

До захисту
23.05.2025
Діючанин

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра Механіко-машинобудівний факультет
Технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня магістра

Здобувача вищої освіти Харюка Сергія Васильовича
(ПІБ)
академічної групи 131М-23н-1
(шифр)
спеціальності 131 Прикладна механіка
(код і назва спеціальності)

за освітньо-науковою програмою
Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему Дослідження параметрів режимів різання при механічній обробці
деталі «Фланець»

за наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 28.04.25 №317-С
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи розділів	Богданов О.О.	86	добре	Діючанин
Аналітичний	Богданов О.О.	86	добре	Діючанин
Технологічний	Богданов О.О.	86	добре	Діючанин
Спеціальний	Богданов О.О.	86	добре	Діючанин
Науково-дослідницький	Богданов О.О.	86	добре	Діючанин
Рецензент	Анциферов О.В.	86	добре	Анциферов
Нормоконтролер	Рубан В.М.	86	добре	Рубан

Дніпро
2025

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)



В.А. Дербаб

(ініціали та прізвище)

« 03 » 02 2025 року

ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу ступеня магістра

здобувачу вищої освіти Харюку С.В. академічної групи 131М-23н-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка

за освітньо-науковою програмою
Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему Дослідження параметрів режимів різання при механічній обробці
деталі «Фланець»

1 ПІДСТАВИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Наказ ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 28.04.25 № 317-С

2 МЕТА ТА ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Об'єкт досліджень – процес свердління отворів деталі «Фланець»

Предмет досліджень – параметри режимів різання при свердлінні отвору довжиною 20 мм та діаметром 12,5 мм деталі «Фланець»

Мета – підвищення ефективності процесу свердління за рахунок визначення оптимальних режимів різання

Вихідні дані для проведення роботи – кресленик деталі «Фланець», дані про матеріал деталі, характеристики верстатів та різального інструменту, теоретичні та довідкові дані з оптимізації процесів різання

3 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Новизна – встановлення оптимальних режимів різання при свердлінні отворів, зменшення часу обробки

Практична цінність – розробка методики визначення оптимальних параметрів режимів різання для умов серійного виробництва, зниження витрат на обробку

4 ВИМОГИ ДО РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Достовірність математичної моделі оптимізації режимів різання, отримання чітких рекомендацій щодо параметрів свердління, актуальність та відповідність обмеженням верстатного обладнання, використання сучасних програмних засобів моделювання

5 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Найменування етапів робіт	Строки виконання робіт (початок-кінець)
Аналіз технологічності конструкції деталі	03.02.25-16.02.25
Проект технології обробки деталі	17.02.25-02.03.25
Розробка верстатного пристрою	03.03.25-16.03.25
Оптимізація режимів різання при свердленні отворів	17.03.25-04.05.25

6 РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

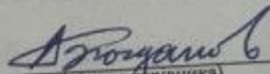
Економічний ефект – оптимізація виробничого процесу, зниження витрат за рахунок зменшення основного часу обробки

Соціальний ефект – поліпшення умов праці за рахунок зменшення часу роботи та кількості відмов інструменту, підвищення рівня кваліфікації працівників через впровадження сучасних методів оптимізації

7 ДОДАТКОВІ ВИМОГИ

Забезпечення відповідності технологічного процесу стандартам ДСТУ, ISO, впровадження автоматизації та використання верстатів з ЧПК

Завдання видано


(підпис керівника)

О.О. Богданов
(ініціали та прізвище)

Дата видачі

03.02.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії

09.05.2025

Прийнято до виконання


(підпис зобувача)

С.В. Харюк
(ініціали та прізвище)

Поз	Найменування	Кіль.	Приміт.
	<u>Документація</u>		
	Складальне креслення	1	
	<u>Складальні одиниці</u>		
1	Мембранний вузол	1	
2	Кран	1	
	<u>Деталі</u>		
3	Корпус	1	
4	Заглушка	1	
5	Шток	1	
6	Втулка	1	
7	Кільце ущільнення	1	
8	Основа	1	
9	Пружина	1	
10	Поршень		
11	Шайба	1	
12	Упор	1	

ТМБМЗ.131-ОНПМ.25.19.03.СК

Зн	Арк	№ докум	Підп.	Дата
Розроб.		Харюк	<i>[Signature]</i>	
Перев.		Богданов	<i>[Signature]</i>	
Контр.		Рубан	<i>[Signature]</i>	
Замб.		Верба	<i>[Signature]</i>	

Пристосування свердлильне

Лит.	Аркуш	Аркушів
	1	2

НТУ «ДП»,
131М-23Н-1 ММФ

Математична модель

$$n \cdot S^y \leq \frac{318 \cdot D^{(q-1)} \cdot C_v \cdot k_v \cdot T_m}{975 \cdot N_B \cdot \eta}$$

$$n \cdot S^y \leq \frac{C_m \cdot D^q \cdot k_p}{P_v}$$

$$S^y \leq \frac{10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot k_p}{0,02 \cdot D^3 \cdot \sigma}$$

$$S^y \leq \frac{17,3 \cdot C_m \cdot D^q \cdot k_p \cdot k_5}{k_y \cdot E \cdot I}$$

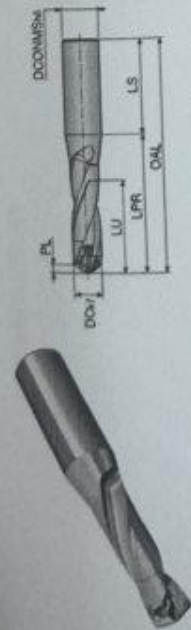
$$S^y \leq \frac{10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot k_p \cdot L^2}{\ln(n) \geq \ln(n_{min})}$$

$$\ln(n) \leq \ln(n_{max})$$

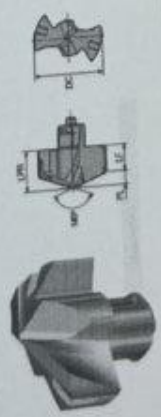
$$\ln(S) \geq \ln(S_{min})$$

$$\ln(S) \leq \ln(S_{max})$$

$$F = \ln(n) + \ln(S) \rightarrow \max$$

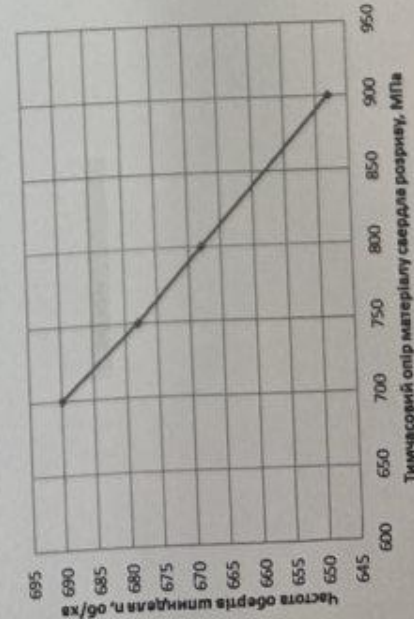


DCN	DCX	DCONMS	LU	LPR	LS	OAL	SSC	PL
12.50	12.90	16.00	39.0	54.5	48.0	102.50	12	1.91



Позначення	DC	LPR	PL	LF	SSC	Сплав
TCD-125-P	12.50	7.00	1.91	5.09	12	TT9080

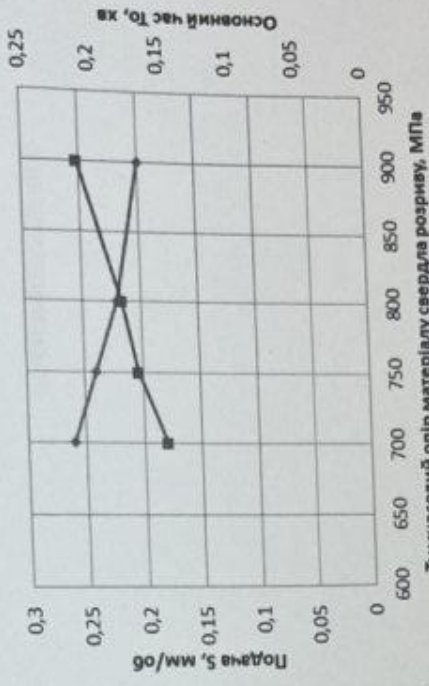
Свердло TAEGUTEK TCD 125-129-16SO-3D



Залежність частоти обертів шпинделя від тимчасового опору матеріалу свердла розриву

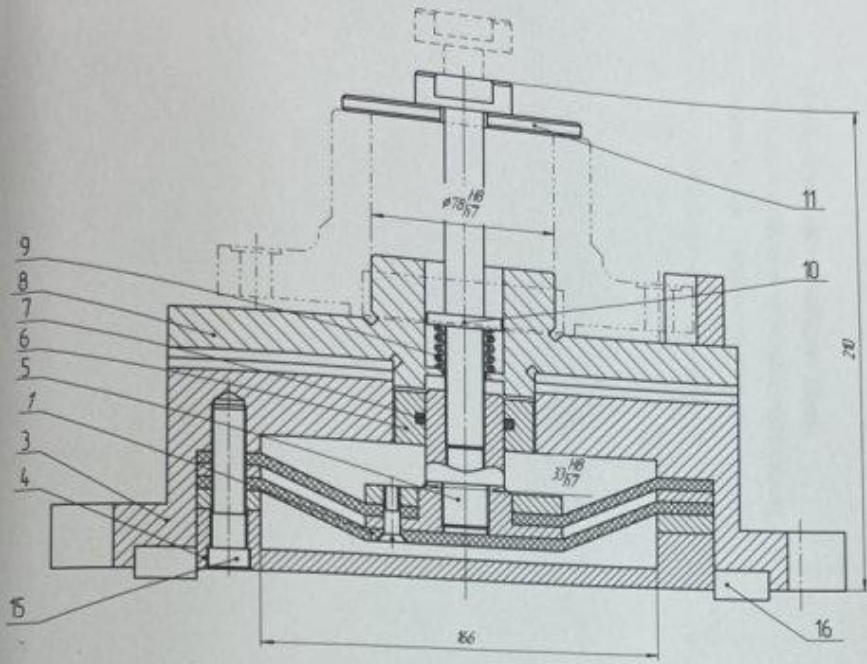
Оптимальні режими різання (стійкість свердла T = 30 хв)

Параметри	Стойкість свердла T, хв.	Подача S, мм/об.	Частота обертів шпинделя n, об./хв.	Швидкість різання V, м/хв.
До оптимізації	30	0.12	500	17.27
Після оптимізації	30	0.24	678	27

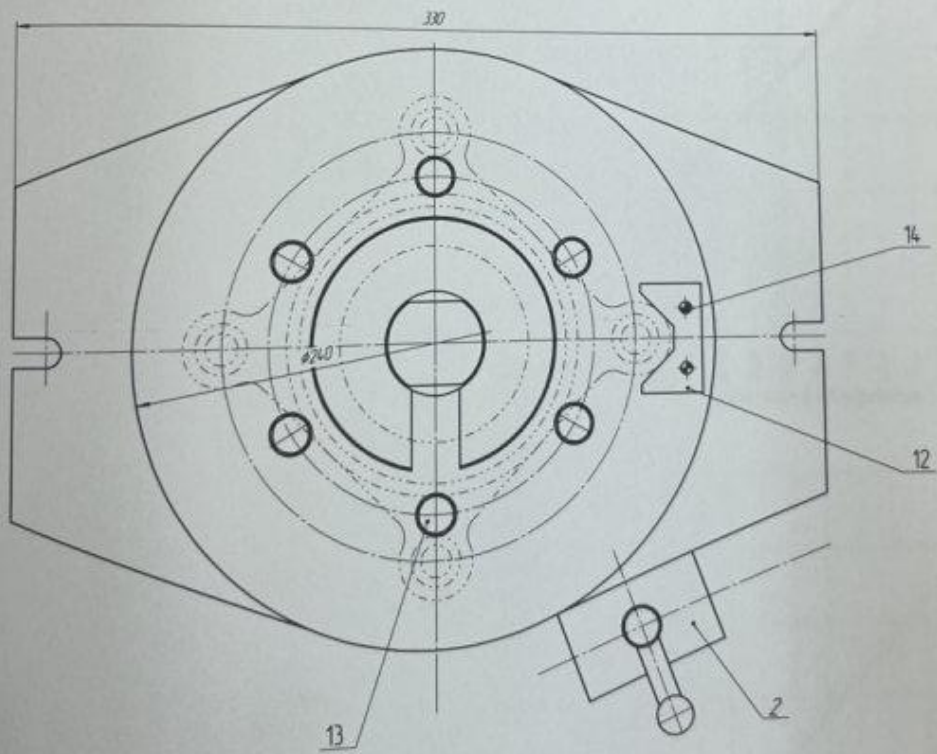


Залежність подачі та основного часу від тимчасового опору матеріалу свердла розриву

До захисту
23.05.2025
Дроздич



По размерам
5202.50.5.2
23.05.2025
Борислав

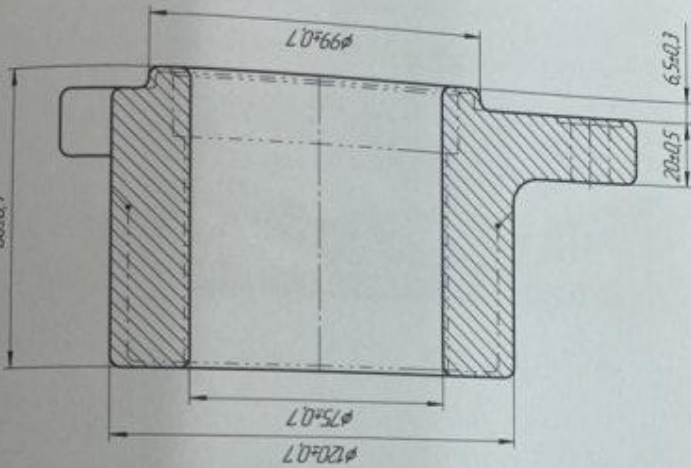


1. Размеры для довода.
2. Максимально на шпону - 10 мм.
3. Задание эскиза приспособления $Q = 1.25 H$.
4. Приспособления выработать на прокладку рабочих листов. Закрепление деталей не производится приспособления рабочие прокладки без закрепления на тарелке.

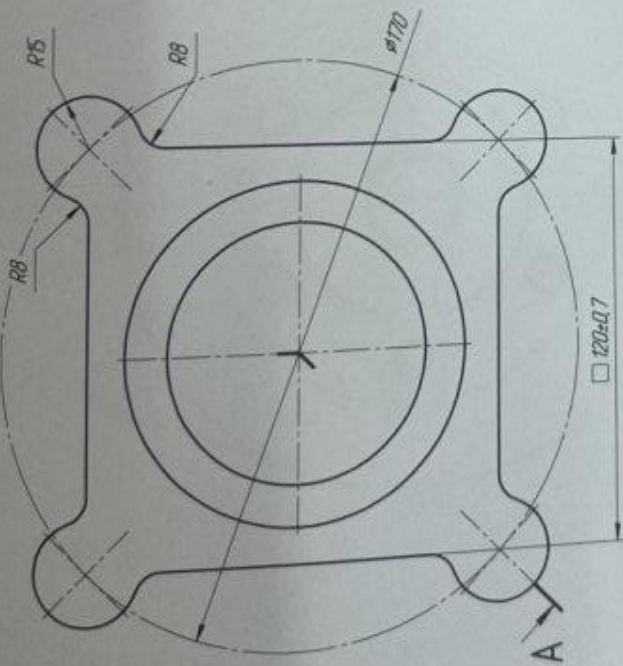
				ТМБМЗ.131-ОПМ.25.19.03СК			
№	Дет.	М.Шп.	Д.Ш.	№	М.Шп.	Д.Ш.	№
22	11			22	11		
Приспособления сердечные							
Итого шт.				Итого шт.			
03-23-1990							

A-A

88±0.7



A-A



1. ИБ 216.229
2. Точность дилемма 8-6-Н-6 ГОСТ EN 1871:2015
3. Неблизко лобком накали 3°
4. Неблизко лобком радиуси 2.4 мм зод 3.5 мм
5. Лобком заготовкой лобком бугри чистыми без окислы
6. Изги лобком дилемма зод ГОСТ EN 1871:2015

До закупа
23.05.2025
Григорьев

ТМБМЗ.131-0417М.25.19.02

Заготовка

№ п/п	№ документа	Изм.	Дата	Материал
1	131-0417М.25.19.02	1	2025	54
2				11
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

Сталь 45/1 ГОСТ 7809:2015

Контракт

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

ИТУ 42/5
131-0417М.25.19.02

