні;
- відсовуючи тягарці на однакові відстані А від мітки III (рис. 2, г), слід домогтися рівноваги колеса, коли воно після поштовху рукою зупинятиметься в різних положеннях (залежно від прикладеного зусилля);
- накачати шину до нормального тиску й розпочати балансування наступного колеса. Передні колеса балансуються кожне на своїй маточині, а задні — на одній із маточин передніх коліс. Якщо дисбаланс спричинений деформацією обода колеса або пошкодженням шини, то перед балансуванням треба замінити або відремонтувати обід чи шину.

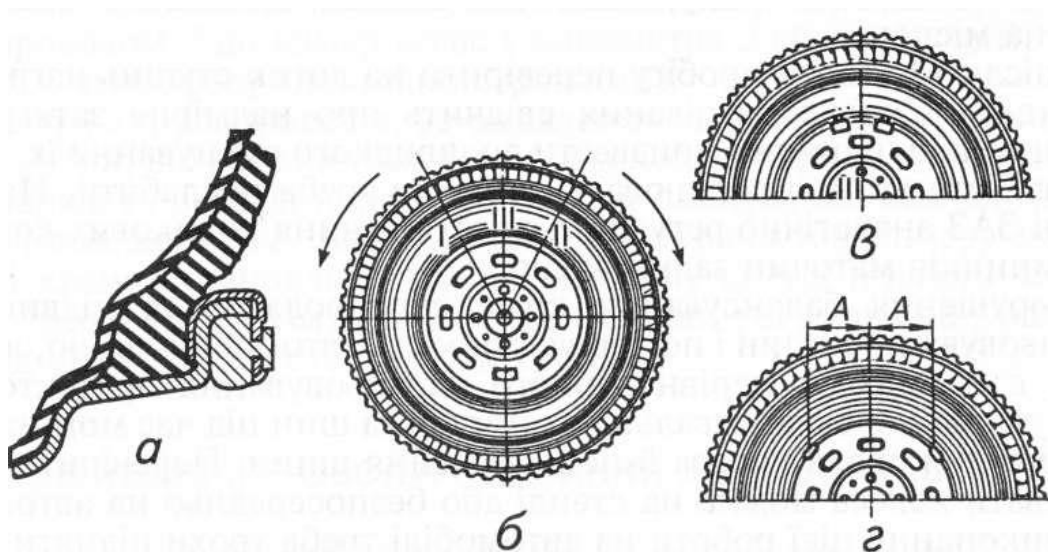


Рис. 3. Статичне балансування колеса:

а — кріплення балансувального тягарця на ободі колеса; б — визначення найлегшої частини колеса; в — початкове положення балансувальних тягарців; г — остаточне положення балансувальних тягарців (колесо зрівноважено)

ТО Перед кожним виїздом перевіряти оглядом стан шин і тиск повітря в них (за зминанням шини). Після зовнішнього огляду відкрити ковпачок вентиля, перевірте спеціальним шинним манометром тиск повітря. Якщо

тиск у шинах не відповідає нормі, підкачайте їх компресором або ручним насосом і знову перевірте тиск.

Через кожні 500 км пробігу автомобіля перевіряти тиск шинним манометром і доводити його до нормального (також і в запасному колесі).

Через 10 тис. км пробігу автомобіля переставляти колеса для рівномірного спрацьовування шин. Одночасне переставляння всіх коліс доцільне за умови однакового нормального спрацьовування шин. У практиці слід керуватися також технічною необхідністю. Наприклад, якщо відбувається підвищене спрацьовування одного з коліс порівняно з рештою, то достатньо замінити тільки спрацьоване колесо або переставити колеса, користуючись таким правилом: у кращому стані мають бути колеса на передньому мосту автомобіля. Періодично підтягувати кріплення деталей і вузлів передньої підвіски: корпусів кульових пальців до важелів підвіски; стяжних болтів поворотних стояків; різьбових втулок верхніх важелів; амортизаторів; стабілізатора поперечної стійкості; верхніх і нижніх поздовжніх та поперечної штанг задньої підвіски; дисків коліс.

Через 10 тис. км пробігу автомобіля перевірити кути встановлення передніх коліс і, якщо треба, відрегулювати їх.

Звіт про роботу

Опишіть які дефекти коліс та шин Вам відомі.

Контрольні запитання:

1. Як класифікуються колеса за призначенням?
2. З яких основних частин складається автомобільне колесо?
3. Які колеса застосовуються на вантажних і легкових автомобілях?
4. Із чого складається автомобільна шина?
5. Яка будова покришки?
6. Які бувають шини?
7. Які дані входять до позначення й маркування шин?
8. Який порядок монтажу шин?
9. Яка послідовність демонтажу шин?
10. Як здійснити балансування коліс безпосередньо на автомобілі.

Інструкційно-технологічна карта № 30

Перевірка сумарного люфта в рульовому керуванні

Мета уроку:

Поглибити, розширити, конкретизувати і закріпити знання учнів отриманих на теоретичних заняттях. Оволодіти початковими навичками перевірки сумарного люфта в рульовому керуванні

Інструменти і обладнання:

- люфтомір
- Контрольна лампа
- Набори ключів та викруток
- Плоскогубці
- ізоляційна стрічка
- Обтиральний матеріал
- Серійні навчальні плакати
- Навчальні посібники
- Інструкційно-технологічна карта
- Інструкція з охорони праці на робочому місці

З а в д а н н я I.

Перевірити вільний хід рульового колеса. Для перевірки вільного ходу рульового колеса поставте передні колеса в положення, яке б відповідало прямолінійному руху автомобіля. Встановіть на рульову колонку, трохи нижче від рульового колеса, шкалу люфтоміра, а на обід рульового колеса закріпіть стрілку (рис. 1.). Поверніть рульове колесо вліво в межах вільного ходу до початку повертання коліс і встановіть шкалу люфтоміра нульовою поділкою проти стрілки. Потім поверніть рульове колесо разом із стрілкою люфтоміра вправо до початку повертання коліс і по шкалі за положенням стрілки визначте величину вільного ходу. Він повинен бути не більш як 25°.

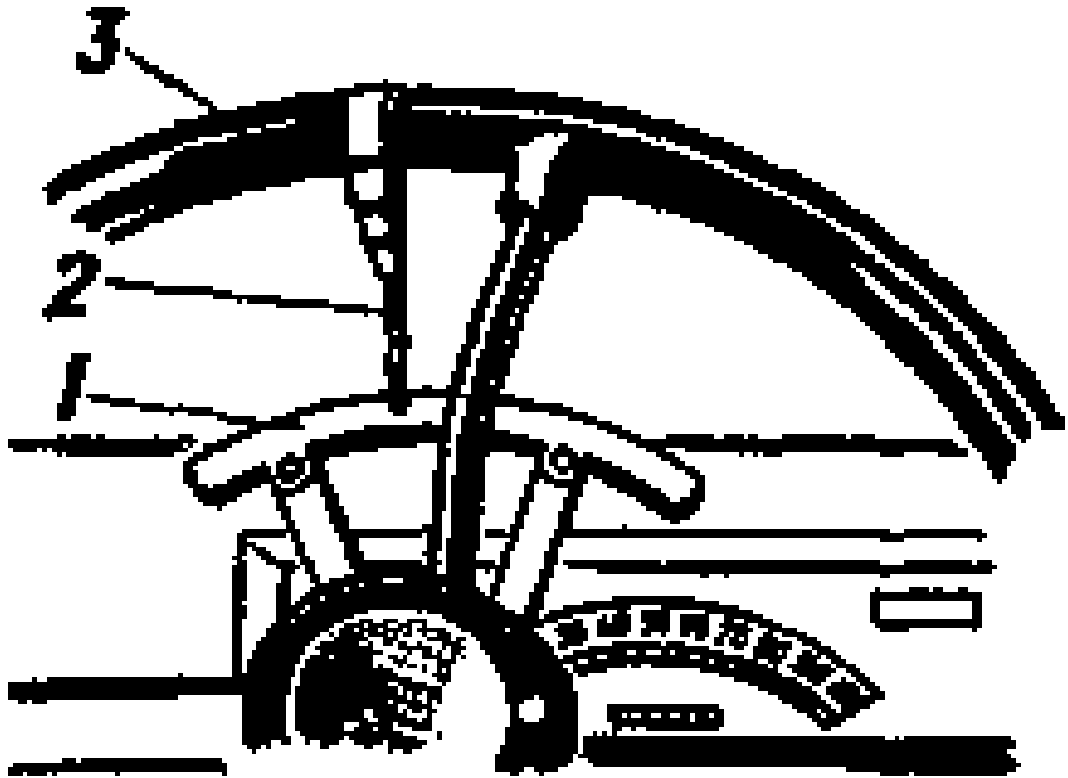


Рис. 1. Перевірка вільного ходу рульового колеса:
1 — шкала люфтоміра; 2 — стрілка; 3 — обід рульового колеса.

Якщо люфт більший за 25° , підтягніть кріплення рульового керування, відрегулюйте люфт у з'єднаннях деталей привода і, якщо цього не досить, відрегулюйте рульовий механізм.

З а в д а н н я II.

Перевірити і підтягнути кріплення деталей рульового керування.

1. Для перевірки і підтягування кріплень від'єднайте провід звукового сигналу, натисніть на кнопку і, повернувши набік, зніміть її та всі інші деталі з маточини рульового колеса.

2. Огляньте кріплення рульового колеса до вала рульового механізму, колонки — до кабіни, картера — до поздовжньої балки рами, сошки — до вала, верхнього і нижнього важелів — до поворотних цапф і пальців шарнірів поздовжньої та поперечної тяг — до сошки і важелів.

3. Торцевим ключем підтягніть гайку, якою кріплять рульове колесо до вала, і встановіть на місце кнопку звукового сигналу. Підтягніть гайки кріплення картера, дві гайки кріплення стрем'янки колонки і гайку кріплення сошки до вала. Після цього вийміть шплінт і підтягніть гайки кріплення пальців поздовжньої та поперечної тяг, важелів поворотної цапфи і знову зашплінтуйте їх.

З а в д а н н я ІІІ.

Перевірити і усунути люфт, у шарнірах поздовжньої та поперечної рульових, тяг.

1. Щоб перевірити люфт у шарнірах тяг, треба швидко і різко повертати рульове колесо вліво і вправо. Якщо в шарнірах наконечників поперечної тяги помітне відносне переміщення пальців, то це свідчить про наявність люфту.

2. Щоб усунути люфт у шарнірах поперечної тяги, зніміть її з автомобіля, розберіть шарніри, промийте гасом деталі, огляньте їх стан і, замінивши конічні пальці із сухариками, складіть шарніри і встановіть тягу на місце.

3. Щоб усунути люфт у шарнірах поздовжньої тяги, викруткою вийміть шплінт плоскогубцями пробку шарніра переднього кінця тяги і Г-подібною викруткою закрутіть пробку до усунення люфту. Після цього поверніть пробку так, щоб її проріз став проти найближчого отвору під шплінт у торці тяги, і зашплінтуйте пробку. Так само відрегулюйте шарнір заднього кінця тяги.

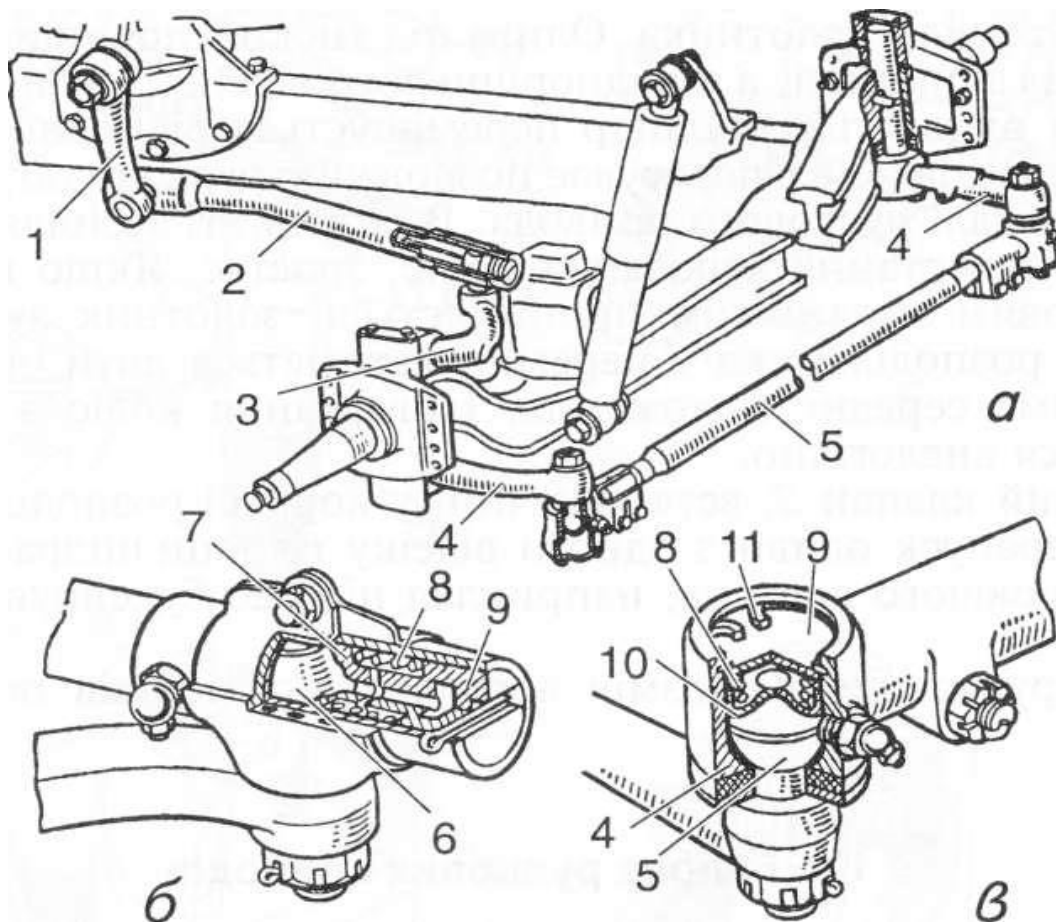


Рис. 2. Будова рульового приводу:

а — загальний вигляд, б, в — наконечники відповідно поздовжньої та поперечної тяг; 1 — сошка; 2 — поздовжня тяга; 3, 4 — відповідно верхній та нижні важелі поворотних цапф; 5 — поперечна тяга; 6 — палець; 7 — сухар; 8 — пружина; 9 — нарізна пробка; 10 — шайба; 11 — стопорне кільце.

З а в д а н н я I V . Перевірити і відрегулювати підшипники черв'яка та зачеплення ролика з черв'яком: Щоб перевірити наявність люфту в підшипниках черв'яка, падайте переднім колесам положення, яке відповідає руху автомобіля по прямій, і переміщуйте за рульове колесо вал рульового механізму вгору і вниз. Якщо при цьому відчувається незначне переміщення вала, треба відрегулювати підшипники черв'яка.

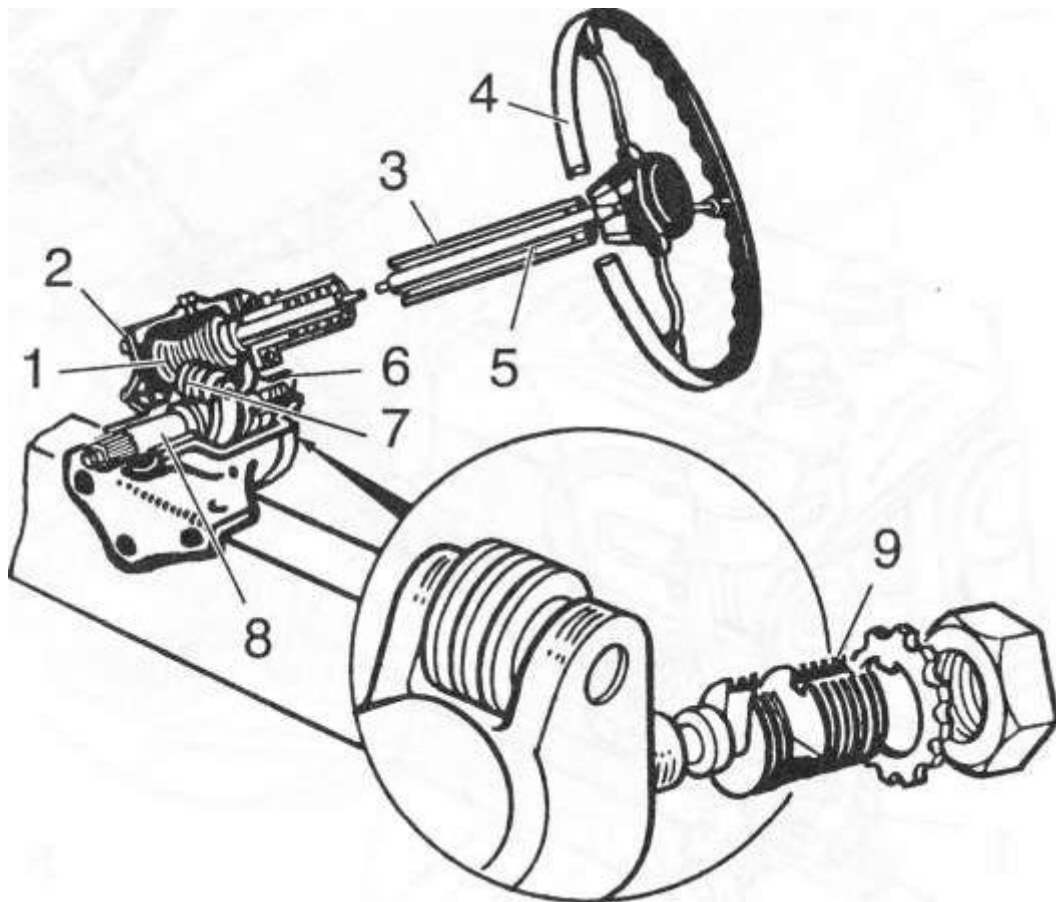


Рис. 3. Рульовий механізм автомобіля:

1 — глобоїдний черв'як; 2 — конічні підшипники; 3 — рульова колонка; 4 — рульове колесо; 5 — рульовий вал; 6 — картер; 7 — три-гребеневий ролик; 8 — вал сошки; 9 — регулювальний болт.

1. Після перевірки регулювання підшипників черв'яка встановіть бічну кришку разом а валом сошки на місце і затягніть болти кріплення. Заправте картер нігролом до нижнього рівня заливного отвору і перевірте

зазор у зачепленні ролика з черв'яком.

2. Для перевірки зачеплення поверніть рульове колесо вліво до упору, потім поверніть його вправо до упору, лічачи оберти, і знову поверніть вліво на половину загальної кількості обертів. Установіть сошку на вал, від'єднайте її від переднього шарніра поздовжньої тяги і, похитуючи рукою, визначте величину люфту на кінці сошки. Якщо виявлено люфт, треба відрегулювати зачеплення ролика з черв'яком.

3. Після перевірки надіньте на гвинт стопорну шайбу і, якщо жодна з її виїмок не збігається із штифтом, поверніть регулювальний гвинт так, щоб виїмки шайби сумістились із штифтом. Потім закрутіть ковпачкову гайку, з'єднайте сошку з поздовжньою тягою, приєднайте провід звукового сигналу, змастіть солідолом за допомогою солідолонагнітача шарніри тяг і зніміть автомобіль з підставок.

Звіт про роботу:

Опишіть послідовність перевірки сумарного люфту рульового керування та заходи по його усуненню.

Контрольні запитання:

1. Яке призначення рульового керування й з чого воно складається?
2. Яке призначення рульового механізму та як добирають його передатне число?
3. Як класифікують рульові механізми залежно від типу рульової передачі?
4. Через які деталі передається зусилля від рульового колеса до передніх коліс автомобіля?
5. Рульові механізми яких типів застосовуються на легкових і вантажних автомобілях?