

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 бакалавра

студента Заєць Дмитра Вікторовича
(ПІБ)

академічної групи 131-17зск-1
(шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка
(код і назва спеціальності)

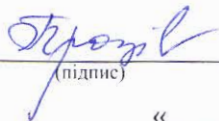
за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему Проект технології обробки деталі «Циліндр» з розробкою програмного коду токарно-фрезерних операцій
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Дербаба В.А.	80	добре	
розділів				
Аналітичний	Дербаба В.А.	78	добре	
Технологічний	Дербаба В.А.	80	добре	
Спеціальний	Дербаба В.А.	82	добре	
Рецензент				
Нормоконтроль	<u>Заєць В.В.</u>	80		

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
Технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)


(підпис)

В.В. Прців
(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра
(бакалавр, спеціаліст, магістр)

студенту Засць Д.В. академічної групи 131-17зск-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка

за освітньо-професійною програмою _____
Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему Проект технології обробки деталі «Циліндр» з розробкою
програмного коду токарно-фрезерних операцій

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 07.05.20 № 257-с

Розділ	Зміст	Термін Виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва; Аналіз матеріалу та технологічності конструкції деталі «Циліндр»	04.05.2020
Технологічний	Проект технології обробки деталі «Циліндр» на універсальних верстатах та верстатах з ЧПК	18.05.2020
Спеціальний	Проектування та розрахунок спеціального верстатного пристосування для токарних операцій	01.06.2020

Завдання видано _____
(підпис керівника)


Дербаба В.А.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 04.05.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії 15.06.2020
Прийнято до виконання _____

Засць Д.В.
(прізвище, ініціали)


Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

ПОГОДЖЕНО
керівник кваліфікаційної роботи
доцент кафедри ТММ

В.А. Дербаба
"17" 06 2020 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри технологій
машинобудування та матеріалознавства
професор 
В.В. Проців
" " 20__ р.

Проект технології обробки деталі «Циліндр» з розробкою
програмного коду токарно-фрезерних операцій

ТММ.ОППБ.20.05.ПЗ

Студент групи 131-17зск-1

Д.В. Заяць
"12" 06 2020 р.

Підп. і дата	
Інд. № деталі	
Взам. інв. №	
Підп. і дата	
Інд. № папки	

ЗМІСТ

	Вступ.....	6
	1 Аналітичний розділ.....	7
	1.1 Службове призначення деталі.....	7
	1.2 Аналіз технологічності деталі.....	8
	2 Технологічний розділ.....	10
	2.1 Визначення виробничої програми.....	10
	2.2 Визначення типу виробництва.....	11
	2.3 Маршрутний процес базового заводу по обробці.....	13
	2.4 Пропозиції вдосконалення технологічного процесу.....	15
	2.5 Вибір методу отримання заготовки.....	16
	2.6 Послідовність виконання технологічних операцій.....	19
	2.7 Обґрунтування прийнятого обладнання.....	21
	2.8 Вибір технологічних і вимірювальних баз.....	22
	2.9 Визначення операційних припусків на обробку.....	23
	2.10 Визначення операційних розмірів з допусками.....	27
	2.11 Проектування операційного технологічного процесу.....	29
	2.12 Вибір пристосувань і допоміжних інструментів.....	30
	2.13 Вибір ріжучих інструментів.....	30
	2.14 Вибір засобів технічного контролю.....	32
	2.15 Вибір і розрахунок режимів обробки.....	32
	2.16 Технічне нормування технологічного процесу.....	38
	3 Спеціальний розділ.....	41
	3.1 Розрахунок і проектування оснащення.....	41
	3.2 Силовий розрахунок пристосування.....	43
	3.3 Оцінка точності пристосування.....	49
	3.4 Розробка конструкції пристосування.....	50
	3.5 Принцип дії пристосування.....	50
	3.6 Техніко-економічне обґрунтування.....	51
	Загальні висновки.....	52
	Перелік посилань.....	54
	Технологічний процес.....	55
	ДОДАТОК А.....	56
	ДОДАТОК Б.....	57

Перв. примеч.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.			Заяць		
Проб.			Дербаба		
Н.контр.					
Утв.			Проців		

ТММ.ОППБ.20.05.ПЗ

Кваліфікаційна
робота бакалавра

Лит	Лист	Листов
	2	2
НТУ "ДП"		
131-17зск-1		

Копіював

Формат А4

Формат	Лист	№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документація		
A1				Складальний кресленник		
				Деталі		
		1		Поводок	1	
		2		Куліса	1	
		3		Головка	1	
		4		Кривошип	1	
		5		Рукав верхній	1	
		6		Рукав нижній	1	
		7		Опора	3	
		8		Зірочка	1	
		9		Вал	1	
		10		Стійка	1	
		11		Спрямовувач	3	
				Стандартні вироби		
		12		Винт М4х10 ДСТУ 17475-80	9	
		13		Винт М8х24 ДСТУ 11738-84	12	
		14		Винт встановлюючий М4х6 ДСТУ 1476-84	6	

ТММ10ПБ.20.05.04 СК

Мен.	Лист	№т докум.	Підп.	Дата
Розроб	Борис			
Реконструвал	Владислав			
Конструвал				
Нормал				
Керм	Роман			

Патрон
трикулачковий
пневматичний

Лист	Лист	Листов

НТУ "ДП" ММФ

Поз.	Формат	Позначення	Найменування	Кіл. листів	Примітки
<u>Документація</u>					
A4		TMM.ОППБ.20.05.ПЗ	Пояснювальна записка	56	
A4		2070743.01140.00012	Комплект техдокументації	20	
<u>Графічні матеріали</u>					
A1		TMM.ОППБ.20.05.01	Циліндр	1	РК
A2		TMM.ОППБ.20.05.02	Циліндр (заготівля)	1	РК
A1		TMM.ОППБ.20.05.03	Пристосування спеціальне	1	-
A1		TMM.ОППБ.20.05.04	Наладка технологічна	1	-

TMM.ОППБ.20.05.00

Из	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
Розраб.		Заяць		
Керівн.		Дербаба		
Н.конт				
Затв.		Проців		

Матеріали
кваліфікаційної роботи

Лист	Лист	Листов

НТУ «ДП» ММФ
131-17зск-1

Дубл.
Взам.
Подл.

Изм Лист № докум. Подпись Дата
Листов 52 Лист 1

Разраб. Заяць
Проверил
Согласов.
Т. контр.
Н. Контр.

НТУ «ДП»

148.00.4111.001.000

Циліндр

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

_____ ()

« » _____ 2020 г.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

Виготовлення деталі

Вироб 148.00.4111.000.000

ПОГОДЖЕНО:

Керівник  (Дербаба В.А.)

Разроботчик  (Заяць)

Н.контрль _____ ()

ТП

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

Відрук керівника кваліфікаційної роботи

Студент Заєць Дмитро виконав кваліфікаційну роботу бакалавра у повному обсязі згідно з завданням керівника та отримавшем висног ЕСКД і ЕСТФ.

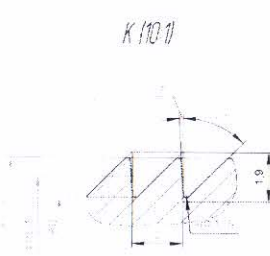
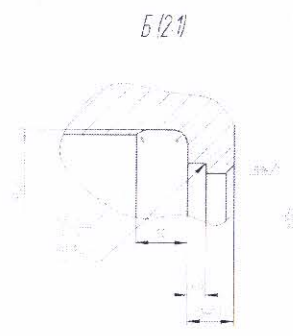
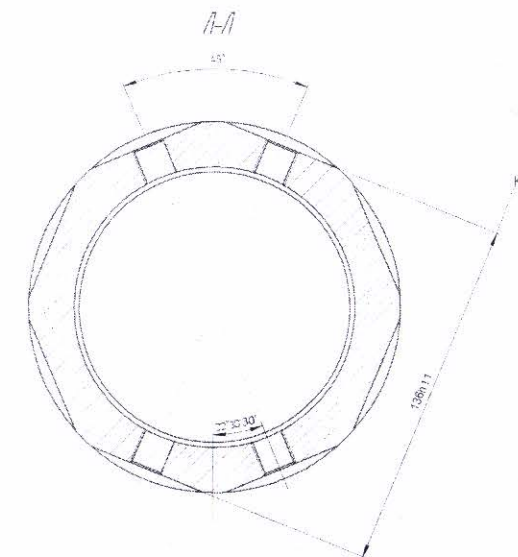
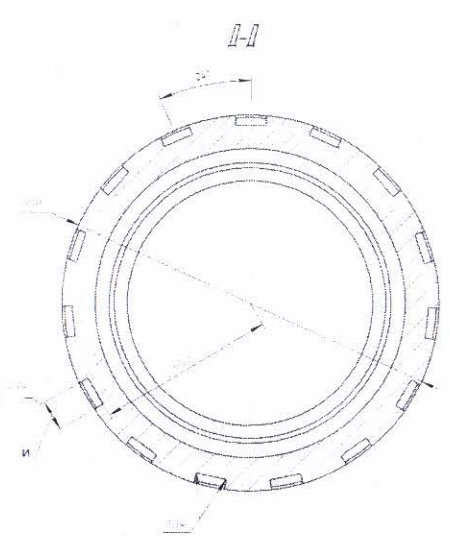
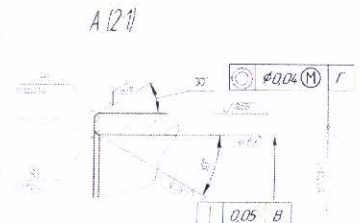
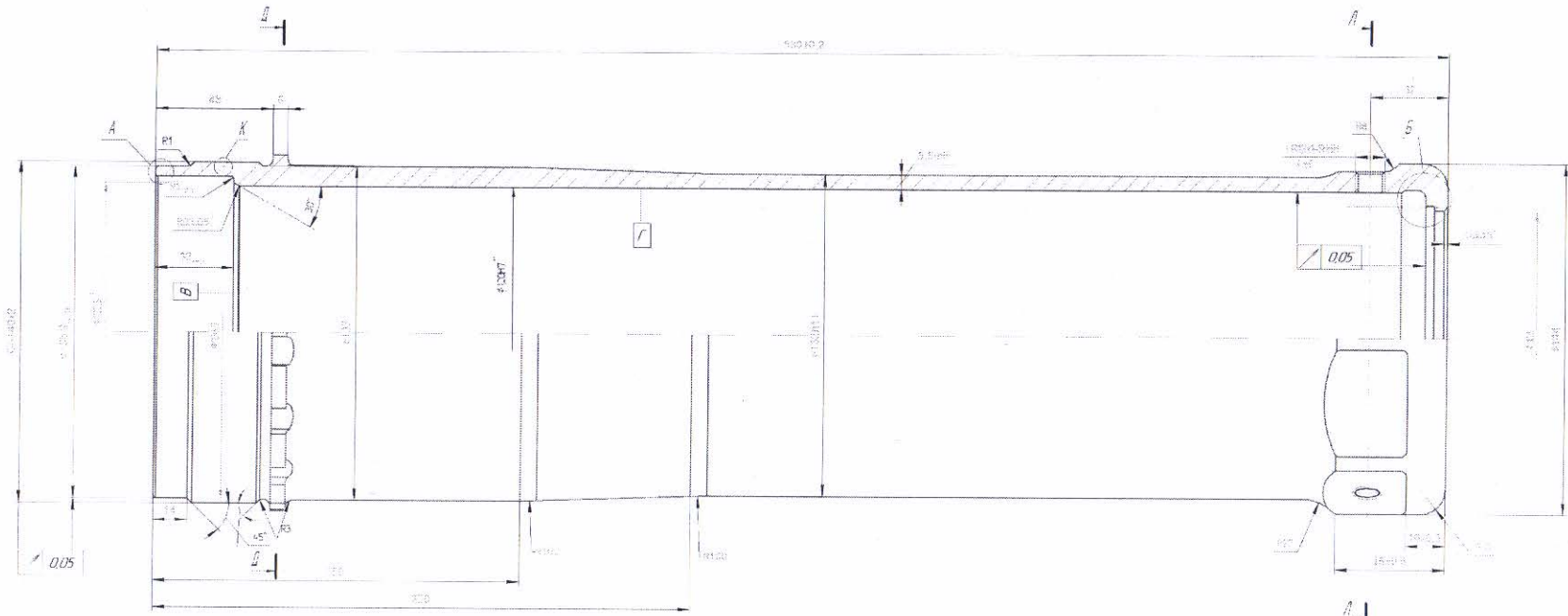
В письмовальній частині та графічних матеріалах присутні помилки щодо оформлення формул, таблиць та основних написів.

В цілому робота бакалавра Заєць Д.В. заслуговує оцінки "добре", а її виконання зробить кваліфікації по спеціальності 131 "Технічний механік".

17.06.2020 р.

доц. В.В. Держава





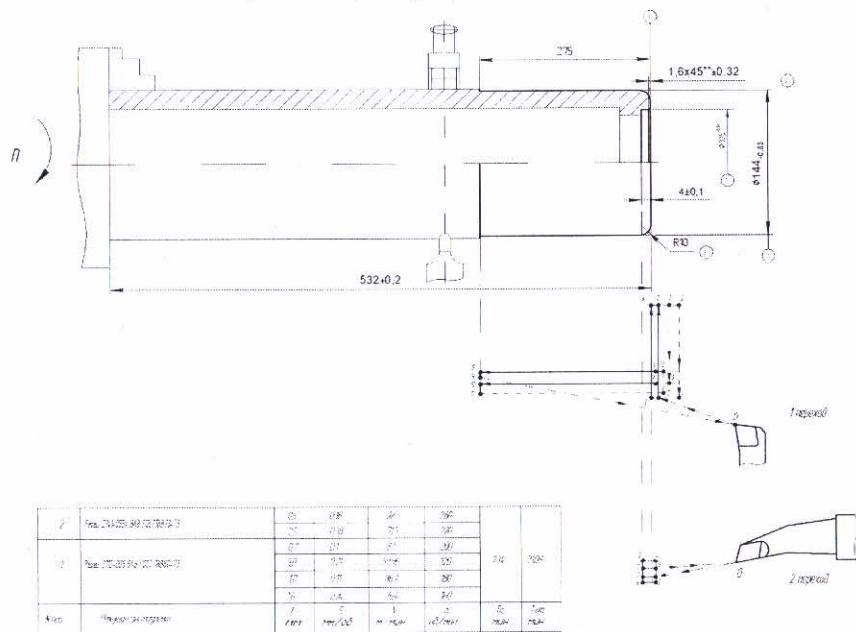
До закінчення
керівництва 17.06.20

1. Назва циліндра: Циліндр
2. Ступінь точності: 11
3. Матеріал: HT22 OCT190266-86
4. Діаметр: 1000 ± 0.2
5. Довжина: 1500 ± 0.2
6. Поверхня: Ra 3.21
7. Клас точності: 11
8. Матеріал: HT22 OCT190266-86

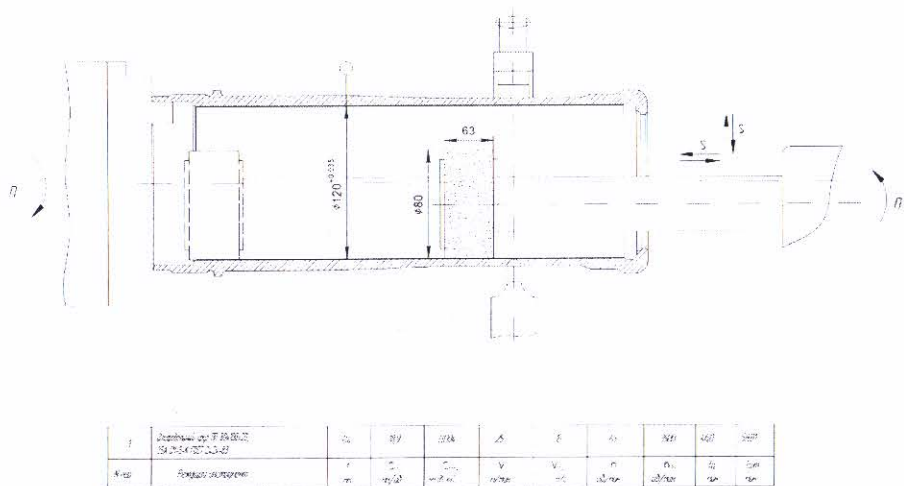
TMM.0176.20.05.01				Циліндр		
Лист	№ документа	Лист	№	Лист	№	№
1	177	1	1	1	1	1
HT22 OCT190266-86				HTY "ДП" ММФ		

Заказ 17.06.2020

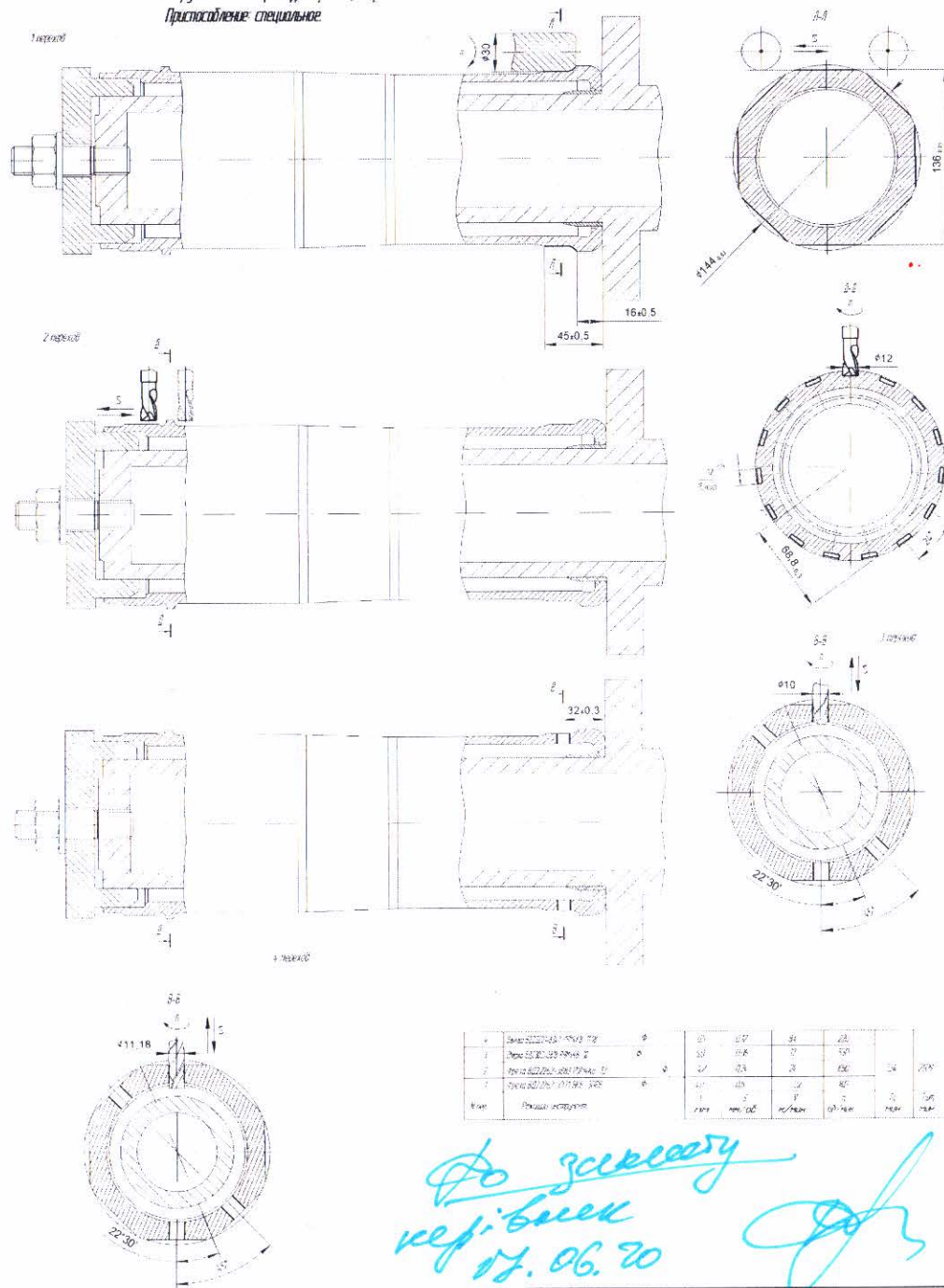
Операция 015 Токарная
 Оборудование: Токарно-фрезерный центр Multicut
 Приспособление: патрон 3-х кулачковый, линет неподвижный



Операция 065 Шлифовальная
 Оборудование: Внутршлифовальный станок Ж229А
 Приспособление: патрон 3-х кулачковый, линет неподвижный

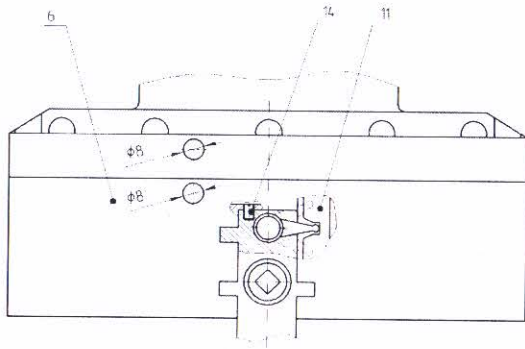
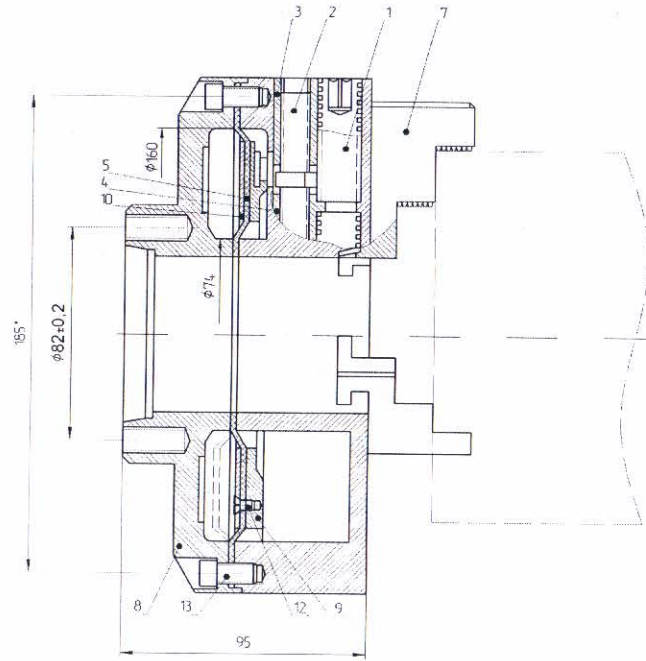
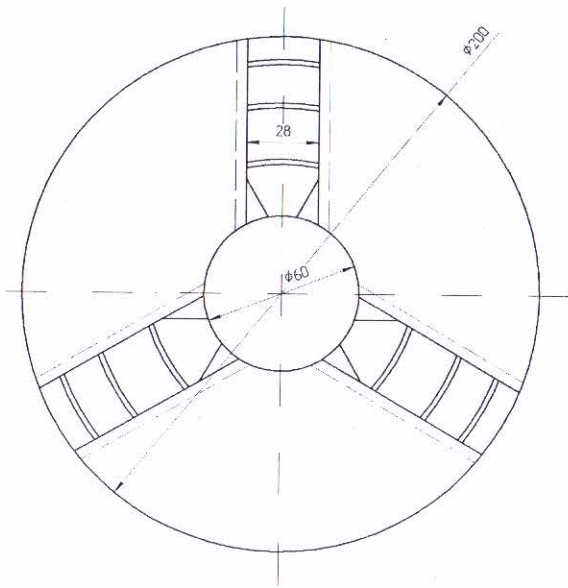


Операция 025 Фрезерно-сверлильная
 Оборудование: Токарно-фрезерный центр Multicut
 Приспособление: специальное



До записи
 кр. вкл
 07.06.20

З.о.ж.в 17.06.2020



*До закінчення
керівник
Н.О.С.КО*

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Рабочее давление воздуха 0,5-0,6 МПа
 Максимальный ход диафрагмы 25 мм
 Усилие закрепления Q=12700 Н
 Сила тяги W=2200 Н

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

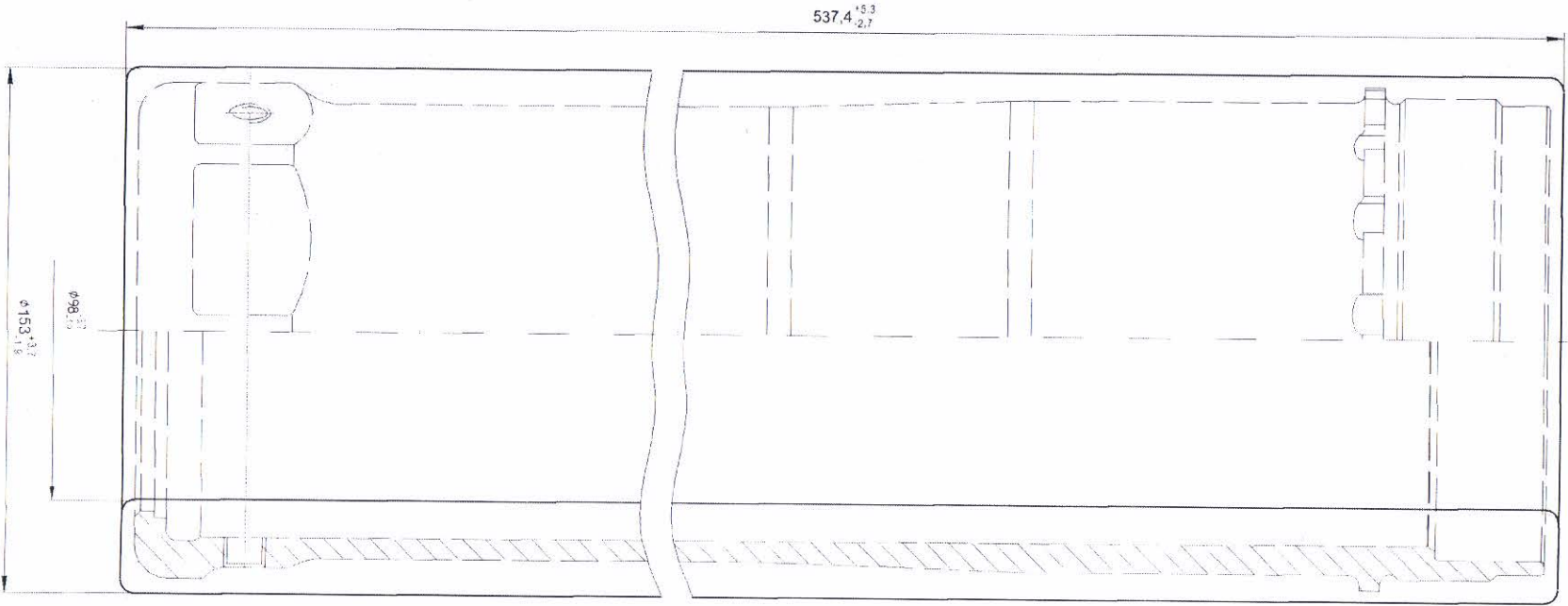
1. Радиальное биение зажатого контрольного валика 50 на длину 150 не более 0,05 мм
2. Торцевое биение рабочей поверхности корпуса не более ± 0,05 мм
3. Торцевое биение рабочей поверхности кулачков не более ± 0,05 мм
4. * - Размеры для справок

Заявлено 17.06.2020

				ТМ.ОП.ПБ.20.05.04.СК		
Исполн.	М.В.Бонч	З.С.С.	С.С.С.	Приспособления специальные		
Провер.	В.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	шт	конт	Максимум
Состав.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	шт	конт	Максимум
Состав.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	шт	конт	Максимум
Состав.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	шт	конт	Максимум

Лист № 1
Склад №

Лист № 1
Лист в сборе
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20



Заметь керівник 17.06.20

1. Шліфувальна пап ТУ 1-92 34-75 Грубітти ковалевий II
2. СБ-3078, 12/4 МПа Грубітти ковалевий 2п пап ОСТ 1.00024-78
3. Шліфувальний уклади 2"
4. Неукладанні радіуси шліфувальні 4 мм
5. Предельные отклонения размеров шліфувальні по ОСТ 14.187-78, катег. точности 5.

Заметь 17.06.20 20

					ТММ.ОПНБ.20.05.02			
Лист	Лист	№ докум.	Лист	Лист	Цилиндр (заготовка)	Лист	Масса	Максимум
Разработ	Зачерт	Провер	Доработка			Лист	Листов	11
Инженер					ВТ22 ОСТ190266-86	НТУ "ДП" ММФ		