

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

МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
до виконання
контрольної роботи № 1 з дисципліни
ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ
для студентів зі спеціальності – 5.07010602,
Обслуговування та ремонт автомобілів та двигунів

Розробили викладачі

В.П. Момот
О.Г. Лаврік

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

Запоріжжя
2011

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

КОНТРОЛЬНА РОБОТА №1

*“Розрахунок ремонтного розміру
вала або циліндра двигуна”*

*ТЕМА: “Відновлення деталей слюсарно-
механічною обробкою”*

ЗБК. ОРАД. КРОТРА. №1

Група А-4

Виконав студент:

Перевірив викладач:

ЦІЛЬ РОБОТИ:

а) вивчити сутність ремонту під ремонтний розмір, постановкою допоміжної ремонтної деталі;

б) навчитися вибирати ремонтний розмір вала або циліндра та перевіряти правильність вибору його.

ВИХІДНІ ДАНІ:

а) таблиці номінального і ремонтних розмірів вала або циліндра двигунів автомобілів: ЗІЛ, ГАЗ, КамАЗ, КраЗ, ВАЗ, ЗАЗ;

б) дійсний розмір вала або циліндра ;

в) 30 варіантів завдань.

МЕТОДИКА РІШЕННЯ ЗАВДАННЯ :

а) по дійсному розміру (d_1, D_1) в таблиці номінального і ремонтних розмірів підбирають найближчий ремонтний розмір, під який будемо відновлювати вал або циліндр. При визначенні ремонтного використовують умови: $D_p > D_1$ і $d_p < d_1$, при цьому з двох граничних розмірів (найбільший і найменший) вибирають для вала – $d_{p,max}$, для циліндра – $D_{p,min}$ (такий вибір дає змогу уникнути при обробці на верстатах браку непоправного).

б) перевіряємо правильність вибору ремонтного розміру з умови : дійсний припуск на обробку повинен бути більш або рівен теоретично необхідному припуску

$$2\delta''_D \geq 2\delta_{ТЕОР}. \quad (1.1)$$

величина теоретично необхідного припуску забезпечує правильність вибору ремонтного розміру розраховують дійсний припуск на обробку, теоретично необхідний припуск і підставляють в формулу 1.1

в) розрахувати дійсний припуск на обробку, якщо ремонтувати під $d_{p,max}$ або $D_{p,min}$, за формулою

$$2\delta''_D(D) = D_{p,min} - D_1 \quad - \text{для отворів};$$

$$2\delta''_d(d) = d_l - d_{p\max} \quad - \text{ для валів}$$

2) підрахувати теоретично необхідний припуск на обробку вала або циліндра, він завжди дорівнює

$$2\delta''_{\text{теор}} = \frac{\gamma}{2} \quad ; \quad (1.2)$$

де – ремонтний інтервал, який визначають з таблиці номінального і ремонтного розмірів. Ремонтний інтервал – це різниця між ремонтними розмірами або між номінальним і першим ремонтним. При розрахунку ремонтного інтервалу застосовують як найбільший так і найменший граничні розміри:

$$\gamma_{di} = d_{p.n-1.\max} - d_{p.n.\max} \quad (1.3)$$

$$\gamma_{Dl} = D_{p.n.\min} - D_{p.n+1.\min} \quad (1.4)$$

д) підрахувати величини $2\delta''_d$ і $2\delta''_{\text{теор}}$ підставити в формулу 1.1

При цьому можливі варіанти висновків :

1) дійсний припуск на обробку більше або дорівнює теоретично – необхідному – ремонтний розмір визначено правильно, тобто циліндри необхідно розточити і хонінгувати, а вал шліфувати і полірувати на ремонтний розмір;

2) дійсний припуск на обробку менше теоретично необхідного – умови перевірки правильності вибору ремонтного розміру не виконуються, тобто припуску на обробку не вистачає, необхідно ремонтувати під наступний ремонтний розмір, але при цьому мають бути варіанти, коли вибраний розмір останній, тоді висновок має такі рішення:

а) для валів – шийки наплавити або напилити з наступним шліфуванням та поліруванням на номінальний розмір;

б) для моноблоків – циліндри розточити до розміру більше останнього ремонтного розміру, виготовити з титаноміднистого чавуну спеціальні гільзи, запресувати їх, а потім розточити і хонінгувати на номінальний розмір;

для блоків з змінними гільзами – замінити гільзи перепресуванням на нові номінального розміру.

ПРИКЛАД РІШЕННЯ ЗАВДАННЯ.

Завдання 31.

Визначити під який ремонтний розмір необхідно відремонтувати циліндра двигуна, якщо є такі дані:

$$D_1 = 76.52 \quad \text{мм}$$

Двигун ВАЗ 2101 має номінальний і ремонтний розміри циліндрів:

N_p	1 р.р	2 р.р	3 р.р
$\frac{76.05}{76.00}$	$\frac{76.25}{76.20}$	$\frac{76.45}{76.40}$	$\frac{76.65}{76.60}$

а) по дійсному розміру циліндра $D_1 = 76.52$ мм в таблиці номінального і ремонтного розмірів визначаємо ремонтний розмір $D_{p3 \min} = 76.60$ мм.

б) перевіряємо правильність вибору ремонтного розміру за формулою:

$$2\delta''_d \geq 2\delta_{\text{ТЕОР.}}, \text{ тобто} \quad (1.1)$$

дійсний припуск на обробку (розточування та хонінгування) повинен бути більше або дорівнювати теоретично необхідному припуску на обробку.

в) визначаємо дійсний припуск на обробку, якщо будемо ремонтувати циліндри на розмір $D_{p3 \min} = 76.60$ мм.

$$2\delta''_D = 76.60 - 76.52 = 0.08 \text{ мм}$$

з) визначаємо теоретично необхідний припуск на обробку за формулою

$$2\delta''_{\text{ТЕОР}} = \frac{\gamma}{2} ;$$

д) визначаємо ремонтний інтервал для дійсного розміру $D_1 = 76.52 \text{ мм}$.

$$\gamma = 76.60 - 76.40 = 0.2 \text{ мм}.$$

Таким чином теоретично необхідний припуск дорівнює :

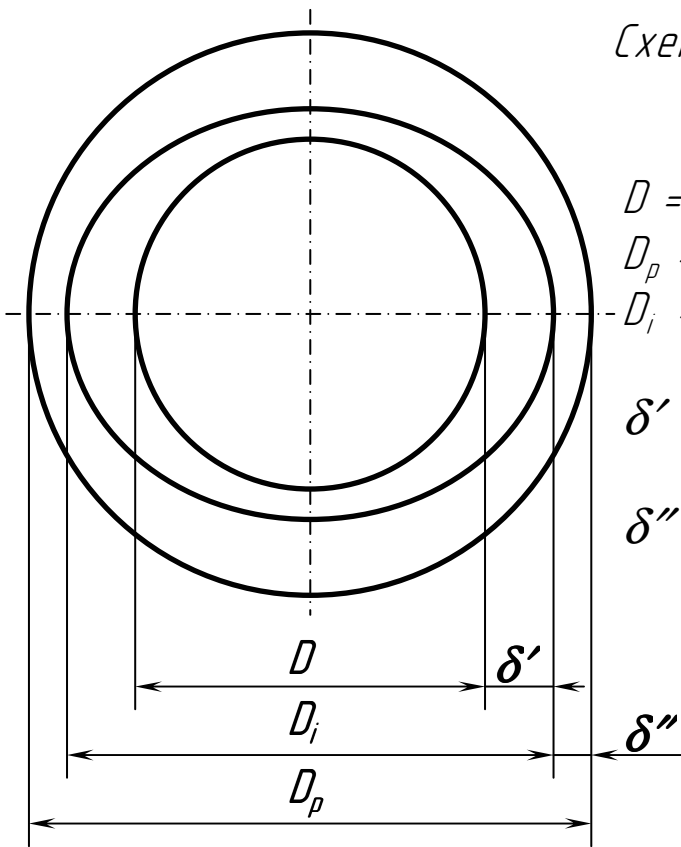
$$2\delta''_{\text{ТЕОР}} = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ мм} ;$$

знайдені значення $2\delta''_D$ та $2\delta''_{\text{теор}}$ підставляємо у формулу 1.1

$$0.08 \geq 0.10$$

Висновок: умови не виконуються, тобто припуску на обробку не вистачає – необхідно ремонтувати під наступний ремонтний розмір, але вибраний ремонтний розмір був останнім, конструкція – моноблок, тому слід циліндри розточити на розмір більше ніж останній ремонтний, виготовити спеціальну гільзу, запресувати, розточити і хонінгувати гільзу на номінальний розмір.

Схема рішення



$D = 76,40$ мм — розмір до спрацювання;

$D_p = 76$ мм — ремонтний розмір;

$D_i = 76,52$ мм — дійсний розмір (розмір після спрацювання);

$\delta' = 0,06$ мм — величина спрацювання на сторону;

δ'' — припуск на обробку на сторону

Контрольні запитання до захисту КР № 1

- 1. Сутність ремонту під ремонтний розмір.*
- 2. Що означає ремонт під стандартний ремонтний розмір?*
- 3. Цілі відновлення під ремонтний розмір.*
- 4. Що означає ремонт під вільний ремонтний розмір?*
- 5. Що вивчають на поршні ремонтного розміру?*
- 6. Розшифрувати надпис на поршні $+0,5$; $+1,0$; $+1,5$.*
- 7. Розшифрувати надпис на корінному або шатунному підшипнику ковзання $-0,2$; $-0,5$.*
- 8. Які зовнішні ознаки відрізняють підшипники ковзання номінального і ремонтного розмірів?*
- 9. Переваги ремонту під ремонтний розмір*
- 10. Сутність ремонту постановкою ДРД, приклади деталей.*
- 11. Сутність ремонту заміщенням частини деталі, приклади деталей.*
- 12. Види відновлення деталей механічною обробкою, приклади деталей.*