

Лабораторна робота №

Регулювання теплових зазорів привода клапанів в механізмі газорозподілення

Мета роботи: навчитися регулювати зазори в клапанному механізмі.

Теоретичні відомості

Механізм газорозподілення двигуна повинен забезпечувати своєчасний впуск в циліндри двигуна свіжого заряду повітря або горючої суміші і випуск з циліндрів газів, що відпрацювали. Виникнення неполадок в механізмі газорозподілення порушує нормальну роботу двигуна, зменшує його потужність і погіршує економічність.

Основними неполадками механізму газорозподілення є: порушення теплових зазорів між стрижнями клапанів і носками коромисел, підгоряння робочих фасок клапанів і сідел, втрата пружності або поломка пружин клапанів, підвищений знос штовхачів, штанг, коромисел, спрямовуючих втулок клапанів, опорних шийок, втулок і кулачків розподільного вала, його упорного фланця і зубів розподільної шестерні.

Тепловий зазор в клапанному механізмі забезпечує щільну посадку клапана на сідло і компенсує теплове розширення деталей механізму в процесі роботи двигуна.

При збільшеному тепловому зазорі в механізмі впускного клапана зменшується висота підйому і відповідно прохідне січення клапану, в результаті чого зменшується наповнення циліндра свіжим зарядом повітря або горючої суміші. Збільшення теплового зазору в механізмі випускного клапана приводить до погіршення очищення циліндра від газів, які відпрацювали, що в свою чергу погіршує процес згорання. З даною неполадкою відбувається підвищений знос стрижнів клапанів і зниження потужності двигуна. Характерною ознакою збільшеного теплового зазору є різкий дзвінкий стукіт, який добре прослуховується під час роботи двигуна без

навантаження з малою частотою обертання колінчастого валу. При зменшеному тепловому зазорі клапанів порушується герметичність їх посадки в сідла, а як результат зменшується компресія в циліндрах, підгорають факси клапанів та їх сідла, двигун працює зі збоями, знижується потужність. Ознаками нещільного закриття клапанів є періодичні вибухи у впускному або випускному трубопроводі. У карбюраторних двигунів при зменшених теплових зазорах впускних клапанів виникають вибухи в карбюраторі, а випускних клапанів - у глушнику. Причинами зазначених неполадок можуть бути також відкладення ' нагару на сідлах клапанів, поломки пружин клапанів,

обгорання робочих поверхонь клапанів і сідел. Зазори між стрижнями клапанів і носками коромисел треба систематично перевіряти і якщо необхідно, регулювати.

Регулювання теплових зазорів в клапанних механізмах (на холодному двигуні). Двигуни ВАЗ–2101; -2103; -2106

Зазори регулюйте на холодному двигуні, заздалегідь відрегулювавши натягнення ланцюга. Після регулювання зазор повинен бути 0,14-0,17 мм.

Регулювання проводять в такому порядку:

- поверніть колінчастий вал за годинниковою стрілкою до поєднання мітки на зірочці розподільного вала з міткою на корпусі підшипників, що буде відповідати кінцю такту стискання в четвертому циліндрі. В цьому положенні регулюється зазор у випускного клапана 4-го циліндра (8-й кулачок) і впускного клапана 3-го циліндра (6-й кулачок);
- послабте контргайку регулювального болта важеля;
- вставте між важелем і кулачком розподільного вала плоский щуп А.95111 товщиною 0,15 мм і гаєчним ключем закручуйте або викручуйте болт з наступним затягуванням контргайки, поки при затягнутій контргайці щуп не буде входити з легким защемленням.

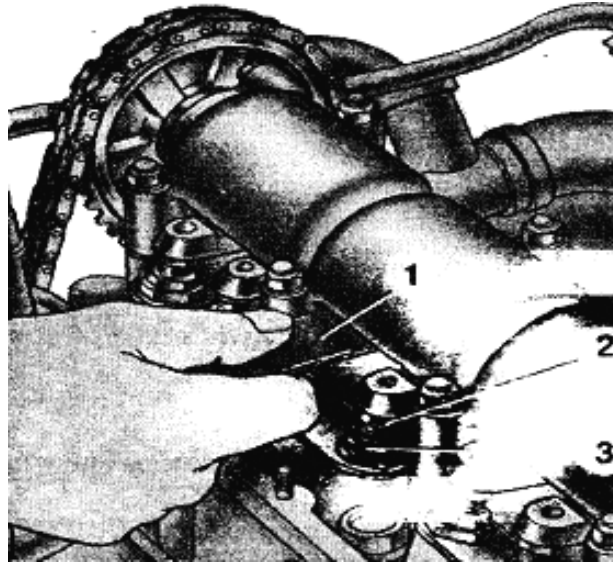
Після регулювання зазору у випускного клапана 4-го циліндра і впускного клапана 3-го циліндра послідовно повертайте колінчастий вал на 180° і регулюйте зазори, дотримуючись по черговості, зазначеної в таблиці 1.

Таблиця 1

Кут повороту колінчастого вала від положення поєднаних міток, град	Кулачки	
	Випускний	Впускний
40-50	1	3
220-230	5	2
400-410	8	6
580-590	4	7

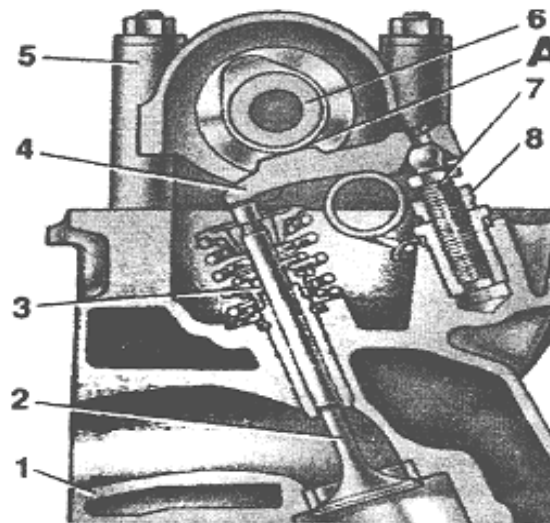
Двигун ВАЗ-2108

Зазор А (Рис. 3) між кулачками розподільного вала і регулювальними шайбами на холодному двигуні повинен бути $(0,2 \pm 0,05)$ мм для впускних клапанів і $(0,35 \pm 0,05)$ мм - для випускних. Зазор регулюється підбором товщини регулювальних шайб 6.



1 - щуп А.95111; 2 - регулювальний болт; 3 - контргайка регулювального болта

Рис. 1 - Перевірка зазору між важелем і кулачками розподільного вала

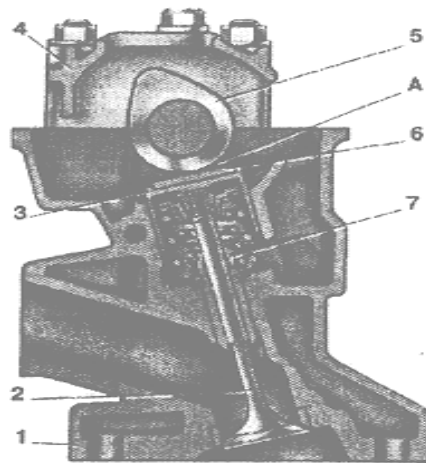


1 - головка циліндрів; 2 - випускний клапан; 3 - масловідбивальний ковпачок; 4 - важіль клапана; 5 - корпус підшипників розподільного валу; 6 – розпо-дільний вал; 7 - регулювальний болт; 8 - контргайка болтів; А - зазор між важелем і кулачком

Рис. 2 - Розріз головки циліндрів по випускному клапану

У запасні частини постачаються регулювальні шайби товщиною від 3 до 4,5 мм з інтервалом через кожні 0,05 мм. Товщина шайби маркується на її поверхні. Зазор регулюйте в такому порядку:

- зніміть кришку головки циліндрів і передню захисну кришку зубчастого ремня;
- викрутіть свічки запалювання ключем 67. 7812. 9515 та приберіть масло з верхньої частини головки циліндрів;
- огляньте поверхню кулачків розподільного вала: на них не повинно бути задирів, раковин, зносу та глибоких рисок;
- поставте на шпильки кріплення кришки головки циліндрів пристрій 67. 7800. 9503 для занурення штовхачів клапанів;
- поверніть колінчастий вал до поєднання установочних міток на шківі та задній кришці зубчастого ремня, а потім поверніть його ще на 40° - 50° (2,5-3 зуба на шківі розподільного вала). При цьому в першому циліндрі буде фаза згорання.



1 - головка циліндрів; 2 - клапан; 3 - штовхач; 4 - корпус підшипників розподільного валу; 5 - розподільний вал; 6 - регулювальні шайби; 7 - маслорозливний ковпачок; А - зазор між кулачком і регулювальною шайбою

Рис. 3 - Механізм привода клапана

Попередження!

Повертати колінчастий вал треба тільки за годинниковою стрілкою або за болт кріплення шківу привода генератора, або за шків розподільного вала за допомогою пристрою 67. 7811. 9509.

Не можна повертати колінчастий вал за болт кріплення шківу розподільного вала, тому що при цьому можна пошкодити болт.

- перевірте набором щупів зазори у 1-го і 3-го кулачків розподільного вала;

- якщо зазор відрізняється від норми, тоді пристроєм 67. 7800. 9503 (Рис. 4,а) занурите штовхач і зафіксуєте його в нижньому положенні, поставивши між краєм штовхача і розподільним валом фіксатором 67. 7800. 9504; (Рис. 4,б);

- пристроєм 67. 7800. 9505 усуньте регулювальну шайбу і мікрометром виміряйте її товщину;

- визначите товщину нової шайби за формулою:

$$H=B+(A-C),$$

де А – виміряний зазор, мм;

В - товщина знятої шайби, мм;

С - номінальний зазор, мм;

Н - товщина нової шайби, мм.

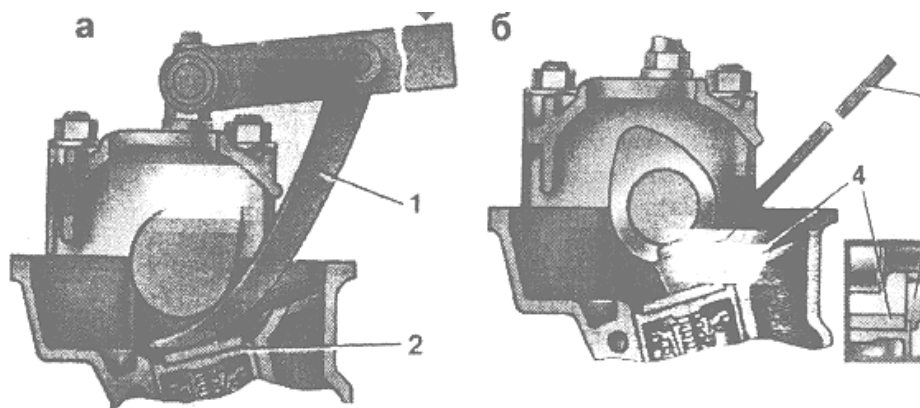
Приклад. Припустимо А=0,26 мм; В=3,75 мм; С=0,2 мм (для впускного клапана), тоді:

$H = 3,75 + (0,26 - 0,2) = 3,81$ мм. В межах допуску на зазор $\pm 0,05$ мм приймаємо товщину нової шайби, що дорівнює 3,8 мм.

- поставте в штовхач клапана нову регулювальну шайбу, маркірованою вбік штовхача, приберіть фіксатор 67. 7800. 9504 і ще раз перевірте зазор. Якщо він відрегульований правильно, тоді шуп товщиною 0,2 або 0,35 мм повинен входити з легким защемленням;

- послідовно повертаючи колінчастий вал на півоберта, що відповідає повороту мітки на шківі розподільного валу на 90° , відрегулюйте зазори в останніх клапанах, дотримуючись черговості, в зазначеній таблиці 1;

- залийте масло у верхню частину головки циліндрів, поставте кришку головки циліндрів і передню кришку зубчастого ременя.



1 - пристрій 67.7800.9503; 2 - штовхач; 3 - фіксатор 67. 7800. 9504;
4 - регулювальна шайба

Рис. 4 - Занурення і фіксування штовханів клапанів під час заміни регулювальної шайби

Двигуни ЗІЛ-130, -375

- викрутити гайки кріплення кришок головок циліндрів, зняти кришки;
- поставити поршень першого циліндра в положення в. м. т. в такті стискання. Для цього повернути колінчастий вал до поєднання отвору на шківі колінчастого валу з міткою в. м. т. покажчика установки моменту запалювання, розташованому на датчику обмежувача максимальної частоти обертання колінчастого вала. В цьому положенні колінчастого вала обидва клапани першого циліндра цілком закриті, між стрижнем клапана і носком коромисла утвориться зазор;
- виміряти зазор пластинчастим щупом і, якщо необхідно, відрегулювати. Для цього, підтримуючи викруткою регулювальний гвинт, послабити контргайку, потім вкласти щуп в зазор між стрижнем клапана і носком коромисла і обертати викруткою регулювальний гвинт до початку закусування щупу в зазорі;
- залишити щуп в зазорі і, підтримуючи гвинт викруткою, затягнути контргайку;
- витягнути щуп і перевірити установку зазору (щуп 0,25 мм повинен входити в зазор вільно, а щуп 0,30 мм проходити не повинен);
- відрегулювати зазори в клапанних механізмах інших циліндрів згідно з порядком їх роботи - 1-5-4-2-6-3-7-8. Після регулювання зазорів в клапанних механізмах чергового циліндра треба повернути колінчастий вал на чверть оберту.

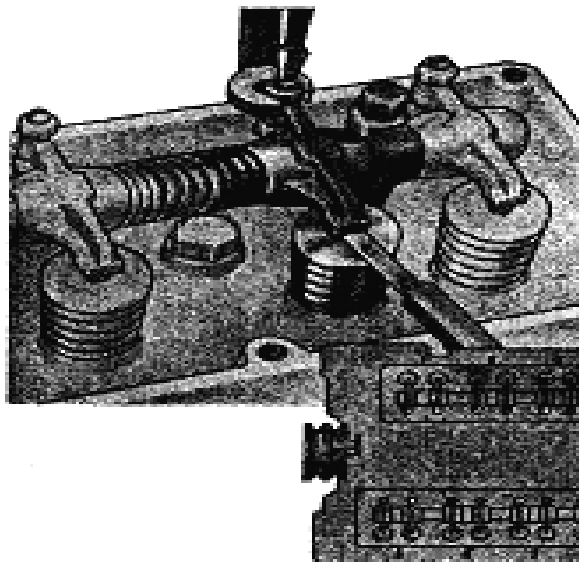


Рис. 5 - Регулювання зазорів в клапанних механізмах двигуна ЗІЛ-130, -375.