

*МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА БУДІВЕЛЬНА КОРПОРАЦІЯ
ДВНЗ «ЗАПОРІЗЬКИЙ БУДІВЕЛЬНИЙ КОЛЕДЖ»*

*Лабораторія:
Ремонту автомобілів*

*ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 11
Відновлення клапанних гнізд
ЗБК. ОРАД. ПРОТРА. № 11*

*Розглянуто і схвалено
на засіданні циклової комісії
протокол №01 від 31.08.2011
Голова комісії спеціальності ОРАД
_____ В.І. Пурдік*

*Запоріжжя
2011*

Лабораторна робота №11 Відновлення клапанних гнізд.

1. Учбова мета: придбати практичні навички відновлення клапанних гнізд за допомогою простішого ручного інструмента.

2. Обладнання, пристрої, інструменти.

2.1 Регульовальна розвертка для розвертання отворів в напрямних втулках.

2.2 Оправа для фрез.

2.3 Набори фрез для фрезерування клапанних гнізд: а) для впускних ; б) для випускних.

2.4 Еталонний (новий) клапан.

3. Зміст роботи.

3.1 Підготовка блока циліндрів (головки), очищення і відновлення напрямних втулок.

3.2 Відновлення клапанних гнізд фрезеруванням.

3.3 Складання звіту.

3.4 Захист звіту.

4. Порядок виконання роботи:

4.1 Встановити блок або головку блока на підставку.

4.2 Очистити отвори напрямних втулок клапанів.

4.3 Відновити отвори в напрямних втулках (вони будуть установчими базами при фрезеруванні клапанних гнізд, забезпечуючи співвісність втулки і клапанного гнізда) згідно варіантів:

а) розвернути під ремонтний розмір стержня клапана, який попередньо відновлений хромуюванням під збільшений розмір;

б) замінити втулки з перепресуванням з наступним розвертанням їх під номінальний або зменшений ремонтний розмір стержня клапана (зменшений діаметр стержня клапана одержуємо шліфуванням під ремонтний розмір, якщо він передбачається заводом виробником). Отвори в напрямних втулках обробляємо розверткою, розмір якої регулюється за допомогою різьбового стержня, який переміщується по внутрішньому отвору викруткою. На мікрометрі встановлюють найменше граничне значення діаметра отвору прямої втулки по придбаному ремонтному або номінальному розмірі.

При обертанні різьбового стержня розвертки він переміщує кульку по внутрішній конусній поверхні і роздає розрізні пир'я розвертки збільшуючи

або зменшуючи розмір в місці розташування кульки. В цьому місці і встановлюємо мікрометр.

Розвертки допускають такі збільшення діаметрів:

- а) при діаметрі до 10 мм – + 0,2 мм;
- б) при діаметрі від 10 до 16 мм – + 0,25 мм.

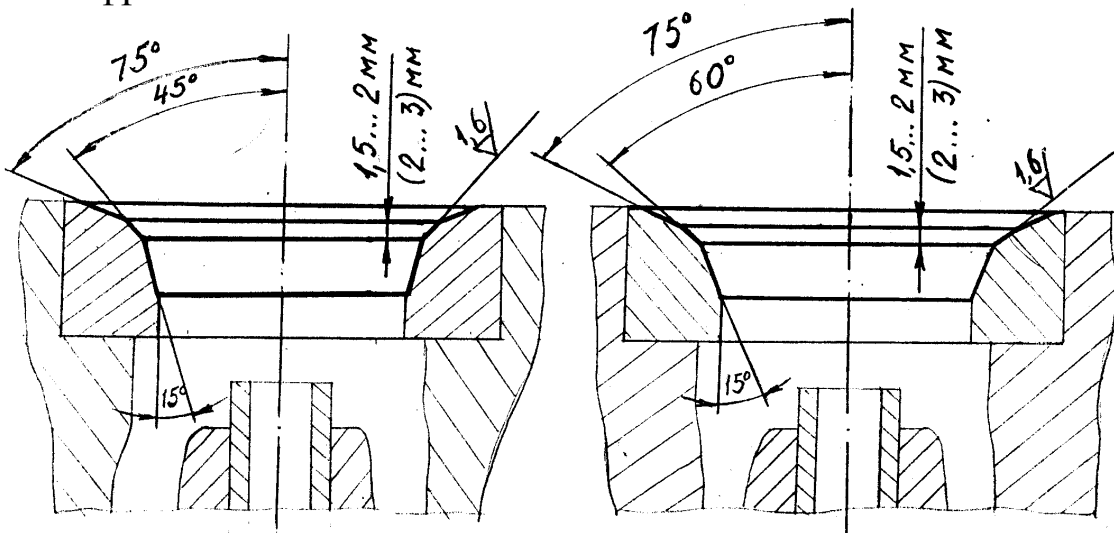
Збільшення розвертки на величину більше зазначеної приводить до її руйнування. Для забезпечення необхідної шорсткості поверхні створів і точності його розмірів рекомендується проводити ручне розвертання отворів за 2-3 прохода. Наприклад, при обробці отворів напрямних втулок клапанів двигуна ЗИЛ-130 під 1 ремонтний розмір $\frac{9,28}{9,25}$ розвертку при кожному проході встановлюють на такі розміри:

- а) перший прохід – 9, 10...9,15
- б) другий прохід – 9,15...9,20
- в) третій прохід – 9,20...9,25.

По закінченню роботи різьбовий стержень розвертки необхідно вивернути на стільки, щоб різальна частина пір'їв розвертки прийняла первісний розмір.

Процес розвертання отворів проводити в такій послідовності: розвертка встановлюється своєю нижньою частиною (вона має невеликий конус) в отвір напрямної втулки клапана. На квадрат головки надіти вороток і з легким натискуванням обертаємо розвертку тільки в один бік в напрямку її різального леза.

4.4 Фрезерування клапанних гнізд проводиться вручну за допомогою спеціальних фрез.



Мал.1. Випускне гніздо

Мал.2. Впускне гніздо

Фрезу установити на конічну частину спеціальної оправки, а циліндричний кінець оправки (по діаметру дорівнює діаметру отвору напрямної втулки враховуючи необхідний зазор 0,08...0,12 мм) вставляємо в напрямну втулку.

Натискаючи на оправку зверху одночасно її повернути по годинниковій стрілці.

Для фрезерування клапанних гнізд використовують набір з 4^х фрез:

- а) перший перехід чернова фреза основної фаски с кутом 45° (випускні гнізда мал.1), з кутом 60° (впускні гнізда мал.2);
- б) другий перехід – фреза з кутом 75°;
- в) третій перехід – фреза з кутом 15°
- г) четвертий перехід – чистова фреза основної фаски з кутом 45° (випускні гнізда), з кутом 60° (впускні гнізда).

Чернові фрези з кутом 45° і 60° знімають шар металу до видалення слідів спрацювання (за дослідними даними у місцях найменшого спрацювання фасок знімають у середньому шар металу товщиною 0,2 мм). За допомогою фрез з кутами 15° і 75° обробляють допоміжні фаски гнізд так, щоб ширина робочої фаски становила 2...3 мм у дизельних двигунів і 1,5...2 мм у карбюраторних.

Чистові фрези з кутом 45° або 60° знімають заусениці, які утворились після обробки фрезами з кутами 15° і 75°, і забезпечують шорсткість 6...7 класу(1,6...0,8).

Після відновлення клапанні гнізда повинні відповідати технічним вимогам:

- а) шорсткість поверхні робочої фаски – 1,6...0,8;
- б) робоча поверхня без раковин і чорноти;
- в) ширина робочої фаски з кутами 45° або 60° повинна бути 1,5...2 мм у карбюраторних двигунів, 2...3 мм у дизельних двигунів;
- г) биття робочої поверхні фаски відносно внутрішньої поверхні напрямної втулки клапана не повинно перевищувати 0,035 мм.

При значному спрацюванні клапанних гнізд (тарілка клапана “утопає”) або при багаторазовому їх фрезеруванні, коли еталонний (новий) клапан в гнізді “зависає” краями тарілки і притертий поясok опиняється на краю тарілки клапана, що приведе до швидкого прогорання клапана і втрати герметичності. Такі клапанні гнізда відновлюють кільцюванням (постановкою ДРД) або заміною на нове гніздо (головки блоку зі вставними клапанними гніздами).

Технологія відновлення клапанних гнізд кільцюванням:

- а) розточити спрацьоване гніздо на свердлильному або вертикально-розточувальному верстаті до діаметра більше тарілки клапана на 6...8 мм;
- б) нагріти головку або блок до $t^{\circ}=180^{\circ}\text{C}$ і охолодити гніздо до $t^{\circ}= -175^{\circ}\text{C}$ у рідкому азоті;
- в) запресувати спеціально виготовлене гніздо з жаростійкого чавуну з натягом 0,07...0,13;
- г) заклепати стик гнізда з головкою або блоком;

д) фрезувати фаски набором фрез: 45° , (60°) – чернова, 15° , 75° , 45° , (60°) – чистова.

Технологія відновлення клапанних гнізд заміною на нове гніздо.

а) випресувати спрацьоване гніздо;

б) розточити отвір під ремонтне гніздо;

в) нагріти головку або блок до $t^\circ=180^\circ\text{C}$ і охолодити гніздо клапана до $t^\circ=-175^\circ\text{C}$;

г) запресувати гніздо з натягом 0,07...0,13;

д) фрезувати набором фрез: з кутом 45° , (60°) – чернова фреза, з кутами 15° і 75° , з кутами 45° , (60°) – чистова фреза.

Складання звіту.

а) обладнання, пристрої, інструмент

№ п/п	Найменування

б) описати технічні вимоги на відновлені клапанні гнізда;

в) описати технологічний процес відновлення клапанних гнізд фрезуванням. Накреслити схеми клапанних гнізд впускних і випускних, позначивши технічні вимоги. Зробити висновок про якість і відповідність технічним умовам виконаної роботи (шорсткість, ширина робочої поверхні гнізда, зависання клапана краями тарілки);

г) описати технологічний процес відновлення гнізд кільцюванням (постановкою ДРД) і заміною спрацьованих гнізд на нові.

Захист звіту:

а) знати кінцеву мету роботи;

б) уміти пояснити й обґрунтувати прийняті технологічні рішення;

в) знати характеристики й устрій основного обладнання, пристроїв, інструментів;

г) знати послідовність виконаної роботи;

д) відповісти на контрольні питання.

Контрольні питання для захисту звіту:

1. Технологія відновлення клапанних гнізд.

2. Послідовність фрезерування клапанних гнізд.

3. Контроль якості відновлення клапанних гнізд.

4. Способи відновлення напрямних втулок клапанів.

5. Кількість фрез в наборі для відновлення гнізд і послідовність використання.

6. Способи відновлення клапанних гнізд.

7. При яких умовах клапанні гнізда замінюють на нові?
8. Навіщо потрібні фрези з кутами 15° і 75° ?
9. Навіщо в наборі по дві фрези 45° і 60° ?
10. Чому спочатку необхідно відновити напрямні втулки?
11. Що повинні одержати в результаті цієї роботи?
12. Як добитися співвісності клапанних гнізд і напрямної втулки?
13. ТП заміни клапанних гнізд.

*МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА БУДІВЕЛЬНА КОРПОРАЦІЯ
ДВНЗ ЗАПОРІЗЬКИЙ БУДІВЕЛЬНИЙ КОЛЕДЖ*

*Лабораторія:
Ремонту автомобілів*

*ЗВІТ
з лабораторної роботи №11
Відновлення клапанних гнізд
ЗБК. ОРАД. ПРОТРА. №11*

Група _____

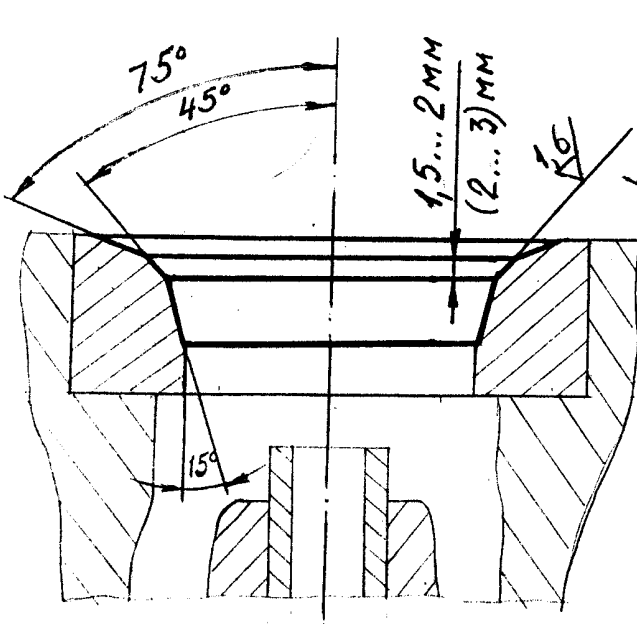
Виконав студент: _____

Перевірів викладач: _____

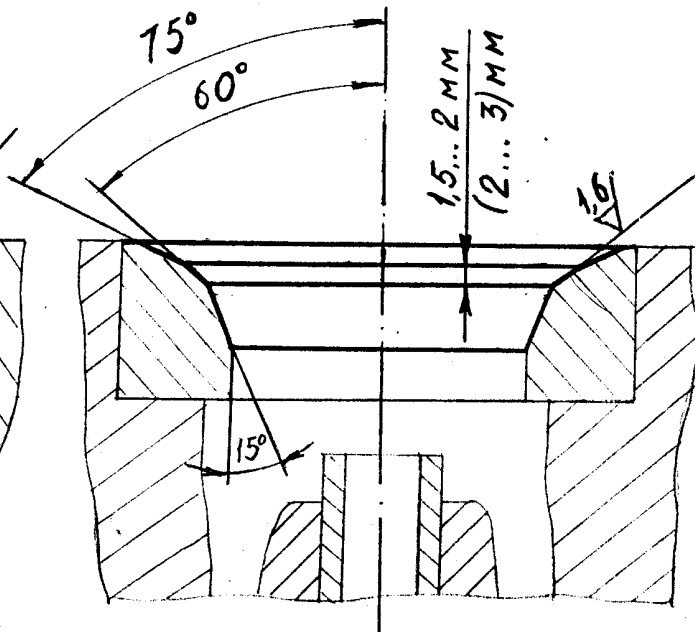
1. ОБЛАДНАННЯ, ПРИСТРОЇ, ІНСТРУМЕНТИ

Найменування обладнання, пристроїв, інструментів та їх стисла характеристика

2. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ НА ВІДНОВЛЕННІ КЛАПАННІ ГНІЗДА



Мал.1. Випускне гніздо



Мал.2. Впускне гніздо

