

ВПЛИВ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ РІДИНИ НА ЗНОС РІЗЦІВ І ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХНІ ПРИ ТОКАРНІЙ ОБРОБЦІ ВСТАВКИ ГІЛЬЗИ ЦИЛІНДРА ДВИГУНА СМД-62

Івашенко С.Г., інженер, Скобло Т.С., д.т.н., проф.,
Івашенко Г.О., к.т.н, доц.

(Харківський державний технічний університет сільського господарства)

Исследовано влияние смазочно-охлаждающей жидкости на износ резцов и шероховатость поверхности, и выбор наиболее эффективных параметров токарной обработки сплавов легированного чугуна.

В процесі експлуатації двигунів внутрішнього згорання типу СМД, в результаті дії різних факторів [1] гільзи циліндрів зношуються. Існує багато методів їх відновлення [2,3], з яких значне місце займає технологія встановлення компенсаційної вставки. Але використання звичайних вуглецевих листових матеріалів не забезпечує потрібної зносостійкості та довготривалості гільзи при експлуатації. В зв'язку з цим метою роботи є розробка [4] ефективного методу і технології відновлення зношених гільз циліндрів двигунів СМД-62 встановленням компенсаційної литої вставки, яка може бути виготовлена із спеціального легованого матеріалу [5]. Для цього потрібно підібрати базовий матеріал на основі передільного чавуна. Цей матеріал по зносостійкості, жаростійкості, міцності досягає властивостей матеріалу гільз циліндрів двигунів СМД-62, а по твердості перевищує його.

Підвищений знос різців (табл. 1) при обробці матеріалу вставки в порівнянні з матеріалом гільзи циліндра двигуна СМД-62, обумовлений окрім вище наведеного більшою долею карбідної складової, підвищеною її твердістю та перліту.

Мастильно-охолоджувальні рідини (МОР) є обов'язковим елементом технологічного забезпечення механічної обробки деталей. Вони забезпечують підвищення продуктивності і якості обробки особливо важко обробляємих матеріалів [6].

При виборі ефективної МОР для різання литого легованого чавуна вставки гільзи циліндра в роботі досліджено вплив 8%-го водяного розчину Укринол-23, 5%-го водяного розчину Укринол-1, РЗ-МОР-8 і ЕТ2 (табл. 2) на знос різців і шорсткість поверхні, як найбільш важливих параметрів різання важко обробляємих матеріалів.

Показано, що всі досліджувані в роботі МОР є резервом підвищення стійкості різців, зниження шорсткості поверхонь, що обробляють. З табл. 1 і рис. 1 видно, що найбільш ефективною МОР при токарній обробці поверхонь литої вставки, виготовленої з легованого матеріалу, є 5%-й водяний розчин - Укринол-1. При використанні цієї МОР у 1,6...1,8 рази знижується знос різців, на 1...2 класи зменшується шорсткість, поліпшується рельєф поверхні, що

обробляється. Це добре видно, якщо порівняти рельєф поверхонь, наприклад рис. 1, в, ж з іншими, наведеними на цьому рисунку.

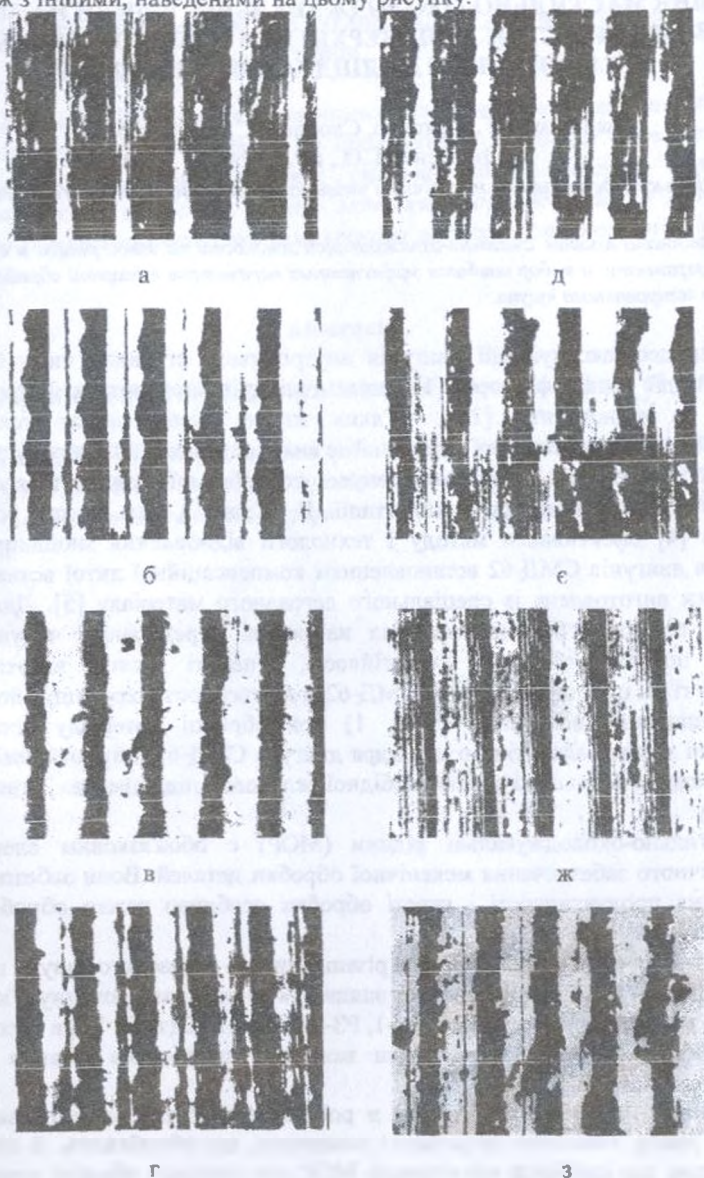


Рис. 1. Рельєф поверхні, що формується при точінні литого металу гільзи штифту двигуна СМД-62 (а,б,в,г) і вставки (д,е,ж,з) без застосування МОР (а,д) та із застосуванням РЗ – МОР 8 (б,е), 5%-го водяного розчину Укринол-1 (в,ж) і 8%-го водяного розчину Укринол-23 (г,з)

ідвищення працездатності різців при застосуванні МОР обумовлено фізико-механічним впливом цієї рідини. Вона зменшує тертя робочих поверхонь (змащувальна дія) і послабляє явище схоплювання, що призводить до відриву часток інструментального матеріалу. У результаті охолоджувальної дії цієї МОР знижується температура в зоні різання, зменшується знос інструменту. При застосуванні МОР полегшується процес різання за рахунок зменшення роботи і зусиль (на 10...15%), необхідних для пластичної деформації і руйнування шару, що зрізується. МОР у результаті дії, що змиває, видаляє сирожку з зони різання. Це сприяє зменшенню знопування робочої частини різців від стирання її стружкою.

Таблиця 1. Вплив МОР на показники обробки

Матеріал, що обробляють	Вид і характер точіння	Досліджувані МОР									
		Точіння без МОР		ЕТ-2		РЗ-МОР8		5 % водяний розчин Укринол 1		8 % водяний розчин Укринол 23	
		Середні арифметичні значення зносу різців h_3 і шорсткості поверхні R_z									
		h_3 , мм	R_z , мкм	h_3 , мм	R_z , мкм	h_3 , мм	R_z , мкм	h_3 , мм	R_z , мкм	h_3 , мм	R_z , мкм
Вставка з легированого чавуна	Чорнове	0,41	80	0,33	19	0,24	16	0,12	8	0,18	12
	Чистове	0,38	30	0,29	9	0,20	7	0,10	2,5	0,12	4
Гільза циліндра двигуна СМД-62	Чорнове	0,40	90	0,29	22	0,19	19	0,12	12	0,14	17
	Чистове	0,36	40	0,25	11	0,16	9	0,08	4	0,10	7

Примітки: 1. h_3 – знос різців по головній задній поверхні різця, мм;

2. R_z – шорсткість робочої поверхні гільзи циліндра, мкм;

3. Шлях різання різця в кожному досліді 1000 м;

4. Покритованість дослідів п'ятикратна.

Таблиця 2. Мазильно-охолоджувальні рідини, застосовані в дослідженнях

№№ п/п	Найменування МОР	Технічні умови	Склад і властивості МОР
1.	ЕТ-2	ТУ 38-1-228-89	МОР на в'язкій основі (емульсія) чи емульсол на основі емульгаторів, нафтових кислот масляного асидока і талового мастила. Концентрат (емульсол): щільність при 20 °С 0,9-0,95 г/см ³ ; вплив температур (-15 °С) – іспит витримує; стабільність при збереженні – іспит витримує. Емульсія (розчин) – концентрація 5%; водневий показник 8-10 Н; кородуюча дія на метали – сталь, чавун, мідь (ДСТ 6243-75) – іспит витримує
2.	РЗ-МОР8		Виготовляється на базі емульсола ЕТ-2, активованого кристалічним йодом
3.	Укрипол-1	ТУ 38-101-197-86	Емульсія на основі мінеральної олії, емульгаторів і інгібіторів корозії. Емульсол (концентрат); в'язкість кінемагічна при 50 °С 30-60 сСТ; зміст сірки 1,5-2%; щільність при 20 °С 0,9-0,98 г/см ³ вплив низьких температур (-15 °С) – іспит витримує; стабільність при збереженні – іспит витримує
4.	Укрипол-23	ТУ 38-129-193-88	Емульсол на основі мінерального мила, оцряєного мінеральним мастилом, акилбензола, сульфату натрію, калієвого мила, насичених кислот, неіоненного емульгатора, хлору, парафіну. Емульсія (розчин) – концентрація 1,5, 5, 10%; водневий показник 9-10 Н; кородуюча дія на метали – сталь, чавун, мідь (ДСТ 6243-75) – витримує

На підставі проведених досліджень була встановлена ефективність застосування МОР Укрипол-1 при токарній обробці поверхонь литої вставки гільзи циліндра, виготовленої зі зносостійкого легованого матеріалу на основі перелічного чавуна. Застосування цієї МОР зменшує знос різців в 1,6...1,8 рази і шорсткість обробки на 1...2 класи.

Список літератури

1. Иващенко С.Г., Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Шержуков И.Г., Тридуб А.Г. Анализ качества и износа гильз цилиндров дизелей зарубежного производства. /Механизация и электрификация сельского хозяйства –М.: 1997, №7. –С. 29...30.
2. Ремонт машин /Под ред. Н.Ф. Тельнова. –М.: “Агропромиздат”, 1992. –559с.
3. Ермолов Л.С., Кряжков В.М., Черкнун В.Е. Основы надежности сельскохозяйственной техники. –М.: “Колос”, 1982. –270с.
4. Иващенко С.Г., Скобло Т.С. Разработка технологии восстановления зеркала гильзы цилиндра двигателя СМД-62 путем постановки компенсационной

вставки. /"Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин". Труды Международной конференции КГТУ -Кіровоград: 2001. -С. 240...243.

5. Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Иващенко С.Г, Иванов В.И. Разработка материала для гильзы цилиндра. /Вопросы механизации сельского хозяйства. Сб. научн. трудов ХГТУСХ. -Харьков: 1996. -С. 152...156.

6. Иващенко Г.О., Тимофеев П.В. Проти спрацювання різців. Нова мастильно-охолодна рідина. /Механізація сільського господарства -К.: Видавництво "Урожай". 1982, №4. -С. 23...24.

Анотации

Вплив мастильно-охолоджувальної рідини на знос різців і шорсткість поверхні при токарній обробці вставки гільзи циліндра двигуна СМД-62

Товіджено вплив мастильно-охолоджувальної рідини на знос різців і шорсткість поверхні та вибір найбільш ефективних параметрів токарної обробки спеціального легованого чавуну.

Abstract

Influence of a lubricity-cooling liquid

on deterioration of cutters and roughness of a surface at turning processing of an insert sleeves of the cylinder of the engine СМД-62

The influence of a lubricity-cooling liquid on deterioration of cutters both roughness of a surface, and choice of the most effective parameters of turning processing special of pig-iron is investigated.