

СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО- ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПІДШИПНИКА КОВЗАННЯ ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСА

Розробив: студент гр. 1ПМ-16м Москалюк А.М.

Керівник: к.т.н., доц. Сухоруков С.І.

Метою роботи є підвищення якості роботи шестеренного насосу за рахунок аналізу напружено-деформованого стану підшипника ковзання та модернізації дільниці механічної обробки деталі «Підшипник НШ10Е-03».

Об'єкт дослідження – підшипник ковзання шестеренного насоса.

Предмет дослідження - напружено-деформований стан деталі «Підшипник НШ10Е-03».

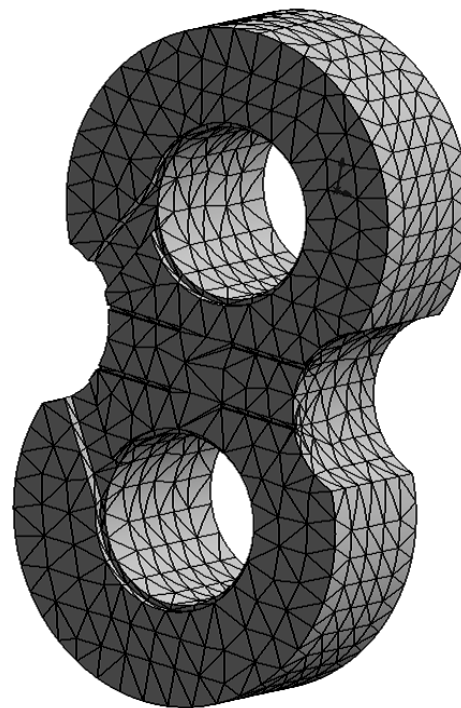
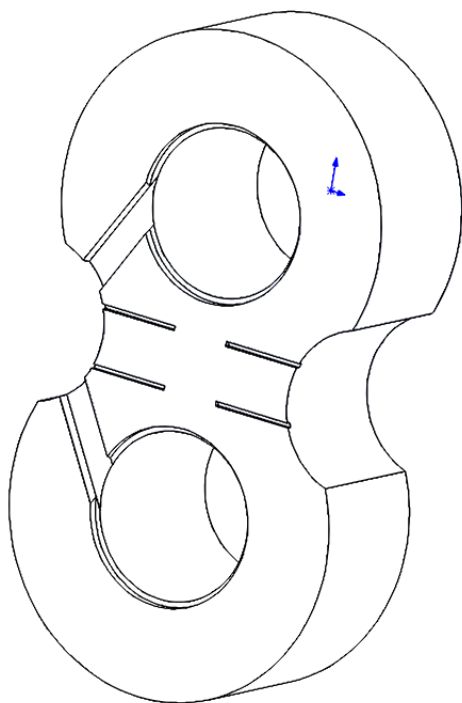
Наукова новизна одержаних результатів: Набула подальшого розвитку методика розрахунку напружено-деформованого стану високонавантажених деталей типу підшипник ковзання.

Практичне значення одержаних результатів: полягає в удосконаленні технологічного процесу механічної обробки для його реалізації; при цьому запропоновані такі нові рішення:

для найбільш доцільних способів виготовлення заготовки – лиття в піщано-глинисті форми та лиття в кокіль розроблено ескіз заготовки та техніко-економічним порівнянням встановлено, що економічно доцільнішим варіантом є виготовлення заготовки литтям в кокіль;

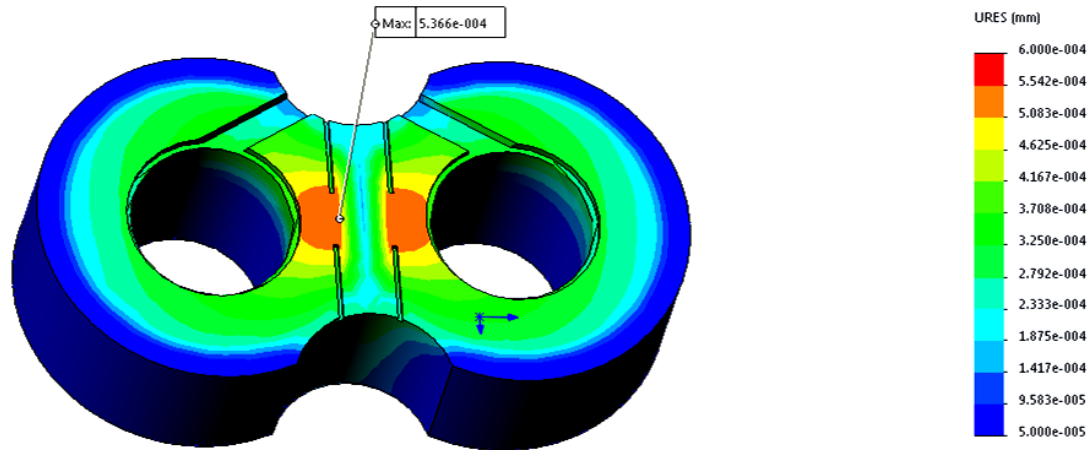
модернізовано оригінальний технологічний процес механічної обробки; економічні розрахунки показали, що впровадження удосконаленого технологічного процесу потребує вкладень, але чистий прибуток перевищить дивіденди, які можна отримати поклавши цю суму на депозит, термін окупності 2,82 років.

Скінченно-елементне моделювання підшипника ковзання шестеренного насоса

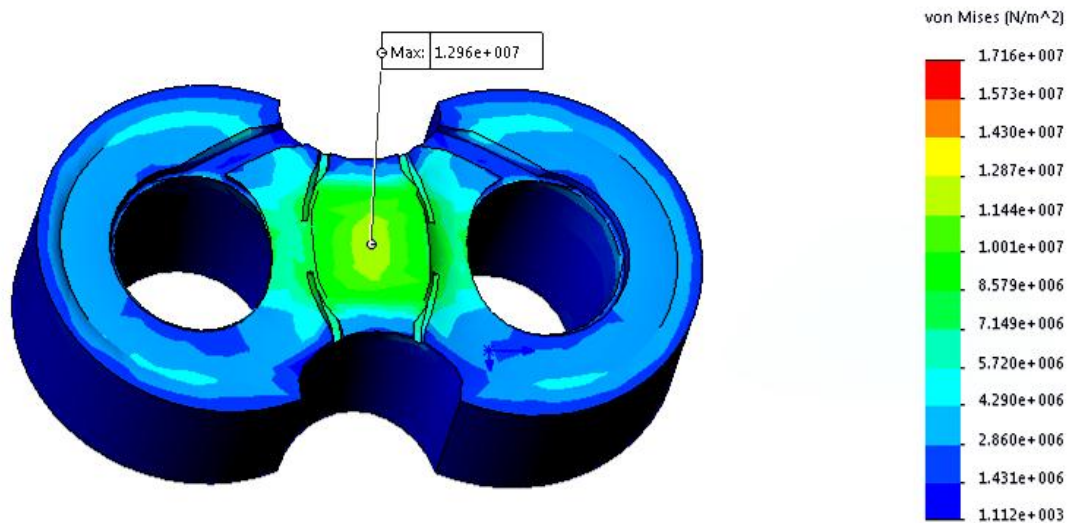


Твердотільна модель підшипника ковзання Скінченно-елементна модель підшипника ковзання

Напружено-деформований стан підшипника ковзання шестеренного насоса (сплав АОЗ-7)

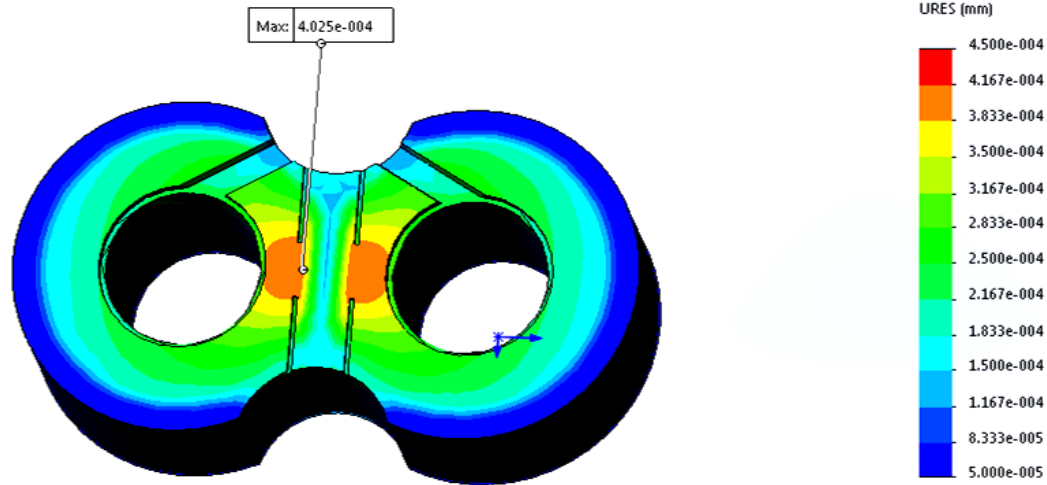


Картина розподілу зміщень

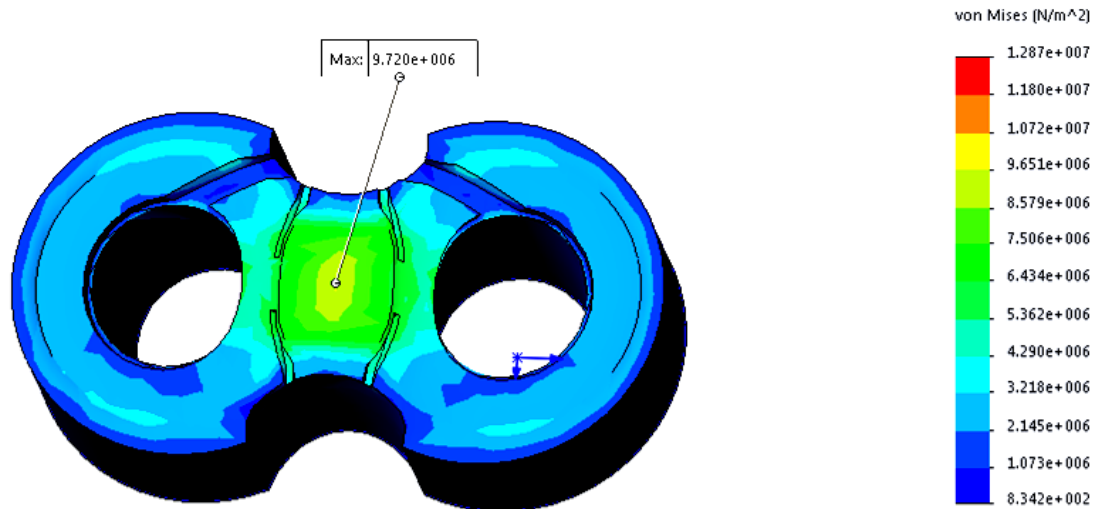


Картина розподілу напружень

Напружено-деформований стан підшипника ковзання шестеренного насоса
(сплав БрО6Ц6С3)

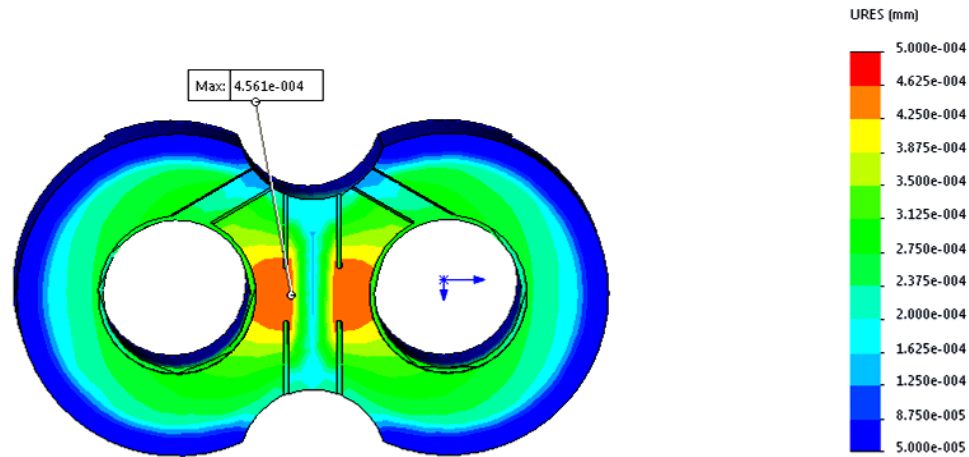


Картина розподілу зміщень

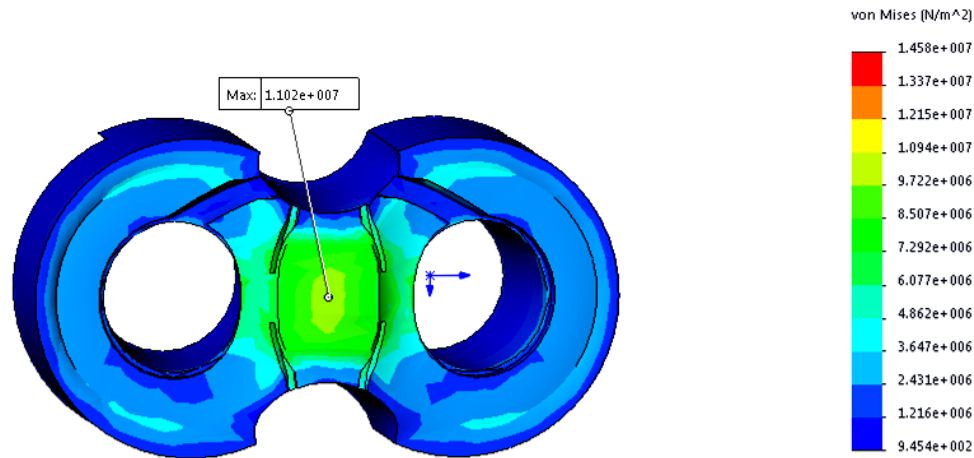


Картина розподілу напружень

Напружено-деформований стан підшипника ковзання шестеренного насоса (металлофторопласт марки ДИ)



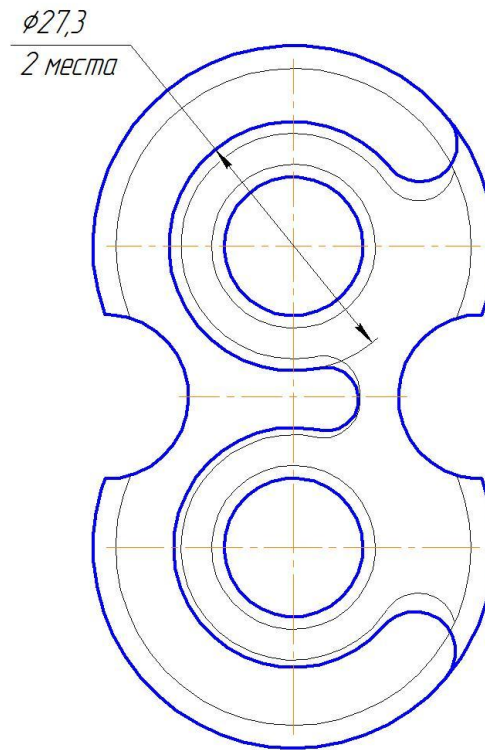
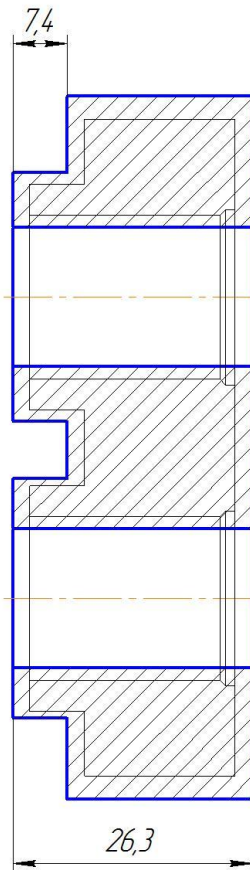
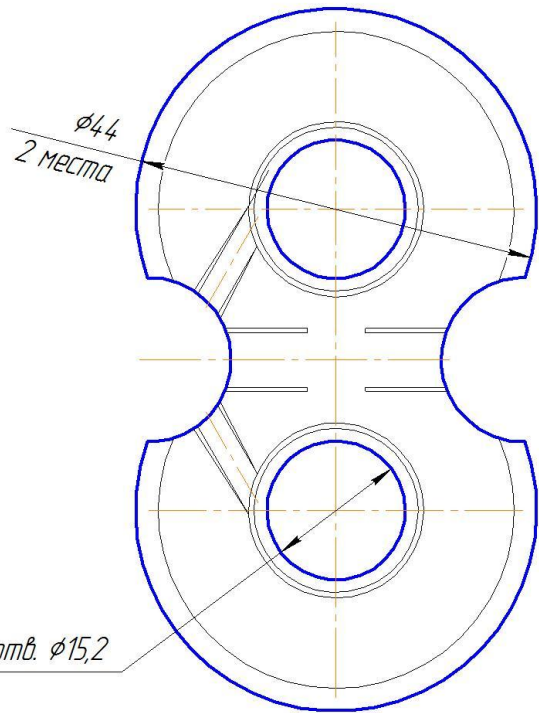
Картина розподілу зміщень



Картина розподілу напружень

08-26.МКР.11.00.002

✓ Ra 10,0



1. Точність виливка 9т-7-8-3 ГОСТ 7505-89
2. Маса 0,415-0,259-0,156 ГОСТ 7505-89
3. Невказані на кресленні радіуси заокруглень 1...3 мм.
4. Невказані на кресленні формувальні нахили 1 - 2°
5. Н14; h14; ±IT 14/2.

				08-26.МКР.11.00.002			
Взам. лист	№ док.им.	Подп.	Дата	Підшипник НШ10Е-03 (лиття в кокіль)	Лит.	Маса	Масштаб
Разроб.	Маскалюк А.					0,415	2:1
Проб.	Цукариков С.				Лист	Листов	1
Т.контр.				Бр06Ц6С3 ГОСТ 613-79	17М-16М		
Н.контр.	Савиляк В.В.						
Утв.	Козлов Л.Г.						

Копіював

Формат А3

Перв. примен.

Стр. №

Подп. и дата

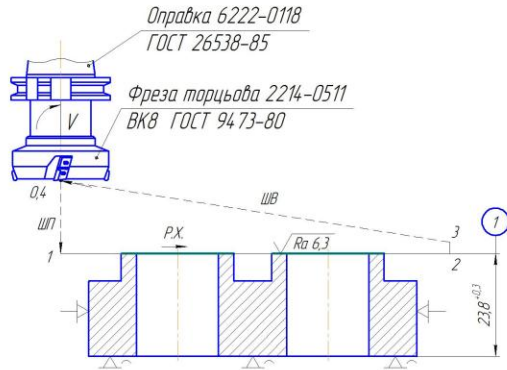
Инд. №

Взам. инв. №

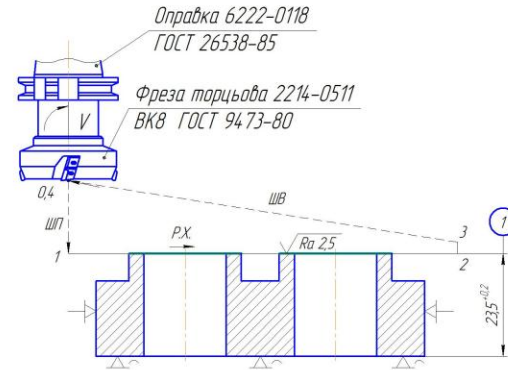
Подп. и дата

Инд. № подл.

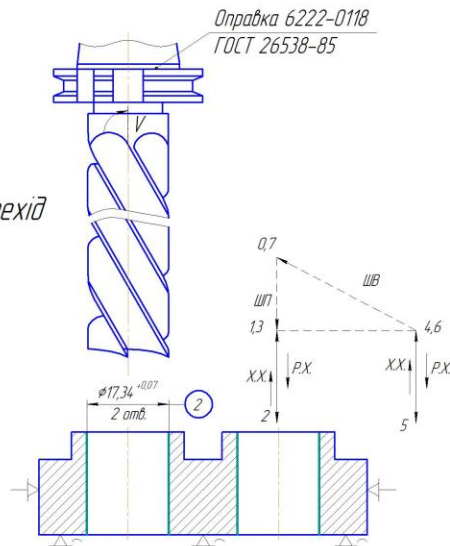
2 перехід



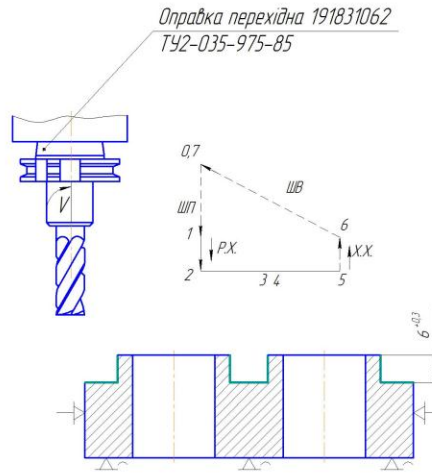
3 перехід



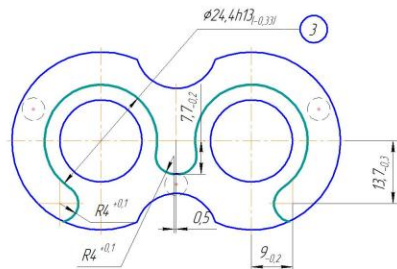
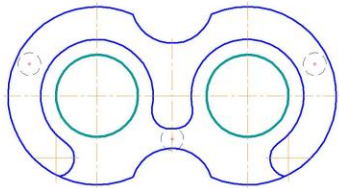
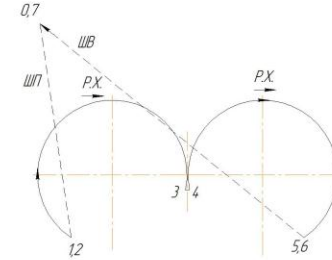
4 перехід



Оправка перехідна 191831062 Т42-035-975-85



5 перехід



010	5	Фрезерування пов. 3 згідно ескізу	154	1.7	440	0.4
	4	Зенкерує 2 отв. в розмір однократно	139	154	6.30	0.4
	3	Фрезерує 1 в розмір остаточно	180	0.3	300	0.36
2	Фрезерує 1 в розмір попередньо	160	0.7	170	0.48	
№	№	Вертикальний оброблювальний центр з ЧПК	SPINNER U4-620	V _{max}	t _{max}	Р _{max} /S _{max}
№	№	Обладнання	Режими різання			
08-26.МКР.011.00.003						
Карта налагодження			Лист	№	Масштаб	1:1
1ТМ-16М						

Дякую за увагу!