

## Лабораторна робота № 1

ТЕМА : Щоденне технічне обслуговування автомобіля.

МЕТА : Навчити студентів виконувати щоденне технічне обслуговування автомобіля .

ОБЛАДНАННЯ : автомобіль.

### ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ :

- 1) дотримуватися правил безпеки в лабораторії при проведенні лабораторних робіт;
- 2) інструмент при проведенні повинен бути в справному стані;
- 3) бути обережними при маніпуляціях стосовно автомобіля.

### ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ РОБОТИ .

1. Відкрити капот автомобіля і зафіксувати його.
2. Оглянути двигун чи не має підтікання масла, охолоджувальної рідини, палива.
3. Витягнути щуп і перевірити рівень масла в піддоні двигуна, рівень масла повинен знаходитися між нижньою і верхньою позначками, краще щоб ближче був до верхнього рівня. По необхідності долити масло для цього необхідно зняти кришку сапуна і через неї долити масло і через 23 хвилини перевірити рівень масла.
4. Відкрити кришку радіатора і перевірити рівень охолоджувальної рідини, вона повинна повністю закривати соті сердечини радіатора (охолоджувальна рідина повинна добре бути видна в верхньому бачку радіатора) По необхідності долити.
5. Закрити кришку радіатора.
6. Перевірити наявність гальмової рідини в бачку головного гальмового циліндра.
7. Перевірити надійність кріплення коліс та тиск в шинах. Надійність кріплення коліс перевіряють ударом ноги по колесу при цьому не повинно бути ні якого люфту в колесі. Тиск в шинах перевіряють за допомогою манометра по необхідності підкачують.
8. Запустити двигун подивитися на прилади контролю тиску масла і зарядку акумуляторної батареї.
9. Прослухати двигун на стуки. Стуки можна визначити на слух або за допомогою стетоскопа. При роботі двигуна не повинно чути не ні яких сторонніх металічних стуків та шумів.
10. Перевірити роботу приладів освітлення, сигналізації якщо не працюють усунути причину.
11. Перевірити працездатність зчеплення та коробки передач. Для цього необхідно при працюючому двигуні натиснути на педаль зчеплення і ввімкнути передачі, передачі повинні вмикатися вільно без металічного скреготу а після включення передачі автомобіль повинен залишатися на місці (не повинно бути самовільного руху).
12. Перевірити надійність роботи гальмової системи. Для цього необхідно розігнати автомобіль на рівній площадці з твердим покриттям і натиснути на гальмову педаль. При цьому педаль не повинна провалитися до полика а всі колеса загальмувати одночасно.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :

1. Що таке технічне обслуговування і яка мета його проведення ?
2. Які є види технічного обслуговування ?
3. Які роботи виконуються при щоденному технічному обслуговуванню автомобіля ?

## Лабораторна робота №2.

Тема: *Діагностування кривошипно-шатунного і газорозподільчого механізму по величині компресії.*

Мета: *Навчитись діагностувати кривошипно-шатунний і газорозподільчий механізм по величині компресії.*

### Обладнання:

1. Двигун ВАЗ-2101.
2. Компресометр.
3. Набір ключів.

### Загальні відомості і порядок виконання роботи.

Перевірка компресії (тиск в циліндрах двигуна в кінці такту стискування) проводиться після перевірки і регулювання зазорів клапанів на прогрітому до температури 80...90°C двигуні з використанням компресометра. Компресометр являє собою манометр з рукояткою і підвідною трубкою, на якій є гумовий наконечник, що вставляється в отвір для загвинчування свічок запалювання.

При перевірці компресії в двигуні відгвинчують свічки запалювання, повністю відкривають повітряну і дросельну заслінки карбюратора і щільно вставляють наконечник компресометра в отвір для свічки циліндра, що перевіряється. Потім прокручують колінчатий вал стартером до тих пір, поки покази стрілки манометра не перестануть збільшуватися і фіксують покази манометра. Потім таким же чином проводять виміри компресії в інших циліндрах.

Компресія в кожному циліндрі двигуна повинна бути не менше 1,0 МПа - для двигунів УЗАМ-331, -412 і ВАЗ-2108 і 1,2 для решти двигунів моделей ВАЗ. Причому компресія в різних циліндрах двигуна не повинна відрізнятися більше ніж на 0,1 МПа. Якщо компресія нижче норми, рекомендується залити в циліндр приблизно 20...25 см<sup>3</sup> моторного масла повторно виміряти компресію. Якщо величина її зростає, то це свідчить про несправність поршневих кілець, а якщо вона не змінюється, то причиною може бути нещільне прилягання клапанів або пошкодження прокладки головки циліндрів.

**Висновок.** Вказати технічний стан двигуна на основі його діагностування по величині компресії.

**Контрольні запитання.**

1. Які роботи повинні бути виконані по двигуну перед перевіркою компресії?
2. В якому положенні повинні бути повітряна і дросельні заслінки карбюратора при перевірці компресії?
3. Яка нормальна величина компресії для різних моделей двигунів ?
4. На яку величину допустима різниця показів компресії в різних циліндрах двигуна ?
5. Як визначити що є причиною пониженої компресії в циліндрах двигуна?

## Лабораторна робота № 3

**ТЕМА:** Перевірка натягу і натяг паса приводу рідинного насоса і генератора.

**МЕТА:** Вивчити методику перевірки натягу і здійснення натягу паса приводу рідинного насоса і генератора двигунів сімейства ВАЗ.

### **Обладнання.**

- 1 Двигун ВАЗ-2101
2. Набір ключів.
3. Динамометричний пристрій.
4. Лінійка і рейка.

### **Загальні відомості.**

Пробуксовка паса приводу рідинного насоса може виникати внаслідок його слабкої натяжки і (або) замаслювання, в результаті чого частота обертання насоса, вентилятора і генератора відстає від частоти обертання колінчастого вала. Ознаками пробуксовки паса крім перегріву двигуна каляється подьоргуванн стрілки амперметра, а також недозарядка акумуляторної батареї (погане світло ламп).

### ***Порядок виконання роботи.***

Перевірка натягу паса приводу рідинного насоса і генератора здійснюється за прогином паса при прикладанні до нього певного зусилля. Для перевірки натягу може використовуватись лінійка і рейка. При вимірюванні рейку прикладають до привідних шківів, а лінійку встановлюють посередині рейки і, надавлюючи на лінійку з певним зусиллям, вимірюють величину прогину паса і зрівнюють виміряне значення із потрібним. Але точність вимірювання при використанні цього способу невисока і в значній мірі залежить від досвідченості робтника, оскільки при даному способі не проходить вимірювання навантаження, що прикладається до лінійки. Тому для більш точного вимірювання натягу паса слід використовувати спеціальний динамометричний пристрій, що складається із динамометра зі шкалою і планки. При вимірюванні натягу паса з допомогою динамометричного пристрою його планку спирають на шків ремня і, надавлюючи на ручку до упору буртика штока в опорну втулку, знімають із шкали значення прикладеного до паса навантаження.

Величини прогину паса привода рідинного насоса і генератора повинні складати на двигунах ВАЗ 10...15 мм при навантаженні натягування 1001.

Для натягування ослабленого ременя необхідно ослабити гайки кріплення генератора до натяжної планки і до кронштейна блока циліндрів відповідно, в на двигунах УЗАМ-331 і 412 також і гайку кріплення натяжної планки до блока. Потім з допомогою монтажною лопатки віджимають генератор від блока, добиваючись необхідного натягу паса, і фіксують: положення генератора" попередньою зтяжкою гайки кріплення його до планки. Після перевірки натягу паса проводиться кінцеве зтягування гайок кріплення генератора.

При регулюванні натягу паса необхідно мати на увазі, що при недостатньому натягу паса на великих обертах двигуна внаслідок пробуксовки буде нагріватись і це призведе до його зношення і розшаруванню. Водночас при сильному натягуванні паса буде проходити прискорення зношення підшипників рідинного насоса і генератора, а також прискорене витягування і руйнування самого паса.

#### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :**

- 1)Через що може пробуксовувати пас приводу рідинного насоса і генератора?
- 2)Як здійснюються перевірка натягу паса рідинного насоса і генератора двигунів сімейства ВАЗ?
- 3)В якому порядку здійснюються роботи з натягу ослабленого паса?

## Лабораторна робота № 4

**ТЕМА :** Вимірювання тиску в циліндрах двигуна . Прослуховування двигуна на стуки .

**МЕТА :** Навчити студентів вимірювати тиск в циліндрах двигуна прослуховувати двигун на стуки і робити висновки про справність і працездатність ЦПГ і КШМ .

**ОБЛАДНАННЯ :** Двигун ( або автомобіль) , компресометр , свічний ключ , стетоскоп .

### ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ РОБОТИ .

- Запустити двигун і прогріти його до температури 80-90 0С .
- Викрутити всі свічки запалення .
- Повністю відкрити повітряну і дросельну заслінку .
- Вставити наконечник компресометра в отвір для свічі першого циліндра і прижати його .
- Прокрутивши колінчатий вал зробивши 2-4 оберти зафіксувати максимальний тиск в циліндрі на шкалі манометра компресометра .
- Повторити операції два рази і вичислить середнє арифметичне значення показаній тиску в циліндрі .
- Дані замірів занести в таблицю 1.1

Таблиця 1.1

№ циліндра	Результати проведених замірів тиску в циліндрах , кгс/см <sup>2</sup>
	1
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

- Поставити свічки запалення на місце , надіти проводи високої напруги , закрити дросельну заслінку .
- Запустити двигун і прослухати його на наявність стуків за допомогою стетоскопа в верхній , середній і нижній частині на різних режимах роботи двигуна .
- Прочитати загальні відомості даної лабораторно-практичної роботи і зробити висновок про стан КШМ .
- Відповісти на контрольні запитання .
- Зробити звіт

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :**

1 Що таке компресія циліндрів двигуна ?

2 За допомогою якого приладу перевіряють компресію ?

3 Який нормальний тиск компресії повинен бути в циліндрах двигуна автомобіля ГАЗ-53А ?

4 Які причини можуть визвати зниження компресії в циліндрах двигуна

5 Які основні причини стуків в двигуні ?

## Лабораторна робота № 5

ТЕМА: Визначення установки головки блока циліндрів двигуна, контроль та затяжка кріплень головки блоку.

МЕТА: Вивчити послідовність робіт установки по контролю та виконання затяжки кріплень головки блоку.

ОБЛАДНАННЯ: Двигун сімейства ВАЗ, динамометричний ключ, набір ключів.

### *Порядок виконання роботи і результати.*

Зняття і установка головки блока циліндрів проводиться при необхідності її заміні чи ремонту, при заміні прокладки головки при порушенні її герметичності, при ремонті газорозподільного механізму, а також для видалення нагару на знишах поршнів і стінках камер згорання, коли призначення спеціальних сумішей для видалення нагару без зняття головки не дає результатів (при ознаці нагару- перегрів двигуна і продовження роботи двигуна на протязі декількох секунд після виключення запалення). Зняття головки блоку циліндрів проводять в такій послідовності: зливають охолоджуючу рідину, знімають прилади, встановлені на головці, і відкручують болти (гайки) її кріплення, обережно знімають головку, щоб не пошкодити прокладку. Якщо прокладка приклеїлась, то її треба відокремити тупим ножем або тонкою металевою пластиною.

Для видалення нагару по чергово встановлюють поршні в ВМТ, розріджують нагар ганчір'ям, змоченим керосином, і видаляють його лопаткою з дерева або м'якого металу. Те саме потрібно проводити зі стінками камер згорання в головці.

Встановлюють головку циліндрів в зворотній послідовності. При встановленні старої прокладки її необхідно натерти порошком графіту, але для Гарантованого забезпечення герметичності при кожному знятті встановленні головки блока циліндрів потрібно (на двигуні ВАЗ 2108 в обов'язковому порядку) замінити прокладку головки на нову. Після встановлення головки проводиться чатяжка її кріплень до блоку.

Затяжку кріплень головки циліндрів проводять на холодному двигуні динамометричним ключем з певним моментом і в визначеній послідовності.

На двигуні ВАЗ 2108 затяжка болтів проходить чотири етапи: В початку моментом  $201 \text{ Н*м}$  ( $2,04 \text{ кгс*м}$ ), потім  $69.85 \text{ Н*м}$  ( $7,08.. 8,74 \text{ кгс*м}$ ), після того всі болти докручують ще два рази на  $90^\circ$ . В процесі експлуатації головка не

потребує підтягування, бо між блоком і головкою встановлена безусадочна прокладка і застосовані спеціальні болти.

На інших двигунах затягувати болти потрібно в два етапи: спочатку з половиною моментом, а потім остаточно з повним. Момент остаточної затяжки десяти болтів на двигуні: ВАЗ-2105 1 -2106-96... 118 Нм (9,8...12,1 кгс\*м), з одинадцятого болта з різьбою М8 двигуна 2106 31-39 Н\*м (3,2...4,0 кгс\*м ), гайок на двигуні УЗАМ - 331 88...98 Нм (9...10 кгс\*м ) і болтів на двигуні МеМЗ-245 93-103 Нм (9,5... 10,5 кгс\*м).

Накреслити схеми, послідовності затяжки кріплень головок блоків двигунів ВАЗ-2105, 2106 і ВАЗ-2108, ГАЗ-53.

#### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :

- 1.З якою метою проводиться зняття та установка головки блоку циліндрів(ГБЦ)?
- 2.В якій послідовності проводиться роботи по зняттю ГБЦ?
- 3.В якій послідовності виконуються роботи по установці ГБЦ?
4. В якій послідовності здійснюється затяжка кріплень головки блоку циліндрів на двигунах різних моделей?

## Лабораторна робота № 6

ТЕМА: Перевірка дії термостата знятого з двигуна та на двигуні.

МЕТА: Навчитись перевіряти працездатність термостата на двигуні і знятого з двигуна.

ОБЛАДНАННЯ: Двигун сімейства ВАЗ, термостат, ємкість з водою, термометр, електроплита.

### *Порядок виконання роботи.*

Перевірка дії термостата може проводитись на автомобілі. Для цього необхідно запустити двигун і прощупати рукою нижній бачок або нижній патрубок радіатора. При справному термостаті бачок чи патрубок починає нагріватись, коли температура охолоджуючої рідини досягає 80...90°C При цьому стрілка показника температури комбінації приладів повинна знаходитись на відстані 3.4 мм від червоної зони шкали або розміщатися між діленнями 80...100 мм на цифровому показнику. Але більш просто і зручно проводити перевірку термостата, якщо зняти з двигуна. Для цього знятий з двигуна термостат опускають в посуд з водою, нагрівають в ньому воду і визначають по термометру температуру початкового і повного відкриття клапанів, а також їх хід.

Термостат рахується справним, якщо температура початку відкриття складають відповідно основного клапана і його хід 85...89°C і хід клапана не менше 8 мм для двигунів ВАЗ-2108 і МеМЗ- 245;

77...86°C і хід клапана не менше 6 мм для двигунів ВАЗ і УЗАМ-12.

При виході контролюючих параметрів за вказані вище границі термостат потрібно замінити.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :

- 1) Як працює термостат в системі охолодження?
- 2) Як перевірити працездатність термостата на двигуні?
- 3) Як перевірити дію знятого з двигуна термостата?

## Лабораторна робота № 7

**ТЕМА :** Перевірка справності роботи бензонасоса .

**МЕТА :** Навчити студентів перевіряти справність бензонасоса і усувати несправності роботи бензонасоса.

**ОБЛАДНАННЯ :** Бензонасос , ємкість з паливом .

### ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ РОБОТИ .

- 1) Перевірку справності бензонасоса можна виконувати як на двигуні так і поза двигуна для цього необхідно впускний трубопровід з'єднати з паливним баком або ємкістю з бензином , а випускний з ємкістю для бензину .
- 2) Діями важеля ручної підкачки палива або прокручування колінчатого вала Спостерігають за струменем палива , яка виходить із трубки бензонасоса . Наявність пазирів повітря в паливі покаже на підсмоктування повітря ( негерметичність) в з'єднаннях паливо проводів або насоса . Також дивляться на тиск створюючи й насосом , якщо він малий , або взагалі відсутній то це вказує на такі несправності : ослаблена пружина діафрагми , нещільне прилягання клапанів, засмічені паливо проводів і фільтра грубої очистки палива , прорив діафрагми .
- 3) Оформити виновок і відповіді на контрольні запитання .

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :

- Яке призначення бензонасоса ?
- Який принцип дії бензонасоса ?
- Як перевірити справність бензонасоса ?
- Основні несправності бензонасоса ?

## Лабораторна робота № 8

ТЕМА: Технічне обслуговування системи мащення двигуна, заміна масла в двигуні.

МЕТА: Вивчити методику обслуговування систем мащення, навчитись виконувати заміну мастила в двигуні.

ОБЛАДНАННЯ: Двигун сімейства ВАЗ, набір ключів.

### *Загальні відомості.*

Технічне обслуговування системи мащення заключається в перевірці рівня масла доведення його до норми, перевірки герметичності з'єднань, очищення та промивання системи вентиляції картера, своєчасній заміні масла та повнопоточного масляного фільтра (звичайно одночасно з заміною масляного фільтра міняють також повітряний фільтр).

Основними несправностями системи мащення являється підтікання масла в з'єднаннях, підвищений чи понижений тиск масла або повна його відсутність, підвищене споживання масла, а також порушення роботи системи вентиляції картера двигуна.

Підтікання масла знаходиться зовнішнім оглядом двигуна та по масляним плямам на місці зупинки автомобіля. Несправність видаляється підтягуванням кріпильних елементів з'єднань.

Підвищений тиск масла може бути наслідком використання невідповідного масла, яке має більше ніж потрібно в'язкості, забруднення маслопроводів та заїдання редукційного клапана в закритому положенні.

Нормальний тиск масла на прогрітому двигуні при максимальній частоті обертання колінчастого вала повинно бути не більше 0,35...0,45 МПа (3,5-4,5 кгс/см<sup>3</sup>). Тиск контролюється по показнику на щитку приборів або красною контрольною лампочкою, яка загоряється при зменшенні тиску нижче мінімальної норми.

Понижений тиск масла може бути викликаний його розрідженням, наявністю великого зносу корінних та шатунних підшипників колінчастого вала та шестерень насоса, нещільним закриттям редукційного клапана або його заїдання в відкритому положенні.

Нормальний тек масла при низьких оборотах холостого ходу повинен бути не менше 0,08 МПа (0,8 кгс/см) у двигунах ВАЗ-2108, 0,07 МПа (0,7 кгс/см) у двигунах МеМ-245 та 0,05 МПа (0,5 кгс/см) у двигунах ВАЗ-210. -2105, 2106, УЗАМ-331, 412. При більш низькому тискові необхідно визначити та встановити причину його пониження.

Повна відсутність тиску масла являється наслідком несправності масляного насоса або його привода. На двигунах ВАЗ-2105 та -2106 причиною зупинки масляного насоса може бути порушення шліцевого з'єднання вала привода насоса та шестерні привода виду її зношування.

В разі раптового падання тиску або його відсутність потрібно негайно заглушити двигун та перевірити рівень масла. Якщо рівень нормальний, необхідно повернути датчик показника тиску та стартером обертати колінчастий, вибивання при цьому сильного потоку масла показує на несправність датчика, який потрібно замінити. Відсутність потоку масла свідчить про повну зупинку його подачі. В такому разі необхідно перевірити справність масляного насоса та його привода.

Рух автомобіля своїм ходом при повній відсутності тиску масла по показникам покажчика тиску масла або при включені контрольної лампочки тиску мисли допускається тільки в тому випадку, коли точно встановлено, що не визвано несправністю самого контролюючого прибора (лампочки) або його датчика. Потрібно пам'ятати, що навіть короткочасний рух своїм ходом при відсутності тиску масла приведе до серйозних поломок двигуна, які призводять до великого ремонту.

Підвищене споживання масла (більше 40г. у двигунах ВАЗ-2108 і МеМ-245 і більше 50г. у двигунах ВАЗ-2101, 2105, -2106 на 100км. пробігу) може бути за його підтіканні в з'єднаннях чи попаданні масла в камери згоряння в результаті зношування масловідбивних ковпачків клапанів, зноса деталей циліндро-поршневої групи, а також підвищеного рівня масла в двигуні в результаті його переливу. Прийнято рахувати, що двигун потребує ремонту циліндро-поршневої групи, якщо використання масла перевищує 200г. на 100л пробігу (при тому, що не зношені масловідбивні ковпачки).

Крім цього, підвищене використання масла спостерігається в період обкатки нового автомобіля при пробігу до 500км.

Порушення роботи системи вентиляції картера двигуна виникає при його згорянні (забруднення масловідбивника, трубок відсосу картерних газів, золотникового пристрою карбюратора) та проявляється в підвищенні тиску в системі мащення, в підвищеному використанні масла, а також попадання масла в повітряний фільтр та карбюратор. Для ліквідації несправностей системи вентиляції картера необхідно прочистити, промити бензином та просу 1 стеною тим повітрям масловіддільник, трубки відсосу картерних золотниковий прилад карбюратора, а на двигунах УЗАМ-331 та -412 Промити фільтр пробки маслоналивного отвору або замінити пробку.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :

1. Які причини виникнення підвищеного і пониженого тиску мастила в системі двигуна?
2. Що є причиною повної відсутності тиску мастила в двигуні?
3. При якому розході мастила двигуна потребує ремонту целіндро-поршневої групи?
5. В якій послідовності виконують роботи по заміні мастила в двигуні?

## Лабораторна робота № 9

ТЕМА: Перевірка справності акумуляторної батареї.

МЕТА: Навчитись перевіряти степінь зарядженості акумуляторної батареї.

ОБЛАДНАННЯ: Акумуляторна батарея, ареометр, мультиметр.

### *Загальні відомості і порядок виконання роботи.*

Тривалість роботи акумуляторної батареї при правильній її експлуатації і своєчасному обслуговуванні складає приблизно 3...4 роки або 75000...100000 км пробігу автомобіля, а при малих річних пробігах може збільшуватись до 6 років. При порушенні правил експлуатації і зберігання батареї ці терміни можуть значно скорочуватись. Особливо сильно на технічний стан акумуляторних батарей впливає порушення режиму зарядки батареї на автомобілі, низький рівень електроліту, його підвищена густина, що часто буває, якщо замість дистильованої води в акумулятори заливають електроліт. Ці причини викликають такі несправності, як підвищений саморозряд, коротке замикання різнойменних пластин, сульфатацію пластин. Ці несправності приводять до зниження ємкості батареї, падіння її ЕРС, напруги під навантаженням. Тому необхідно вміти перевіряти степінь Зарядженості акумуляторної батареї.

Степінь зарядженості акумуляторної батареї визначають по густині електроліту в ній. В помірних кліматичних районах густина електроліту в повністю зарядженій батареї повинна складати 1,28 г/см<sup>3</sup>. По зміні густини електроліту в акумуляторній батареї можна визначити степінь її розрядки. Зменшення приведеної до температури 25°C густини електроліту на 0,01 г/см<sup>3</sup> свідчить про розрядку акумулятора приблизно на 6%, тобто при падінні густини на 0,04 г/см<sup>3</sup> розряд акумулятора буде складати 25%, при падінні густини на 0,08 г/см<sup>3</sup> 50%, а при падінні густини на 0,16 г/см<sup>3</sup> акумулятор розряджений повністю. При різній величині зниження густини електроліту в окремих акумуляторах загальну величину розряду батареї можна визначити як середнє значення величини розряду її акумуляторів.

Вимірювання густини електроліту проводиться ареометром. Для цього з допомогою гумової груші всередину скляної колби ареометра засмоктується певна кількість електроліту, достатня для спливання розміщеного всередині колби денсиметра (поплавка зі шкалою) і по рідини знімаються покази густини з його шкали.

Визначення ЕРС батареї без навантаження проводиться вольтметром приладу при відключених навантажувальних опорах. Для забезпечення необхідної точності вимірювання проводиться приблизно через і годину після зарядки батареї (або припинення руху автомобіля) при температурі електроліту 15. 30°C. По зниженню ЕРС можна судити про зарядженість акумуляторної батареї зменшення ЕРС батареї на 0, 01 В відповідає зниженню її зарядженості приблизно на 1%.

Визначення напруги батареї під навантаженням проводиться з використанням навантажувальних опорів, що імітують навантаження від стартера Після вимірювання напруги батареї під навантаженням контактні коки приладу щільно притискують до виводів батареї і в кінці 5 секунди реєструють покази вольтметра. Якщо напруга не менше 98 батарея справна, а якщо вона нижча, то батарею слід зарядити

**Висновок.** Вказати степінь зарядженості акумуляторної батареї.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ :

- 1.Описати як проводяться заміри ареометром.
- 2.Яка заміна густини електроліту відповідає розрядці акумулятора на 25%?
- 3.При якій напрузі на виводах батареї, АКБ слід заряджати?

## Лабораторна робота №10.

**Тема:** Перевірка кіл низької і високої напруги системи запалювання, перевірка справності свічок запалювання.

**Мета:** Навчитись виявляти несправності в колах низької і високої напруги системи запалювання і перевіряти справність свічок запалювання.

### *Обладнання.*

1. Двигун ВАЗ-2101.
2. Контрольна лампа.
3. Прилад для перевірки справності свічок запалювання.
4. Набір ключів.

### *Загальні відомості і порядок виконання роботи.*

Найбільш точну і достовірну інформацію про електричні процеси, що протікають в електричних колах системи запалювання, можна одержати при використанні спеціальних діагностичних стендів з осцилографами, використання яких дозволяє просто і швидко визначити працездатність елементів системи запалювання по осцилограмах.

Але перевірити кола низької і високої напруги можна і з допомогою контрольної лампи. Для перевірки справності кола низької напруги необхідно приєднати один провідник контрольної лампи до корпусу автомобіля, а інший послідовно (при включеному запалюванні і розімкнутих контактах переривача) до вхідної і вихідної клем вимикача і запалювання, вхідної і вихідної клем котушки і до клеми низької напруги переривача. Порухення контакту або обрив буде на цій ділянці кола, на початку якої лампа горить, а в кінці не горить. Відсутність горіння лампи приєднаної до вихідної клеми котушки запалювання або до клеми переривача, крім обриву на цій ділянці, може вказувати і на несправність ізоляції рухомого контакту (замикання контакту на "масу"). В цьому випадку необхідно замінити контактну групу переривача.

Для перевірки справності кола високої напруги (при справності кола низької напруги) необхідно зняти кришку розподільника, поворотом колінчатого вала повністю з'єднати контакти переривача і вийняти провід високої напруги із центральної клеми розподільника. Потім включити запалювання і, тримаючи кінець проводу на віддалі 4...5 мм від "маси", пальцем розмикати контакти переривача. Відсутність іскри на кінці проводу свідчить про наявність несправності в колі високої напруги або несправності конденсатора. Для остаточного виявлення причини необхідно замінити конденсатор завідомо справним і повторити перевірку: якщо іскри нема, замінити котушку запалювання.

Перевірка свічок запалювання проводиться на спеціальному приладі після їх очистки в піскоструйній камері приладу і обдуву стиснутим повітрям. Свічки випробовують на безперебійність іскроутворення при тиск повітря в випробувальній камері приладу 0,6...0,8 МПа, а також на герметичність з'єднання корпусу з ізолятором.

При відсутності приладу свічки очищають від нагару жорсткою щіткою, змочивши їх попередньо спеціальною рідиною або положивши свічки на 15...20 хв. в ацетон. Після очистки свічки обдувають стиснутим повітрям і регулюють зазор між електродами. В контактній системі запалювання свічки можна перевірити безпосередньо на автомобілі шляхом послідовного відключення від них проводів високої напруги при працюючому двигуні. При відключенні справної свічки змінюється плавність роботи двигуна і зменшуються оберти. При відключенні несправної свічки змін в роботі двигуна немає. Крім цього, непрацююча свічка трохи холодніша працюючих.

Справність свічок можна перевірити також і на іншому простому приладі. Свічку вставляють в гніздо приладу, проводом приладу торкаються "маси" свічки і натискають на важіль приладу. Якщо в приладі загоряється лампочка і є іскра між електродами свічки, то свічка справна. Перед перевіркою необхідно відрегулювати зазор між електродами свічки підгинанням бокового її електрода.

**Висновок.** Вказати, які несправності були виявлені в колах низької і високої напруги системи запалювання і які результати перевірки справності свічок запалювання.

### ***Контрольні запитання.***

1. Як здійснюється перевірка кола низької напруги системи запалювання?
2. Як здійснюється перевірка кола високої напруги системи запалювання?
3. В якому випадку після перевірки кола високої напруги роблять висновок про несправність котушки запалювання?
4. Як перевірити справність свічок запалювання на приладах для їх перевірки?
5. Як перевірити працездатність свічок запалювання безпосередньо на автомобілі?