

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

*Лабораторія:
Ремонту автомобілів*

*ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 14
Контроль і дефектація гільз циліндрів
ЗБК. ОРАД. ПРОТРА. № 14*

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

*Запоріжжя
2011*

Лабораторна робота №14 “Контроль і дефектація гільз циліндрів.”

Учбова мета:

1) Ознайомлення з методом контролю відповідальних та складних по конструкції деталей, якими є гільзи циліндрів ДВС і придбання навиків у проведенні окремих контрольних операцій.

2) Придбання практичних навиків у використанні індикаторного нутроміра і визначення за його допомогою дійсних розмірів, зміни геометричної форми і спрацювання циліндрів.

3) Придбання практичних навиків у використанні мікрометра для визначення дійсних розмірів, згідно геометричної форми і спрацювання посадочних поясків циліндрів.

4) Ознайомлення зі способами відновлення гільз циліндрів в залежності відновлення гільз циліндрів в залежності від характеру пошкоджень і величин спрацювання.

Зміст роботи:

1. Зовнішнім оглядом гільзи виявити пошкодження тріщини, пробої, глибокі риски, раковини на стінках гільз, обломи фланця.

2. Обміряти дзеркало гільзи за допомогою індикаторного нутроміра і заповнення «Паспорта обміру».

3. Обміряти розміри посадочних поясків гільзи і заповнення «Паспорта обміру».

4. Складання звіту.

5. Захист звіту.

Обладнання та інструменти робочого місця.

1. Індикаторний нутромір НІ 100...165 – 0,01.

2. Мікрометр МК 100...125, МК 125...150.

3. Штангенциркуль ШЦ – II – 250 – 0,05.

4. Підставка для мікрометра .

5. Таблиці номінального і ремонтних розмірів.

Послідовність виконання роботи.

1. Зовнішнім оглядом виявляємо дефекти: тріщини, отколи, раковини, ржавіння, глибокі риски, обломи фланця і записати до звіту.

2. Виміряти кожний циліндр (дзеркало під поршень) згідно схеми розташування поясів і площин вимірювань (дивись розділ 4 звіту). Вимірювання виконуємо в 30ьох поясах 1-1; 2-2; 3-3 і двох площинах А-А і Б-Б для виявлення нерівномірності спрацювання (овальність, конусність).

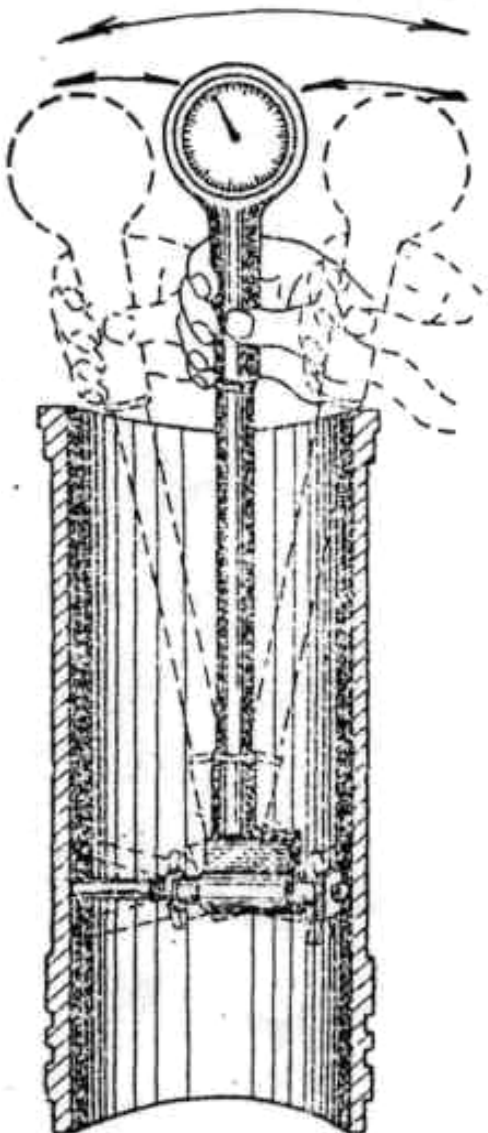
Дзеркало гільзи вимірюємо у наступній послідовності:

- а) Виміряти гільзу по верхній кромці штангенциркулем;
- б) Установити мікрометр на підставку;
- в) Перевірити установку «0» на мікрометрі;
- г) До розміру штангенциркуля додати 0,5...1мм округливши розмір до цілого або до 0,5мм і установити цей розмір на мікрометрі;
- д) Скласти індикаторний нутромір на цей розмір;
- е) Установити нутромір у мікрометр і настроїти на «0»: запам'ятати положення малої стрілки індикатора, а шкалу великої стрілки установити на нуль обертаючи обідок;

ж) Установити індикаторний нутромір в гільзу і заміряти у верхньому поясі 1-1 паралельно вісі колінчастого валу, потім у середньому поясі 2-2, потім у нижньому 3-3; повернути (не витягуючи з циліндра) нутромір на 90°, тобто установити перпендикулярно вісі КВ і виміряти у нижньому поясі 3-3, потім у середньому 2-2, потім у верхньому 1-1. (Щоб зменшити можливі похибки при вимірюванні необхідно звести до мінімуму кількість установлень та витягувань нутроміра з гільз і виконувати ці операції без ударів і ривків). При переміщенні нутроміра з одного пояса у другий його

слід відхиляти від вертикального положення, що зменшує тиск вимірювального стержня на стінки гільзи і запобігає його швидке спрацювання або пошкодження. Положення нутроміра паралельно чи перпендикулярно вісі КВ визначаємо поворотом, установленого нутроміра в гільзу, по діаметру: найбільший розмір в гільзі буде в положенні 1 вісі КВ, тому що це положення відповідає площі коливання шатуна.

Вимірювання діаметра гільзи виконують так: установлений в гільзі нутромір погойдують у площині вимірювання і знаходять найбільше відхилення великої стрілки по чорній шкалі. Індикаторний нутромір спочатку нахилити вліво з таким рахунком, щоб явно замірявся не діаметр, а розмір декілька більше. Потім нутромір повільно виводять у вертикальне положення, при цьому велика стрілка індикатора буде повертатися по напрямку годинникової стрілки до тих пір, поки нутромір дійде до вертикального положення, стрілка індикатора



спочатку зупиниться, а потім, якщо продовжувати нахилити нутромір вправо, вона почне повертатися проти годинникової стрілки. Положення стрілки індикатора, коли вона зупинилася і починає повертатися проти годинникової стрілки і відповідає дійсному розміру гільзи. В такому положенні нутроміра фіксуємо нове положення стрілки малої шкали (напрям і величина зміщення проти запам'ятованого положення при настроюванні), якщо вона змістилася в напрямі проти годинникової стрілки, це означає, що установлений на нутромірі розмір зменшився на величину, яку показує зміщення великої стрілки по чорній шкалі. Одже, дійсні розміри буде рівний різниці установленого розміру на мікрометрі і показника великої стрілки індикатора.

Дані вимірювання по всім гільзам записати у таблицю «Паспорт обмірювання отворів під поршні»; обробити ці розміри згідно вимог таблиці і інструкції до лабораторної роботи.

3. Мікрометром виміряти нижній і верхній пояски у двох площинах А-А паралельно і Б-Б перпендикулярно вісі колінчастого валу і записати до звіту.

Складання звіту.

1 розділ Обладнання і інструменти.

Записати найменування обладнання, стислу характеристику обладнання та інструментів, які використовували в роботі.

2 розділ. Характеристика гільз циліндрів.

2.1. Таблиця номінального і ремонтних розмірів – заповнити з таблиць технічних умов на капітальний ремонт автомобілів (на робочому місці).

2.2 Ремонтний інтервал « γ » визначити по розмірам таблиці номінального і ремонтних розмірів.

3 розділ. Дефекти, виявлені зовнішнім оглядом – записати дефекти, які виявлені при зовнішньому огляді гільз.

5 розділ. Дані вимірювання гільз циліндрів:

5.1 Діаметр циліндра по верхній кромці – це розмір, який отримали вимірюванням штангенциркулем і приведений до табличного, тобто це розмір гільзи до спрацювання (по верхній кромці циліндр не спрацьовується).

5.2 Діаметр настроювання нутроміра – це розмір, який установили мікрометрі для настроювання індикаторного нутроміра.

5.3 Паспорт обмірювання отворів під поршні:

Таблицю заповнити результатами вимірювання дзеркала гільз \perp вісі KB і II вісі KB.

У кожному поясі визначити овальність, як різницю розмірів найбільшого і найменшого, виміряних у площинах А-А та Б-Б.

Потім розрахувати конусність для кожної гільзи, як різницю найбільшого і найменшого розмірів в одній площині.

5.4 Дійсний розмір гільзи D_{\max} – це найбільший розмір з таблиці вимірювань (саме спрацьоване місце). Якщо гільзи з одного комплекту, то дійсні розміри-один. Якщо гільзи з різних двигунів, з різними ремонтними розмірами, то дійсний розмір визначити для кожної з них порізно.

5.5; 5,6 Найбільша овальність і конусність – визначити з таблиці обмірювання отворів під поршні.

5.7 Паспорт обмірювання посадочних поясків:

В паспорт записати розміри, отримані вимірюванням посадочних поясків паралельно та перпендикулярно вісі колінчастого вала.

Для кожного пояса обмірювання визначити овальність, як різницю найбільшого і найменшого розмірів в одному поясі.

6. Висновок про ремонт гільз:

6.1 По дефектам, виявлених зовнішнім оглядом, зробити висновок про придатність гільзи. Відколи і обломи фланця, кромки на торцях гільзи, тріщини, раковини на дзеркалі – вибракувальні дефекти.

6.2 По дійсному розміру D_{\max} і таблиці «Номінальний і ремонтні розміри гільз» визначаємо під який ремонтний розмір необхідно відновити гільзи за умовою:

$$D_{p \min} > D_{i \max},$$

де $D_{p \min}$ – вибраний ремонтний розмір з розділу 2;

$D_{i \max}$ – дійсний розмір гільзи з пункту 5.4 звіту.

Якщо всі перевіряємі гільзи з різних двигунів (тобто різних ремонтних розмірів), то ремонтний розмір необхідно визначити для кожної гільзи порізно.

Після вибору ремонтного розміру необхідно перевірити правильність його вибору за умовою:

$$2\delta_{\text{д}} \geq 2\delta_{\text{теор.}}$$

або придатність до подальшої експлуатації

6.3 Для гільз, які придатності до ремонту під ремонтний розмір (з висновку 6.2), визначити необхідність відновлення поясків за умовою: дійсний розмір посадочного пояска (найменший розмір на кожному пояску) менше допустимого розміру.

Допустимий розмір пояска приймаємо з таблиці 1.1 «Дефекти гільзи і способи їх усунення»(дивись додаток А).

Спосіб відновлення посадочних поясків вибираємо з пункту 8 таблиці 1.1 додатку А.

Захист звіту:

- а)Знати кінцеву мету роботи;
- б) Вміти пояснити і обґрунтувати прийняті технологічні рішення;
- в) Знати технологію використання приладів, обладнання та інструментів;
- г)Знати послідовність виконання роботи;
- д) Відповісти на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Дефекти гільзи і способи їх усунення.
2. Способи відновлення опорних посадочних поясків.
3. Скільки поясків вимірювання дзеркала гільзи?
4. Скільки площин вимірювання і навіщо?
5. Як визначити дійсний розмір дзеркала гільзи?
6. Як визначити дійсний розмір посадочного пояска?
7. Суть ремонту під ремонтний розмір.
8. Як визначити ремонтний розмір гільзи?
9. Умова перевірки правильності вибору ремонтного розміру.
- 10.Що таке ремонтний інтервал?
- 11.Як визначити $2\delta_{д}$ - дійсний припуск на обробку?
- 12.Як визначити $2\delta_{теор}$ - теоретично необхідний припуск на обробку?
- 13.Послідовність настройки індикаторного нутроміра.
- 14.Як визначити спрацювання дзеркала гільзи?
- 15.Як визначити овальність дзеркала гільзи?
- 16.Яка форма спрацювання дзеркала гільзи по висоті і по діаметру?
- 17.В якій площині найбільше спрацювання і чому?
- 18.Як розрахувати конусність і овальність?

Таблиця 1.1-Дефекти гільзи і способи їх усунення

№ дефекту	Найменування дефекту	Спосіб установлення дефекту і інструменти	Розміри, мм				Спосіб усунення
			номінальний	допустимий без ремонту	вибракувальний	для ремонту	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Відколи, обломи, тріщини, раковини на дзеркалі	Огляд	–	–	бракувати	–	–
2	Спрацювання або задери дзеркала	Нутромір НІ 100...165	$100^{+0,06}$	Не більше 100,1	Більше 101,56	Більше 100,1	Ремонт під ремонтний розмір (табл. 1.2)
3	Спрацювання верхнього посадочного пояска	Мікрометр МК 100...125	$125^{-0,006}$	Не менше 124,94	–	Менше 124,94	1. Осталювання 2. Напилення 3. Вібродугове наплавлення
4	Спрацювання нижнього посадочного пояска	Мікрометр МК 100...125	$122^{-0,06}$	Не менше 121,94	–	Менше 121,94	1. Осталювання 2. Напилення 3. Вібродугове наплавлення

Таблиця 1.2 – Номінальний і ремонтні розміри гільз ЗІЛ-130

Номінальний розмір	1-ий ремонтний розмір	2-ий ремонтний розмір	3-ій ремонтний розмір
$\frac{100,06}{100,00}$	$\frac{100,56}{100,50}$	$\frac{101,06}{101,00}$	$\frac{101,56}{101,50}$

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

*Лабораторія:
Ремонту автомобілів*

ЗВІТ

*з лабораторної роботи №14
Контроль і дефектація
гільз циліндрів
ЗБК. ОРАД. ПРОТРА. №14*

Група _____

Виконав студент: _____

Перевірів викладач: _____

1. ОБЛАДНАННЯ, ПРИСТРОЇ, ІНСТРУМЕНТИ

Найменування обладнання, пристроїв, інструментів та їх стисла характеристика

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ

2.1 Номінальний і ремонтні розміри:

Марка двигуна	Номінальний розмір	Ремонтні розміри, мм		
		1 ^ш р.р.	2 ^ш р.р.	3 ^ш р.р.
	_____	_____	_____	_____

2.2 Ремонтний інтервал

$\gamma =$ _____

2.3 Допустима овальність циліндрів

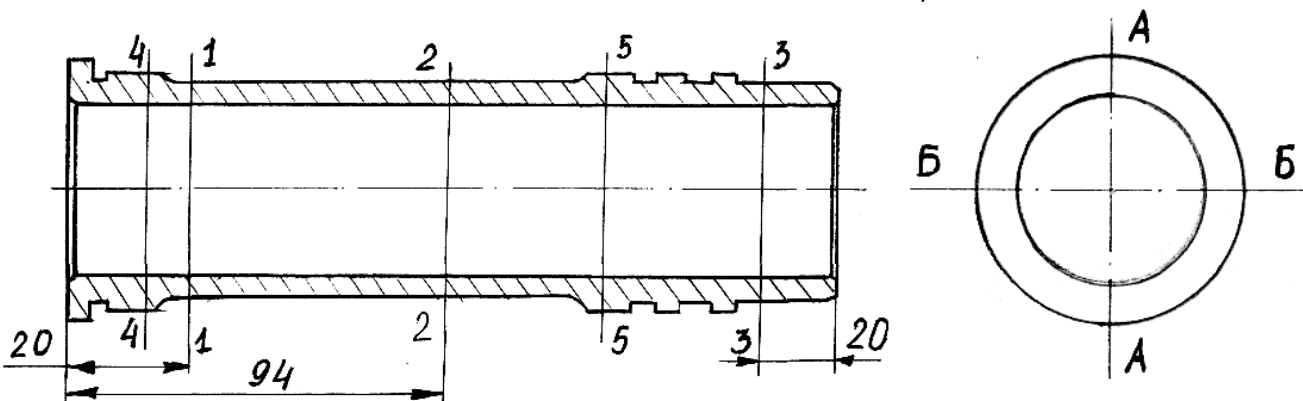
0,02 мм.

2.3 Допустима конусність циліндрів

0,02 мм.

3. ДЕФЕКТИ, ВИЯВЛЕНІ ЗОВНІШНІМ ОГЛЯДОМ:

4. СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ПОЯСКІВ ТА ПЛОЩИН ВИМІРЮВАНЬ:



1-1, 2-2, 3-3 — пояса обмірювання дзеркала гільзи

4-4, 5-5 — пояса обмірювання верхнього та нижнього посадочних поясів

A-A, B-B — площини вимірювань (перпендикулярно і паралельно вісі KB)

5. ДАНІ ВИМІРЮВАННЯ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ:

5.1 Діаметр циліндра по верхній кромці $D_1 =$ _____

5.2 Розмір, на який настроєно індикаторний нутромір $D =$ _____

5.3 Паспорт обмірювання отворів під поршні:

Пояс	Площини вимірів	№№ гільз циліндрів і їх розміри							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1-1	⊥ вісі KB								
	вісі KB								
	Овальність								
2-2	⊥ вісі KB								
	вісі KB								
	Овальність								
3-3	⊥ вісі KB								
	вісі KB								
	Овальність								
Конусність	⊥ вісі KB								
	вісі KB								

5.4 Дійсний розмір гільзи $D_{i \max} =$ _____ мм.

5.5 Найбільша овальність _____ мм.

5.6 Найбільша конусність _____ мм.

5.7 Паспорт обмірювання посадочних поясків:

Пояс	Площини вимірів	№№ гільз циліндрів і їх розміри							
		1	2	3	4	5	6	7	8
4-4	⊥ вісі KB								
	вісі KB								
	Овальність								
5-5	⊥ вісі KB								
	вісі KB								
	Овальність								

6. ВИСНОВКИ ПРО РЕМОНТ ГІЛЬЗ:
