

Тема: Система живлення карбюраторних двигунів з газобалонною установкою.

1. Газове паливо.
2. Загальна будова і робота двигунів з газобалонною установкою.
3. Елементи газобалонної установки.
4. Основні несправності системи живлення, причини та способи усунення.
ТО системи живлення двигуна.(С.В.)

1.

Газове паливо для автомобільних двигунів застосовують у стисненому або зрідженому стані. Метан стискають до тиску в середньому 20 МПа і зберігають у товстостінних балонах. Етан, пропан і бутан переходять у рідкий стан при стисканні до 1,6 МПа. їх також зберігають у балонах.

Газоповітряні суміші порівняно з бензоповітряними мають вищі антидетонаційні властивості, що дає змогу підвищити ступінь стискання й поліпшити економічні показники двигуна. Газові двигуни характеризуються повнішим згорянням суміші й набагато нижчою токсичністю (шкідливістю) відпрацьованих газів, завдяки чому зменшується забруднення навколишнього середовища.

У разі застосування газу не змивається плівка оливи зі стінок гільз і поршнів, зменшується нагароутворення в камерах згоряння; через відсутність конденсації пари бензину на стінках гільз циліндрів не розріджується олива, завдяки чому в 1,5...2 рази збільшуються термін служби двигуна й період зміни оливи.

Однак у газобалонних автомобілів складна система живлення, підвищуються вимоги щодо пожежо й вибухобезпечності, потужність газових двигунів на 10...20 % менша порівняно з карбюраторними, оскільки в суміші з повітрям газ займає більший об'єм, ніж бензин. Автомобіль втрачає частину своєї вантажопідйомності через велику масу газобалонної установки.

Двигуни, що працюють на стиснених або зріджених газах, створюють на базі карбюраторних. Для цього останні обладнують спеціальною газовою апаратурою й балонами, але вони зберігають здатність працювати також і на бензині. При цьому висока детонаційна стійкість газу, октанове число якого перевищує 100 од., належно не реалізується, бо ступінь стискання двигуна вибирають відповідно до набагато меншого, ніж у газу, октанового числа бензину.

2.

Схема установки газової апаратури автомобіля ГАЗ-53.(Рис.1.) Складається з балонів газ під тиском 20 МПа через видатковий вентиль 8 і трубку 7 надходить у редуктор високого тиску 17, де відбувається зниження тиску до 1.2 МПа. Потім по трубці газ через фільтр 16 з електромагнітним клапаном надходить у редуктор низького тиску 20, а відтіля під невеликим тиском чи невеликим розрідженням (у залежності від режиму роботи двигуна) по гумовому шлангу 5 йде в карбюратор-змішувач 3 і, змішуючись з повітрям, всмоктується в циліндри двигуна. Заповнення балонів газом здійснюється через наповнюючий вентиль 9.

Для контролю наявності газу в балонах мається манометр високого тиску 10 розташований на балоні. Манометр низького тиску 19, що контролює роботу редуктора, знаходиться на панелі приладів у кабіні.

Система живлення бензином така ж, як на базових автомобілях. Для перекриття бензину під час роботи двигуна на газі встановлюється електромагнітний клапан 2, розташований на рамці радіатора. Включення електромагнітного клапана здійснюється перемикачем з кабіни водія.

Редуктор 17 розташований у подкапотном просторі на щитку передка кабіни і кріпиться за допомогою кронштейна.

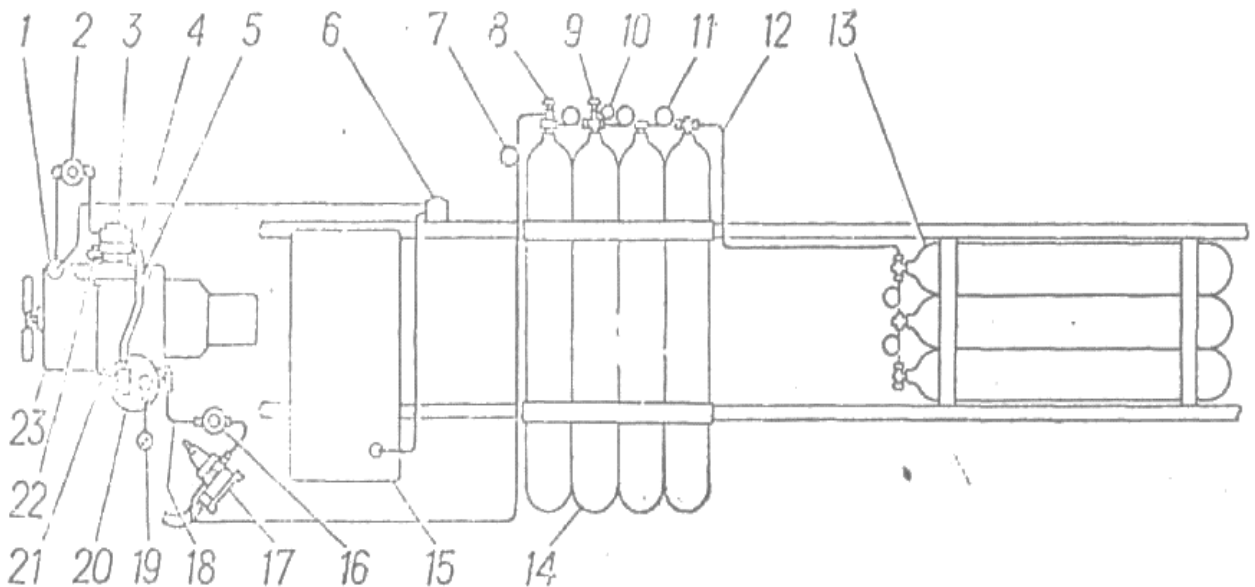


Рис. 1. Схема установки газовой аппаратуры:

1-бензиновый насос; 2-фильтр тонкого очищения бензина с электромагнитным клапаном; 3-карбюратор-змішувач; 4-впускная труба; 5-шланг подачи газа в карбюратор-змішувач; 6-бензиновый відстійник; 7-трубка від балона до редуктора високого тиску; 8-видатковий вентиль; 9-наповнюючий вентиль; 10-манометр високого тиску; 11-трубка сполучна балонів; 12- трубка сполучна секцій; 13-задня секція балонів; 14-передня секція балонів; 15-бензиновый бак; 16-фильтр газа с электромагнитным клапаном; 17-редуктор високого тиску; 18-трубка від фільтра до редуктора низького тиску; 19-манометр низького тиску; 20-редуктор низького тиску; 21 - трубка забору вакууму; 22-трубка холостого ходу; 23-двигун.

Робота двигуна на бензині забезпечується стандартною системою живлення бензином, яку підключено до карбюратора-змішувача 3

3.

Сталеві балони для стисненого газу виготовляють із суцільнотягнутих труб із зовнішнім діаметром 219 мм і товщиною стінок 6,5...7,0 мм. Місткість балона — 50 л.

Газові трубопроводи від балонів до редуктора високого тиску автомобіля становлять сталеві трубки із зовнішнім діаметром $(10 \pm 0,1)$ мм і товщиною стінки 2 мм. Трубопровід від редуктора високого тиску до редуктора низького тиску — це трубки діаметром $(10 \pm 0,15)$ мм і товщиною стінки 1 мм.

Вентилі, встановлені в газобалонній системі автомобіля мають різне призначення: один — наповнювальний, решта три — витратні. Конструкція

вентилів в основному однакова: вони різняться лише різьбою на бічному штуцері (наповню вальний вентиль має спеціальну ліву різьбу).

Редуктор високого тиску (рис.2) призначається для зменшення тиску стисненого газу з 20 до 0,9...1,15 МПа. Тиск газу в редукторі знижується внаслідок його розширення під час охолодження крізь щілину між клапаном 8 і сідлом 4 у камеру низького тиску II. У порожнину високого тиску I стиснений газ надходить крізь штуцер. Клапан 8 залишається відкритим під дією зусилля натискної пружини 2, що передається на нього через мембрану 3 й штовхач, доти,

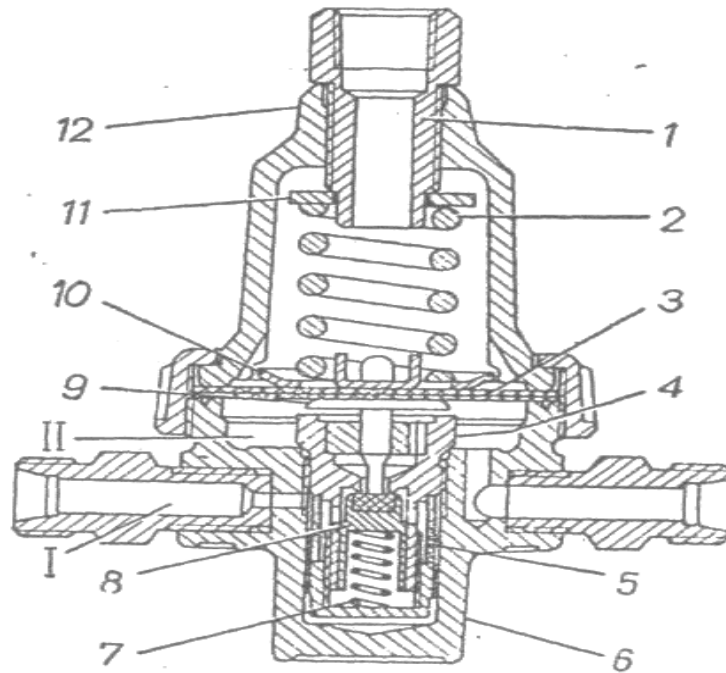


Рис. 2. Редуктор високого тиску:

I-камера високого тиску; II-камера робочого тиску; 1 -штуцер. 2 - пружина, 3-мембрана; 4-сідло клапана; 5-фільтруючий елемент; 6-корпус; 7-пружина; 8-клапан;- 9-шпindel; 10-опорний диск; 11-упорна шайба; 12-кришка

доки тиск газу під мембраною не врівноважить це зусилля, після чого клапан закривається під дією пружини 2. Редуктор автоматично підтримує робочий тиск. Якщо тиск нижчий від 0,45 МПа, клапан редуктора відкритий постійно, а в кабіні водія засвічується контрольна лампа. Якщо ж робочий тиск з якихось причин перевищить 1,7 МПа, спрацює запобіжний клапан.

Підігрівник потрібний для попереднього підігрівання газу, особливо взимку. Без підігрівника волога й вуглекислота, які містяться в газі, можуть замерзнути в редукторі високого тиску.

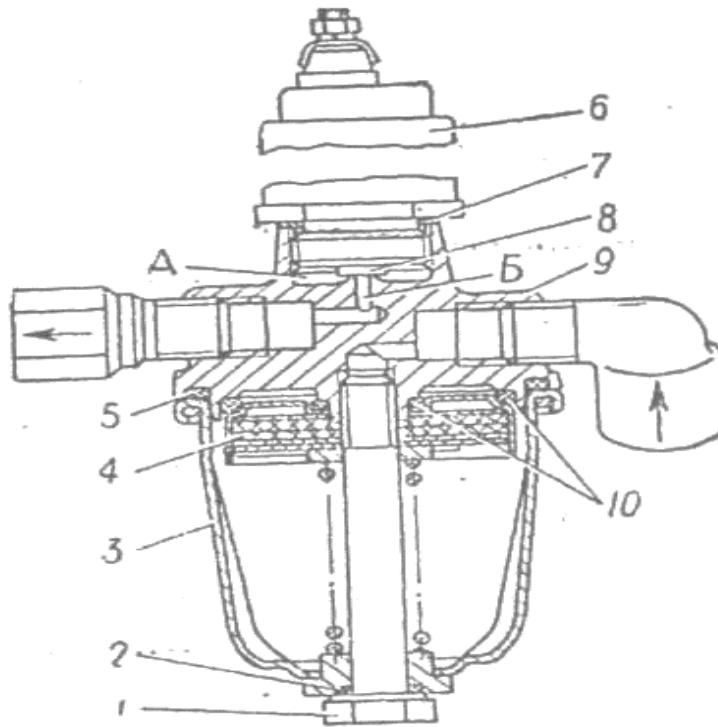


Рис. 3. Електромагнітний клапан з фільтром для газу:

А-порожнина клапана; Б-отвір; 1-болт; 2, 5 і 10-ущільнюючі кільця; 3 - відстійник; 4-фільтруючий елемент; 6 - електромагнітний клапан; 7-прокладка; 8-клапан; 9-корпус

Електромагнітний клапан із фільтром (рис.3.), куди під тиском 0,9...1,15 МПа газ надходить з редуктора високого тиску, прикріплено на кронштейні до передньої стінки кабіни. Фільтр складається з корпусу 9, електромагнітного клапана 6, повстяного фільтрувального елемента 4, підвідного й відвідного штуцерів. Коли запалювання ввімкнено, клапан електромагніту під дією пружини закритий і не пропускає газ у редуктор низького тиску. Після вмикання запалювання клапан відкривається, й очищений від механічних домішок газ надходить у редуктор низького тиску, а потім у змішувач і карбюратор. Ковпак фільтра під час його монтажу на корпус ущільнюється гумовим кільцем.

Газовий редуктор низького тиску (рис.4) становить двоступінчастий автоматичний регулятор тиску мембранного типу з важільною передачею від діафрагми до клапанів. Основне призначення редуктора полягає у зниженні тиску газу, який надходить до змішувача. Водночас в редукторі здійснюється автоматичне регулювання кількості газу, потрібного для різних режимів роботи двигуна, за допомогою дозувально-економізаторного пристрою.

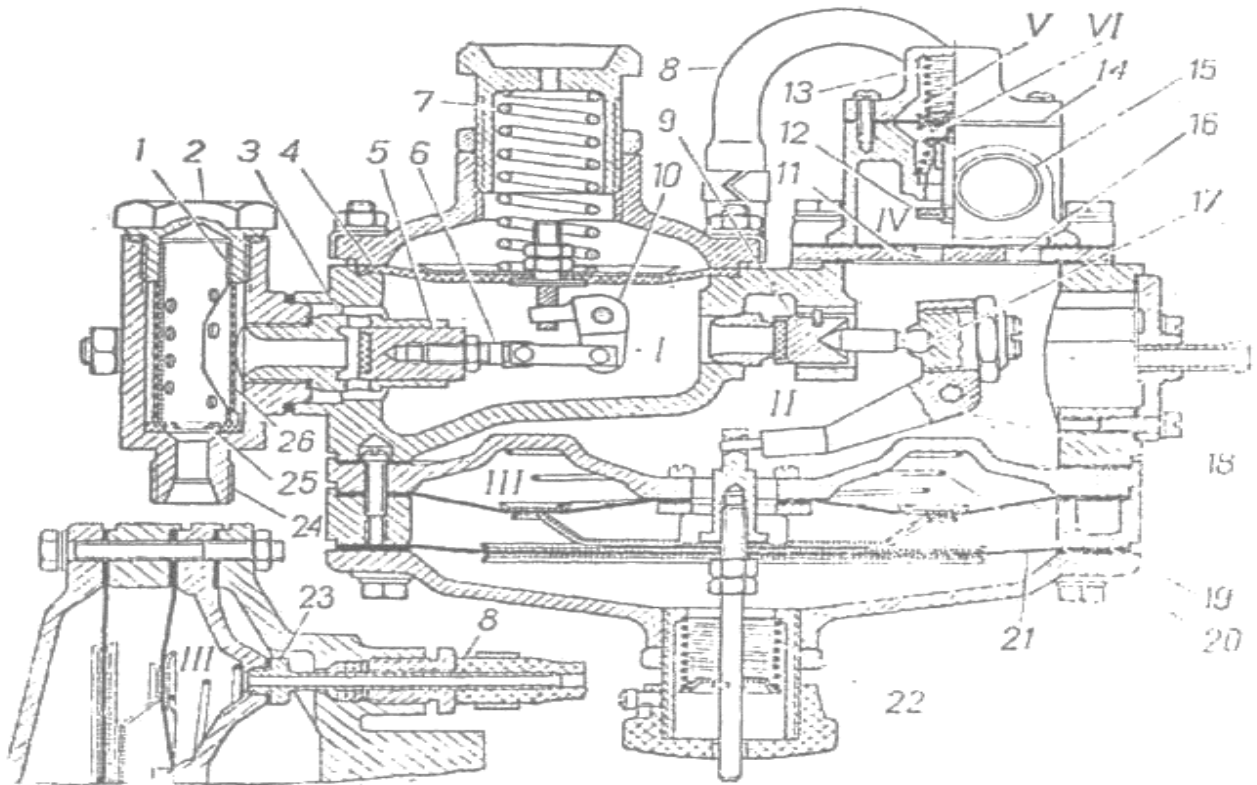


Рис. 4 Газовий редуктор низького тиску:

В карбюраторі-змішувачі К-91 газовий змішувач конструктивно об'єднано з перехідником карбюратора К-88А (рис.5.), на якому встановлено повітряний фільтр. У пере хідник змішувач 5 газ надходить крізь патрубок 3 і зворотний клапан 4, який під час роботи двигуна в режимі холостого ходу закритий. В цьому разі газ трубою 2 надходить у канали холостого ходу змішувальних камер карбюратора з патрубка змішувача.

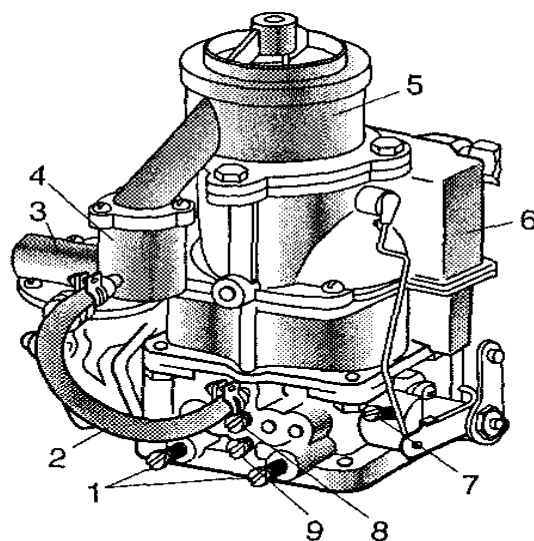
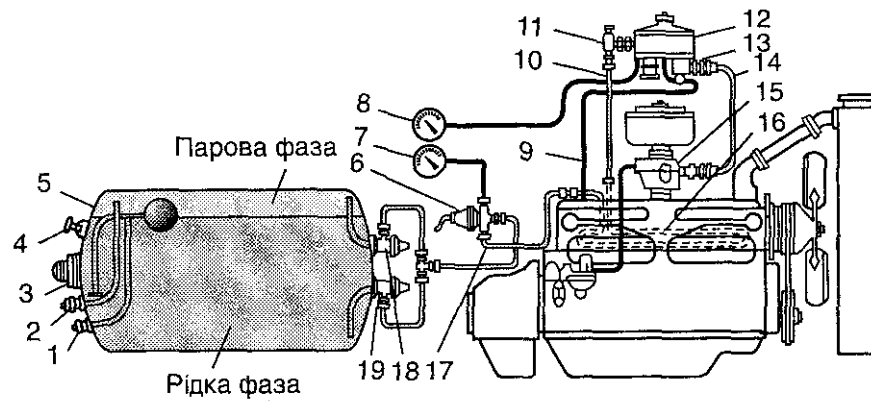


Рис.5.Карбюратор-змішувач.



Газобалонна установка для роботи на зрідженому газі.

Рівень рідкого газу в процесі заправлення контролюється за допомогою трубки рівня вентиля показника. Водій контролює наявність газу за допомогою показника.

Заправляти газобалонні установки можна тільки на газонаповнювальних станціях, коли двигун не працює. Під час заправлення балонів зрідженим газом треба уникати обмороження.

Експлуатація газобалонних автомобілів з несправним газовим обладнанням і витіканням газу забороняється. Коли не вдається усунути витікання газу, його випускають в атмосферу (якомога далі від людей і джерел вогню).

4.

Основні несправності системи живлення карбюраторного двигуна, способи виявлення і усунення.

Несправності карбюратора пов'язані з утворенням складу паливоповітряної суміші, який не відповідає режим роботи двигуна (перезбагачення або Perezbіднення його) .

Причинами можливого Perezбагачення складу суміші можуть бути підвищений рівень палива в поплавковій камері , неповне відкривання повітряної заслінки, збільшення пропускної здатності жиклерів, нещільність клапанів економайзера та прискорювального насоса ,неточне регулювання системи холостого ходу.

Причинами Perezbіднення складу суміші можуть бути засмічення фільтра, жиклерів і каналів карбюратора , несправність підкачувального насоса , що призводить до зниження рівня палива в поплавковій камері, нещільність кріплення карбюратора в місці стику з фланцем впускного колектора і між фланцями самого карбюратора.

Ознаками Perezбагачення можуть бути “хлопки” у вихлопному колекторі, ознаками Perezbіднення – “хлопки” в карбюраторі.

Іншими ознаками є витрата палива та динаміка автомобіля.

ТО системи живлення карбюраторного двигуна.)

Технічне обслуговування полягає в перевірці кріпильних елементів, усуненні можливих підтікань бензину, промиванні фільтра й поплавкової камери чистим бензином або ацетоном. Жиклери й канали треба продувати стисненим повітрям. Не можна продувати складений карбюратор з боку

паливопідвідного штуцера і канал балансувальної камери, щоб уникнути пошкодження поплавка. Не можна прочищати жиклери металевими предметами

Періодично слід здійснювати підрегулювання системи холостого ходу, рівня палива в поплавковій камері, приводу дросельної та повітряної заслінок.