

**Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту**

Кафедра ТАМ

**Дільниця механічної обробки заготовки деталі типу «Корпус 19.05»
08-26.ДП.014.00.000**

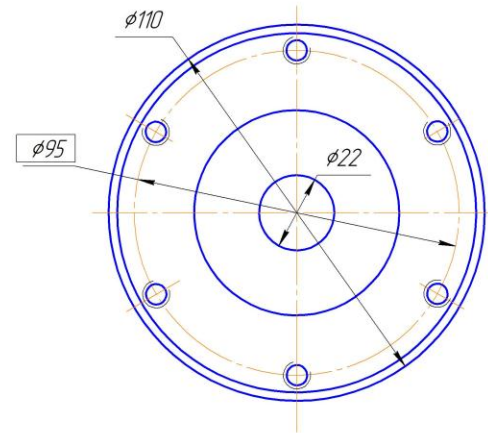
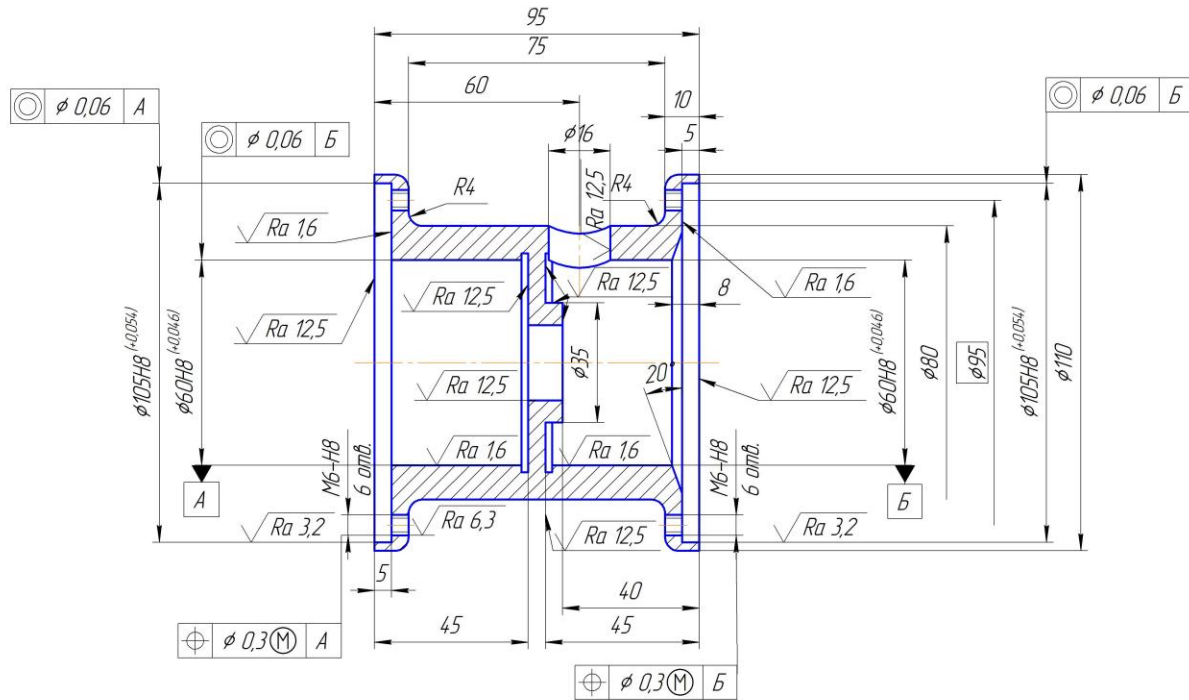
**Керівник роботи: к.т.н., доц. Дерібо О.В.
Розробив: ст. гр. 1ТМ-14сп Луцик В.Л.**

Вінниця 2015

МЕТОЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ Є РОЗРОБКА ДІЛЬНИЦІ
МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛІ З УРАХУВАННЯМ
ПЕРЕДОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І НОВИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ
ПОДІБНИХ ДЕТАЛЕЙ.

ЗАДАЧІ ЩО ВИРІШУЮТЬСЯ:

- ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ
- ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА
- ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСНАСТКИ;
- РОЗРАХУНОК ТА ПЛАНУВАННЯ ДІЛЬНИЦІ МЕХАНІЧНОГО ЦЕХУ;
- ЕКОНОМІКА ВИРОБНИЦТВА;
- ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ



- 180..220 HB
- Невказані граничні відхилення розмірів по Н14, $h14 = \frac{IT14}{2}$.

Перш. примірник

Сторінка №

Листів у даному

Інв. № докум.

Вар. наб. №

Листів у даному

Листів у даному

08-26.ДП.014.00.001

№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Лычик				2	11	
Проб.	Дерябо						
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.	Сабуняк				Сталь 30л		
Стр.	Сибак				ГОСТ 977-65		
					Копировал		
					Формат А2		

Корпус 19.05

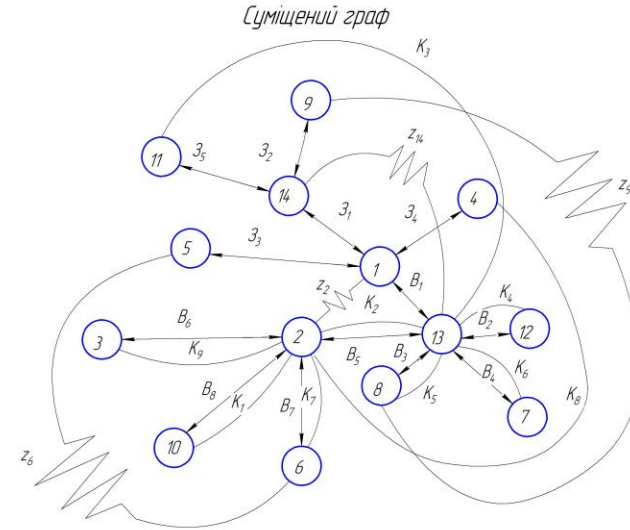
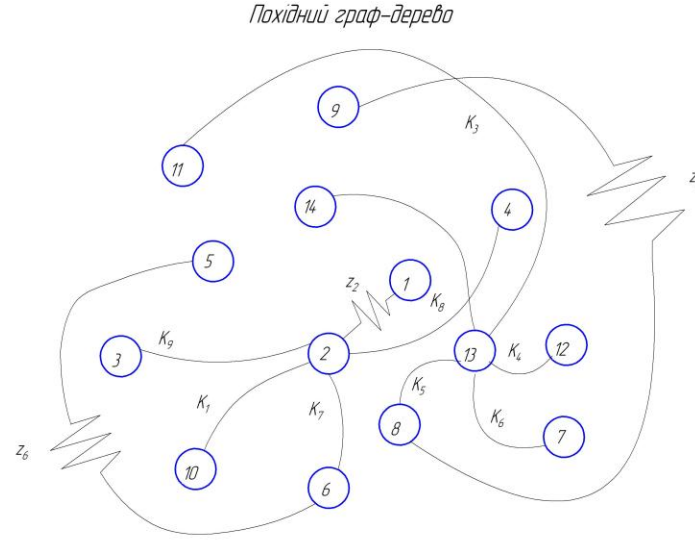
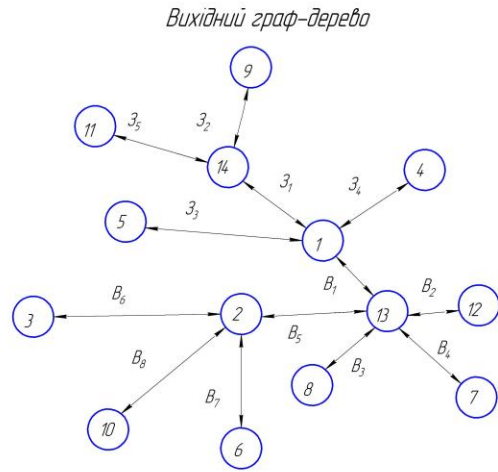
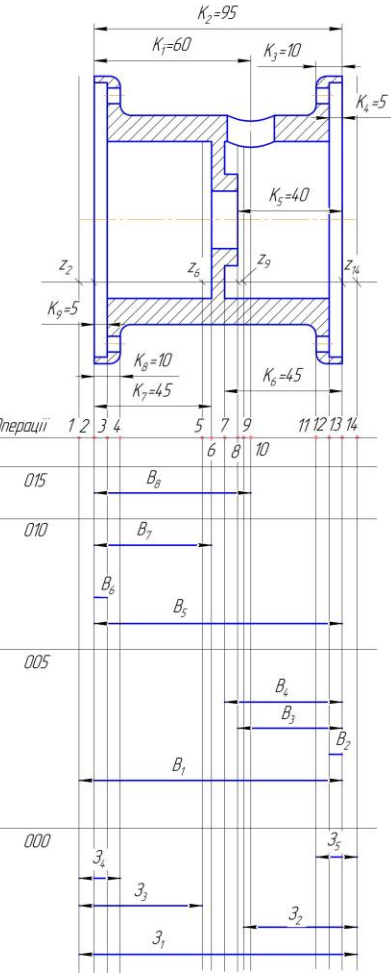
Сталь 30л
ГОСТ 977-65

ВНТУ
ст. гр. 11М-14сп

3D- модель деталі "Корпус 19.05"



Розмірний аналіз технологічного процесу



Рівняння для розрахунку розмірних технологічних ланцюгів

Розрахункове рівняння	Вихідне рівняння	Розмір, що визначається
$-K_7 + B_7 = 0$	$K_7 = B_7$	B_7
$-K_1 + B_8 = 0$	$K_1 = B_8$	B_8
$-K_9 + B_6 = 0$	$K_9 = B_6$	B_6
$-K_6 + B_4 = 0$	$K_6 = B_4$	B_4
$-K_4 + B_2 = 0$	$K_4 = B_2$	B_2
$-K_5 + B_3 = 0$	$K_5 = B_3$	B_3
$-K_2 + B_5 = 0$	$K_2 = B_5$	B_5
$-z_1 + B_1 - B_5 = 0$	$z_1 = B_1 - B_5$	B_1
$-z_6 - z_3 + B_7 - B_5 + B_7 = 0$	$z_6 = -z_3 + B_7 - B_5 + B_7$	z_3
$-z_{14} - B_1 + z_1 = 0$	$z_{14} = z_1 - B_1$	z_1
$-z_9 + B_3 - B_1 + z_1 - z_2 = 0$	$z_9 = -z_2 + B_3 - B_1 + z_1$	z_2
$-K_3 + z_5 - z_1 + B_1 = 0$	$K_3 = z_5 - z_1 + B_1$	z_5
$-K_8 + z_4 + B_5 - B_1 = 0$	$K_8 = z_4 + B_5 - B_1$	z_4

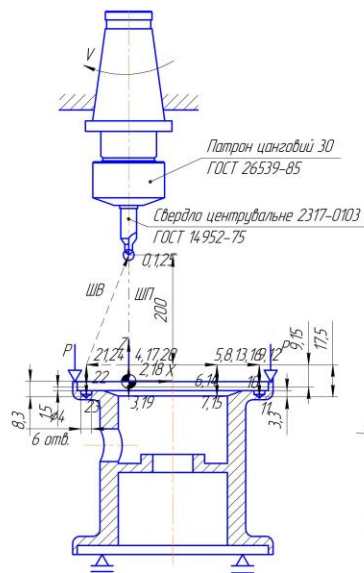
Мінімальні граничні припуски

$z_{2\text{опт}}, \text{ мм}$	$z_{6\text{опт}}, \text{ мм}$	$z_{9\text{опт}}, \text{ мм}$	$z_{14\text{опт}}, \text{ мм}$
15	1	1	15

Значення максимальних та мінімальних технологічних розмірів і розмірів вихідної заготовки

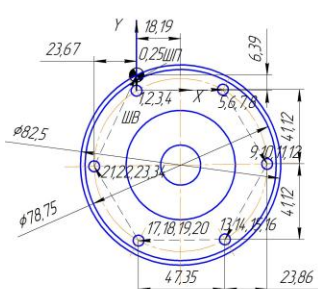
	z_1	z_2	z_3	z_4	z_5	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	B_8
max	99,74	39,63	45,5	11,5	10,63	97,37	5	40	45	95	5	45	60
min	98,87	40,25	46,12	11,93	11,06	98,24	5,3	40,62	45,62	95,87	5,3	45,62	60,74

Перехід 1 - Центрування



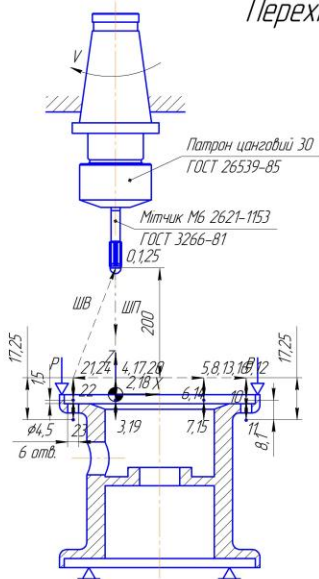
Таблиця 1 Координати опорних точок при центруванні

Номер опорної точки	Координата опорної точки		
	Z	Y	X
0	0	0	0
1	+209,2	+7,5	+41,12
2	+209,2	+31,36	+41,12
3	+209,2	+78,71	0
4	+209,2	+102,57	+41,12
5	+209,2	+78,71	+41,12
6	+209,2	+31,36	0
7(0)	+209,2	+0	0



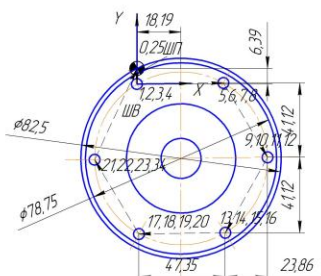
Невказані граничні відхилення розмірів отвору Н14, валу h14, інших ІТ 14/2

Перехід 3 - Нарізання різі



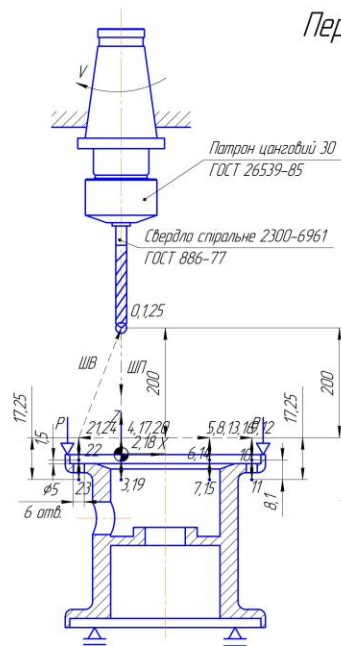
Таблиця 3 Координати опорних точок при нарізанні різі

Номер опорної точки	Координата опорної точки		
	Z	Y	X
0	0	0	0
1	+223	+7,5	+41,12
2	+223	+31,36	+41,12
3	+223	+78,71	0
4	+223	+102,57	+41,12
5	+223	+78,71	+41,12
6	+223	+31,36	0
7(0)	+223	+0	0



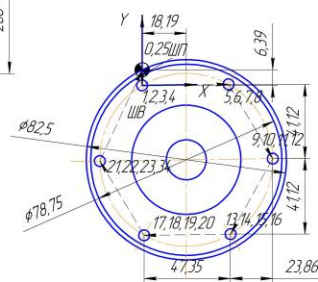
Невказані граничні відхилення розмірів отвору Н14, валу h14, інших ІТ 14/2

Перехід 2 - Свердління



Таблиця 2 Координати опорних точок при свердлінні

Номер опорної точки	Координата опорної точки		
	Z	Y	X
0	0	0	0
1	+223	+7,5	+41,12
2	+223	+31,36	+41,12
3	+223	+78,71	0
4	+223	+102,57	+41,12
5	+223	+78,71	+41,12
6	+223	+31,36	0
7(0)	+223	+0	0

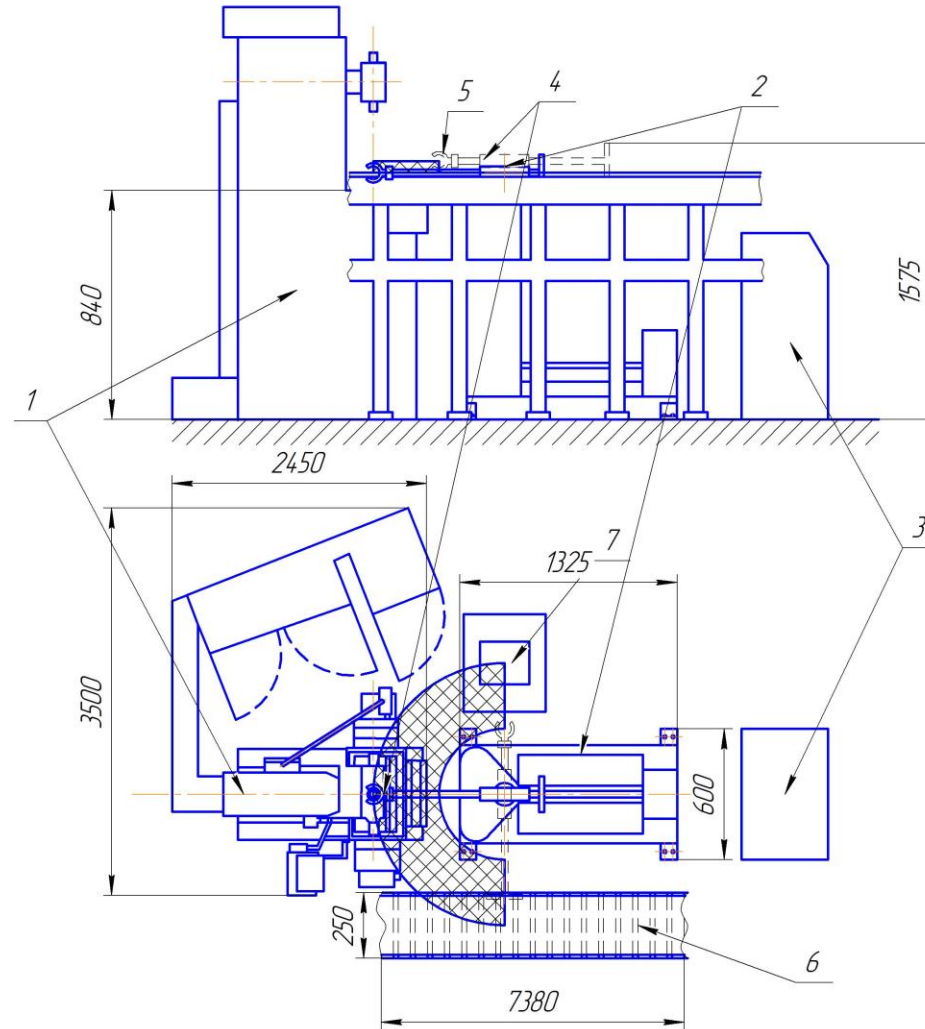


Невказані граничні відхилення розмірів отвору Н14, валу h14, інших ІТ 14/2

Назва операції: Центрування
 Назва операції: Нарізання різі
 Назва операції: Свердління
 Назва операції: Обладнання

Перехід	Операція 020 Вертикально-фрезерна	Режимі різання			
		l, м	S, м/об/хв	v, м/с	f, об/с
	Центрувати отвір 1	3.3	0.2	3172	2038.2
	Свердлити отвір 1	5	0.2	3172	2038.2
	Нарізати різьбу М6	5	1	96.96	54.5
Обладнання		2Р135Ф3			
08-26.ДП.014.00.003					
Лист	№ документа	Лист	Листів	Масштаб	
Розроб	Лук'як	Лист	Листів	1:1	
Ввод	Левко	Лист	Листів		
Контроль		Лист	Листів		
Начальник	Сабитов	ВНТУ			
Знак	Сабитов	ст. зр. 11М-14сп			
Копія					

Компоновка РТК

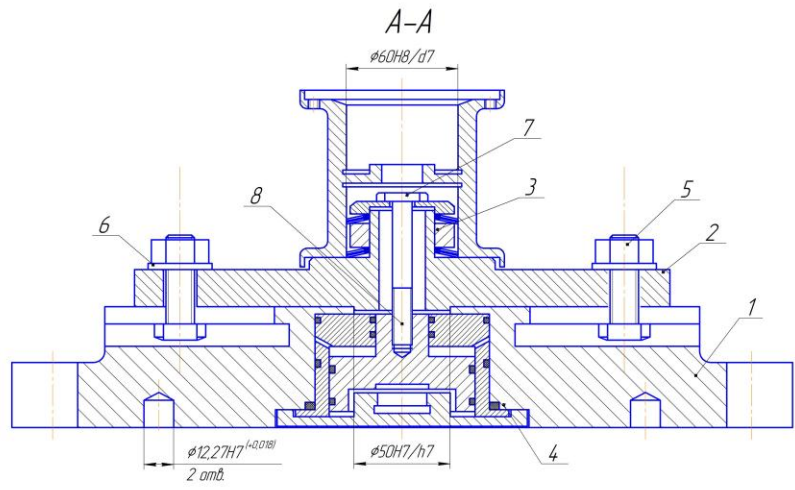
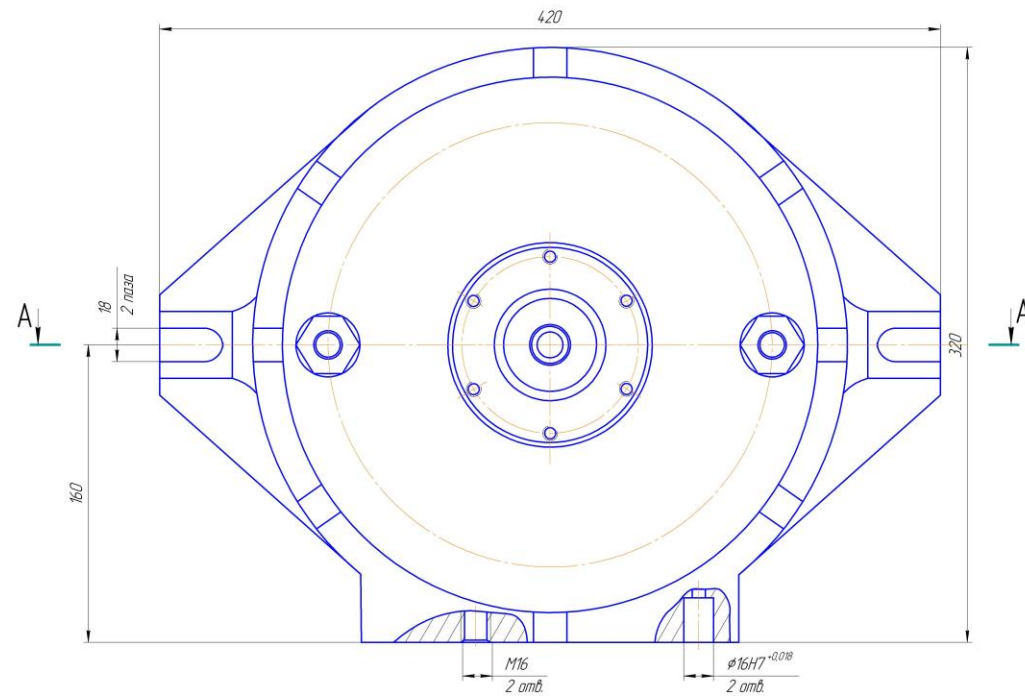
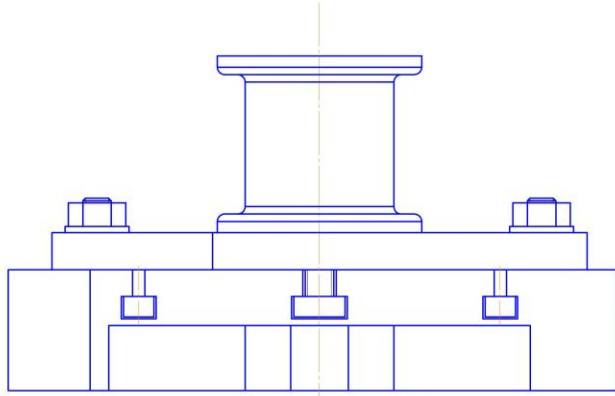
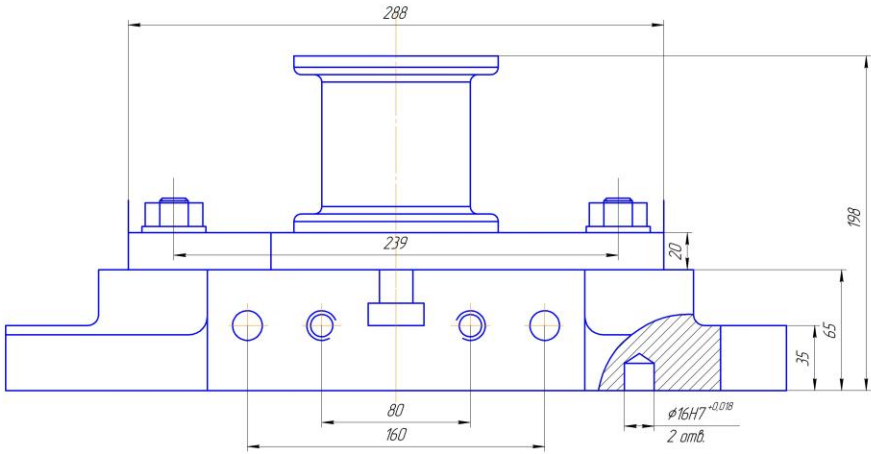


Характеристики робочого місця		
1.	Циклова продуктивність $Q_{ц}$	0,001
2.	Коефіцієнт відносної завантаженості $K_{взв}$	0,4
3.	Режим роботи ПР	Середній

1.	Верстат моделі 2P135Ф2
2.	ПР моделі Versatran E401
3.	Пристрій керування
4.	Виконавчий орган
5.	Захватний пристрій
6.	Срічковий конвеєр
7.	Тара для складання

Технічні характеристики робота

Вантажопідійомність (кг)	5
Число степенів вільності	4
Число рук	1
Привод	П
Система керування	П
Число програмованих координат	4
Спосіб програмування переміщень	Навчання
Об'єм пам'яті системи управління	30-60
Похибка позиціонування (мм)	$\pm 0,5$
Найбільше переміщення руки (мм)	1137
Лінійне переміщення / швидкість	
z	10-100/0,3
r	400-600/1
x	-
Кутові переміщення / швидкість ($с^{-1}$)	
φ	180/180
α	180/90
β	-
Габаритні розміри (мм)	
H	1575
L	1325
B	600
Маса (кг)	400

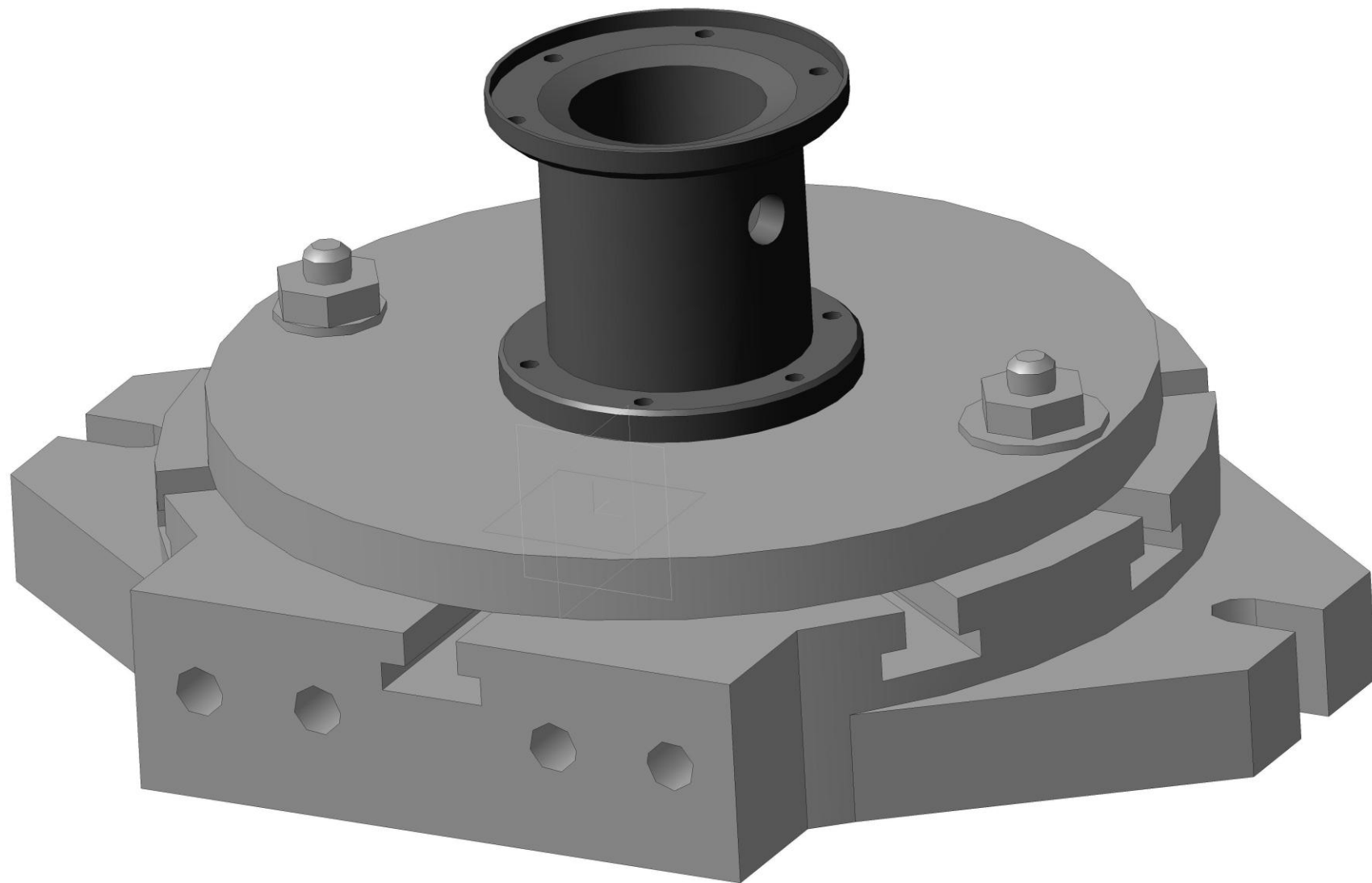


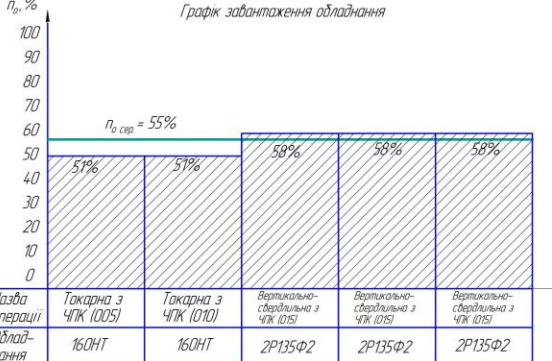
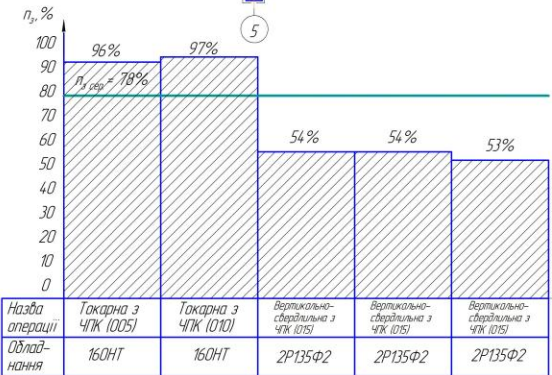
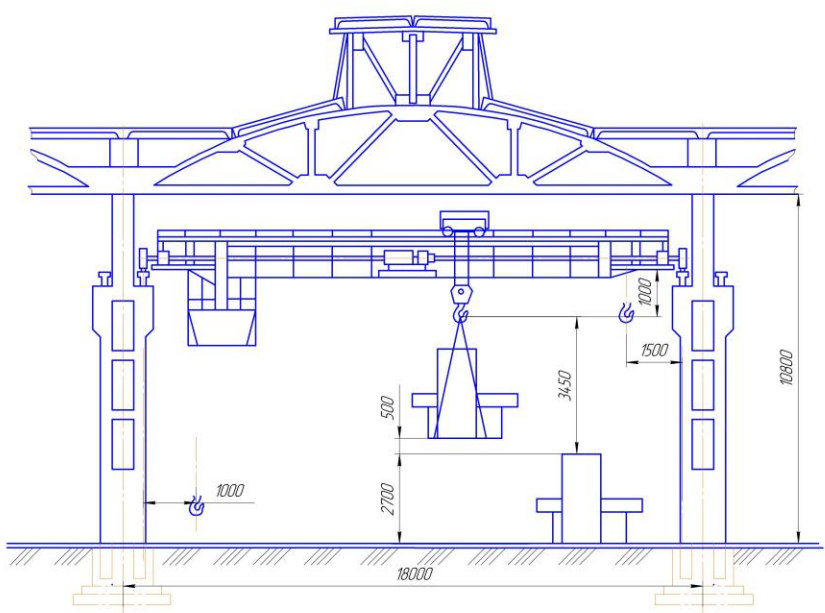
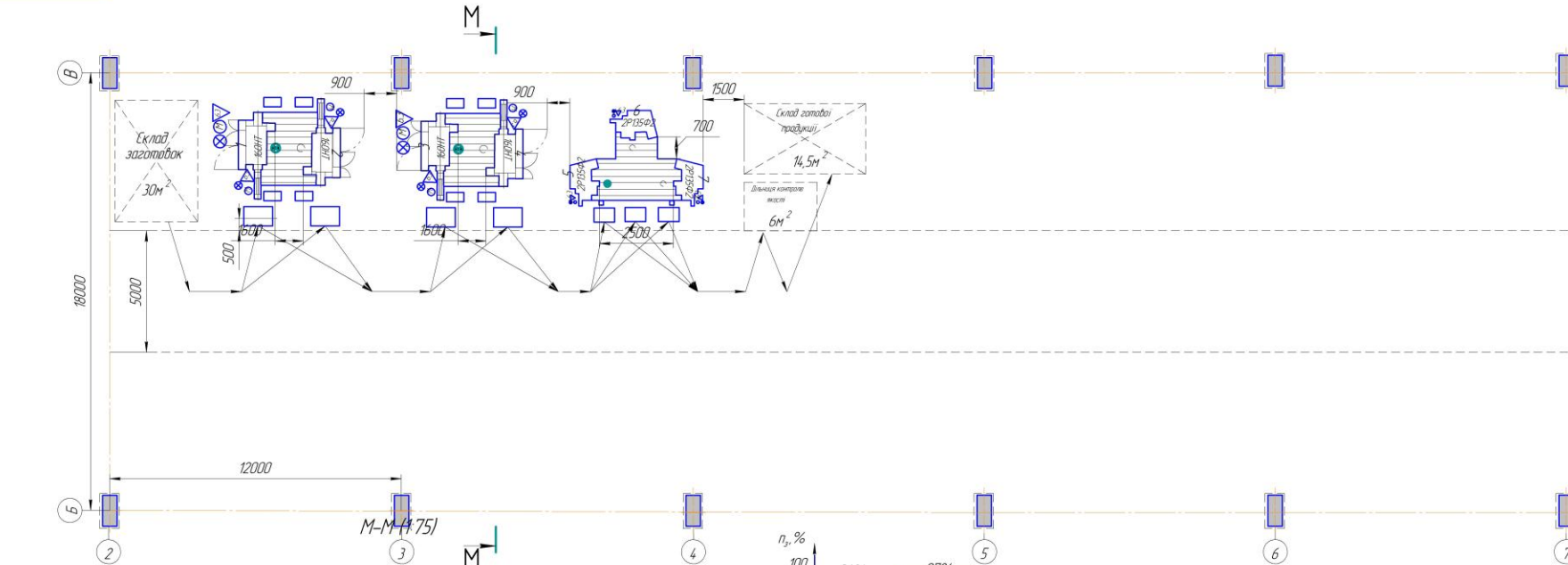
1. Зусилля зажиму 34 кН
2. Приєднувальні поверхні виконані по $\pm 10/2$
3. Пристосування фарфуровати емалю
4. Точність позиціонування 0,1 мм

Лист № 1
Сторінка № 1
Всього сторінок 1
Листів у збірці 1

				08-26.ДП.014.001.00 СК		
№	Лист	№	Вид	Підп.	Варт.	Масштаб
Розроб.	Лист					1:1
Проєкт.	Лист					
Контроль	Лист					
Нормувальник	Лист					
Виконав	Лист					
Перевірив	Лист					
Схвалено	Лист					
Схвалено	Лист					
				ВНТУ ст. гр. 11М-14сп Формат А1		

3D- модель верстатного пристосування





Технічна характеристика ділянки

1. Площа ділянки (м²) виробнича - 160м²
2. Кількість працюючих (чол) основних - 3, допоміжних - 1, ІТР - 2, МОП - 1, службовців - 1
3. Верстатів - 5
4. Транспортні засоби (шт) кран мастовий Q=10т - 1, електровізок - 1

08-26.ДП.014.00.004			
Лист	Масштаб	Масштаб	Масштаб
1			1:100
Ділянка механічної обробки			
Лист	Листів	Листів	1
ВНТЧ			
ст. за 11М-14.сп			
Формат А1			

Лист № 1
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

Техніко-економічне порівняння показників базового та модернізованого технологічних процесів

Технологічний процес	Базовий	Модернізований
Маса деталі, кг		2
Маса заготовки, кг	2,8	2,2
Коефіцієнт використання матеріалу	0,71	0,90
Собівартість заготовки	98,53	79,29
Кількість операцій	7	5
Основний час, хв.	18,88	14
Штучно-калькуляційний час, хв.	40	16,95
Кількість основних робітників	14	8
Середній розряд робітників	5	3
Кількість верстатів	8	6
Коефіцієнт завантаження обладнання	0,46	0,73
Коефіцієнт використання за основним часом	0,47	0,83
Загальна площа ділянки, м ²	800	800
Виробнича площа ділянки, м ²	600	100
Капітало вкладення, грн.	–	4840000
Собівартість деталі, грн.	102,55	82,702
Економічний ефект, грн.	–	1564955
Термін окупності, р.	–	3,1

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!