

УДК 621.431

Слинько Г.І.<sup>1</sup>

Безручко В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. гр. Т-438сп НУ «Запорізька політехніка»

## **ОЦІНКА ЗНОСУ КОЛІНЧАТОГО ВАЛУ ДВИГУНА GEELY MR479QA**

У процесі роботи двигуна на колінчастий вал двигунів внутрішнього згорання діють сили тертя, внутрішні напруги у металі, вібрація, агресивне середовище та ін. Окрім власне зношування, перелічені фактори призводять до зносів, порушення якості поверхні (задири, риски, корозія), механічних пошкоджень (тріщини, відколи, дефекти різьблення).

Мета роботи: Визначити технічний стан та ремонтпридатність колінчатого валу двигуна Geely MR479QA № 0208001M00 з пробігом 398 тис. км. Причина для діагностики стану двигуна – вмикання сигналізатора низького рівня мастила.

В ході **візуального огляду** колінчатого валу тріщин, забоїв, задирів, обломів та ін. не виявлено, масляні канали чисті.

Придатність для подальшої експлуатації або необхідність ремонту колінчатого валу визначається за результатами вимірювань корінних і шатунних шийок.

Встановлюємо колінчастий вал на центра або призми. Для виміру діаметрів корінних та шатунних шийок використовуємо мікрометр з межами вимірювань від 25 мм до 50 мм.

Вимір кожної шийки проводимо у поясах I-I, II-II і у двох взаємно перпендикулярних площинах А-А і Б-Б (див. рис. 1), кожен замір проводимо три рази і усереднений результат заносимо до таблиці 1.

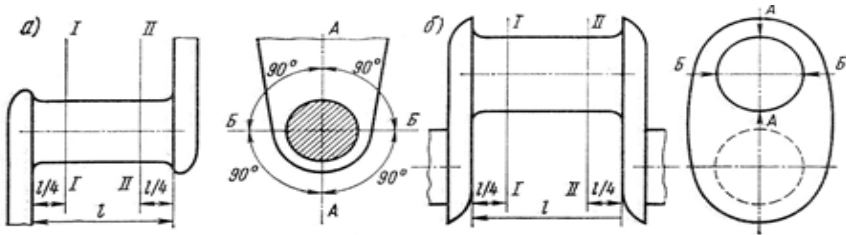


Рисунок 1 – Схема поясів та площин для вимірювання шийок колінчатого валу

Конусоподібність шийки визначається як різниця її діаметрів, вимірюваних у різних поясах, але в одній площині:

$$K_{I-II} = D_I - D_{II},$$

$$K_{II-I} = D_{II} - D_I.$$

Овальність шийки в кожному перерізі обчислюється як різниця взаємоперпендикулярних діаметрів:

$$O_{I-I} = D_{A-A} - D_{B-B},$$

$$O_{I-I} = D_{B-B} - D_{A-A},$$

$$O_{II-II} = D_{A-A} - D_{B-B},$$

$$O_{II-II} = D_{B-B} - D_{A-A}.$$

Результати розрахунків конусоподібності та овальності заносимо до таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати вимірювань діаметрів шийок колінчатого валу, мм

Пояс вимірювань	Площина вимірювань	Номера шийок				
		1	2	3	4	5
Корінні шийки I – I	A – A	47,72	48,34	48,30	48,24	47,33
	Б – Б	48,35	48,32	47,73	47,24	47,74
	Овальність	0,31	0,02	0,57	1,00	0,61
II – II	A – A	47,73	48,26	48,30	48,25	47,73
	Б – Б	48,33	48,30	48,26	47,28	47,73
	Овальність	0,60	0,04	0,04	0,03	0,00
Конусоподібність	A – A	0,01	0,08	0,00	0,01	0,66
	Б – Б	0,00	0,02	0,53	1,04	0,01
Шатунні шийки I – I	A – A	39,51	39,00	39,50	39,49	
	Б – Б	39,50	39,65	39,65	39,61	
	Овальність	0,01	0,35	0,15	0,12	
II – II	A – A	39,50	39,49	39,49	39,50	
	Б – Б	39,80	39,60	39,48	39,48	
	Овальність	0,30	0,11	0,01	0,02	
Конусоподібність	A – A	0,01	0,49	0,01	0,01	
	Б – Б	0,30	0,05	0,17	0,13	

В результаті вимірів шийок колінчатого валу можна констатувати їх значне та нерівномірне зношування. Максимальне значення конусоподібності виявлено 1,04 мм на четвертій корінній шийці та 0,49 мм на другій шатунній шийці. Спостерігається велика розбіжність у розмірах різних шийок:

- корінні (макс. 48,33 мм, мін. 47,24 мм);
- шатунні (макс. 39,8 мм, мін. 39 мм).

Виходячи зі зроблених замірів, можна зробити висновок про недоцільність відновлення колінчатого валу двигуна Geely MR479QA № 0208001M00, так як розбіжність максимальних і мінімальних діаметрів корінних шийок колінчатого валу надзвичайно велика, застосувати механічну обробку під ремонтні розміри двигуна неможливо.