

Дипломний проект
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст»
на тему:

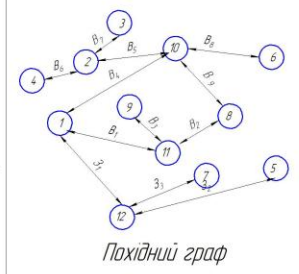
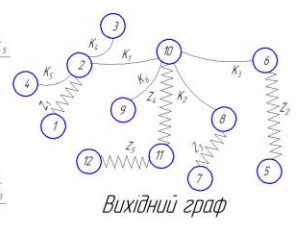
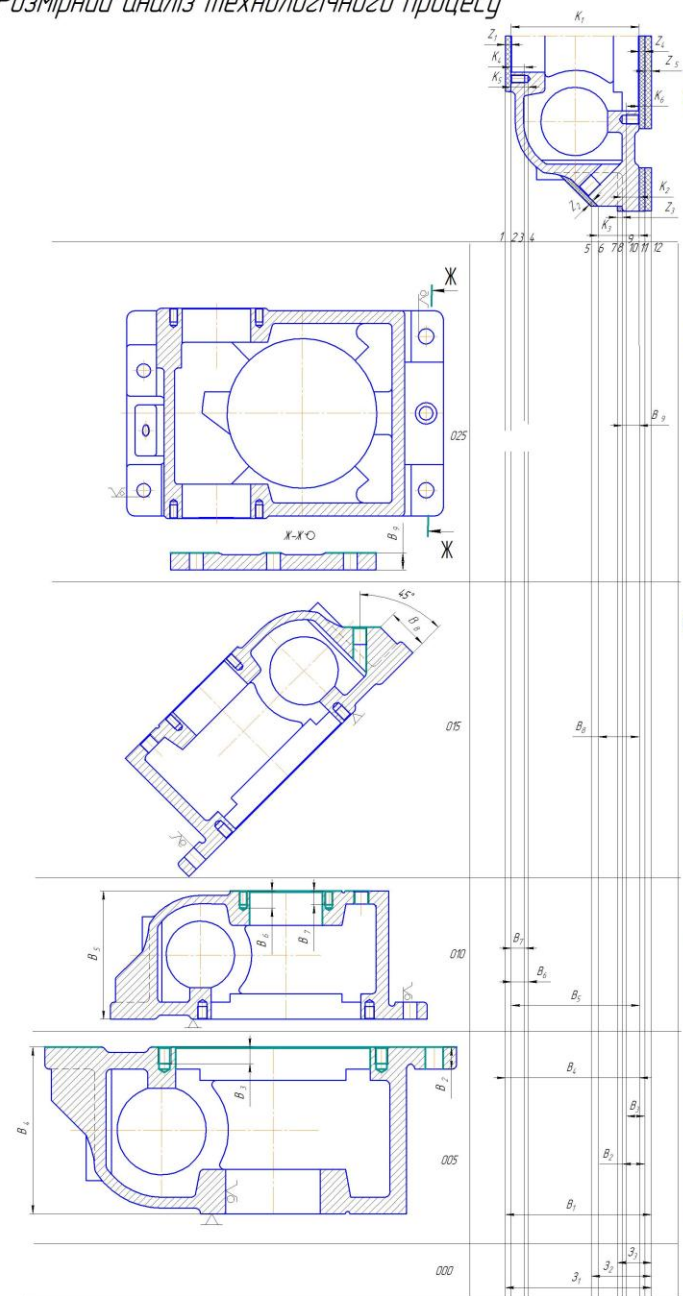
ДІЛЬНИЦЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ
ДЕТАЛІ ТИПУ
«КОРПУС к.12.47.85»

Виконав: Мудрак О.М.
Керівник: Буренніков Ю.А.

Маршрут механічної обробки

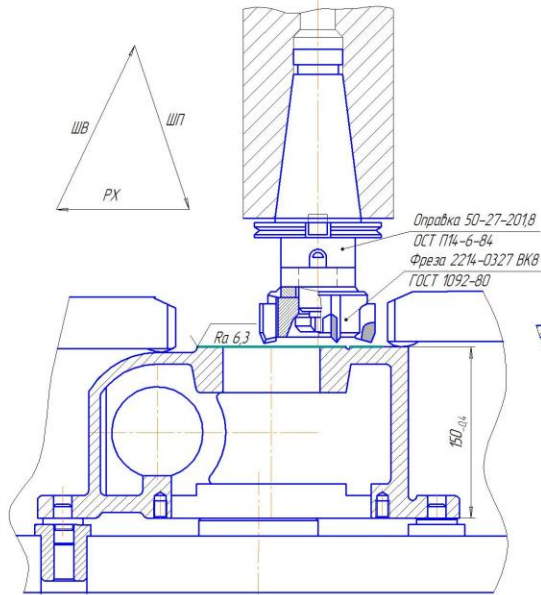
№ операції	Операції і переходи	Ескіз та схема установки	Тип обладнання
005	<p>Фрезерно-свердлильно-розточувальна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Встановити деталь 2 Фрезерувати попередньо поверхню 1 в розмір 152(±0.5) 3 Фрезерувати остаточно поверхню 1 в розмір вказаний на ескізі 4 Розточити попередньо отвір 2 в розмір $\phi 174.07$ H13 5 Розточити фаску 3 в розмір згідно ескізу та попередньо отвір 2 в розмір $\phi 174.63$ H10 6 Розточити остаточно отвір 2 в розмір $\phi 174.9$ H9 7 Розточити тонко отвір 2 в розмір вказаний на ескізі 8 Центрувати 6 отворів 4) 4 Свердлилити 6 отворів 4 в розмір $\phi 8.4$ 9 Нарізати різь в 6 отворах 4 в розмір вказаний на ескізі 10 Центрувати 5 отворів 5) 11 Свердлилити 5 отворів 5 в розмір $\phi 8$ 12 Розсвердлити 5 отворів 5 в розмір $\phi 15.7$ 13 Зенкерувати 5 отворів 5 в розмір $\phi 15.9$ 14 Розвернути 5 отворів 5 в розмір згідно ескізу 15 Зняти деталь 	<p style="text-align: center;">Невказані граничні відхилення розмірів: отвору H14, валу h14, інших IT14/2</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Вертикальний фрезерно-свердлильно-розточувальний верстат ГФ2171МФ3</p>

Розмірний аналіз технологічного процесу

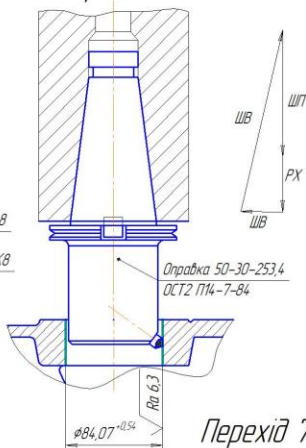


	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉
min	151,53	20,56	15,5	150,6	150	22	18	48,31	20,26
max	152,53	22,76	17,5	151,23	149,6	20	16	47,69	19,74
	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅				
min	153,33	56,31	28,36	0,6	0,5	0,6	0,3	0,8	
max	156,53	58,71	30,36	1,63	8,92	9	2,5	5	

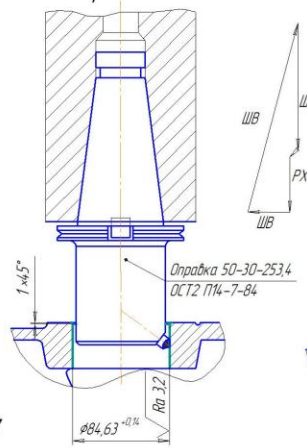
Перехід 2



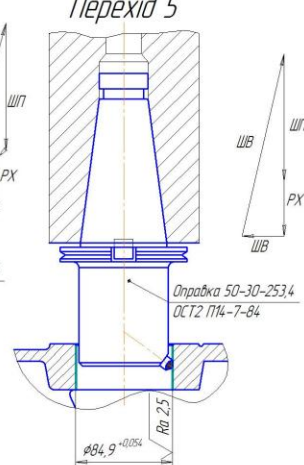
Перехід 3



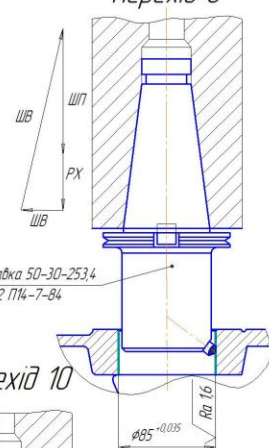
Перехід 4



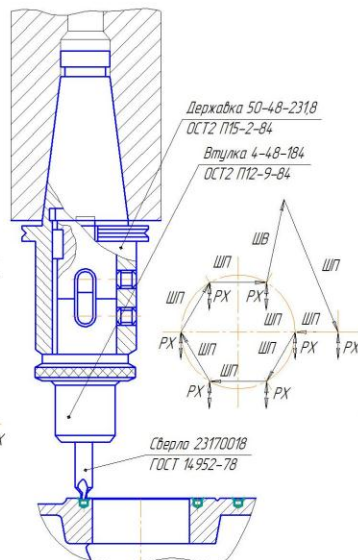
Перехід 5



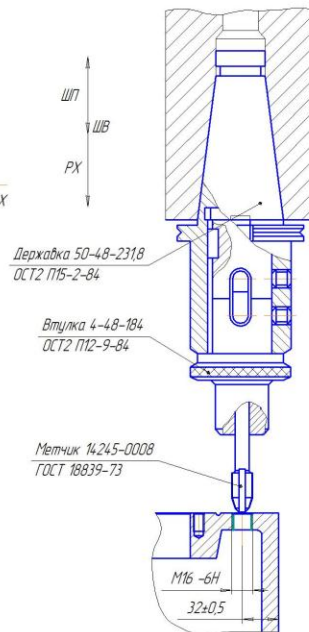
Перехід 6



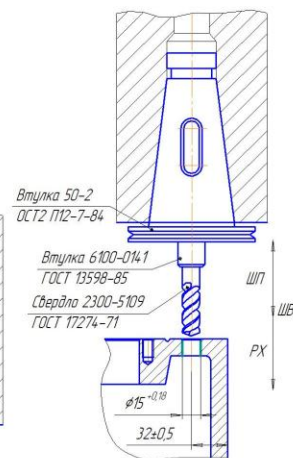
Перехід 7



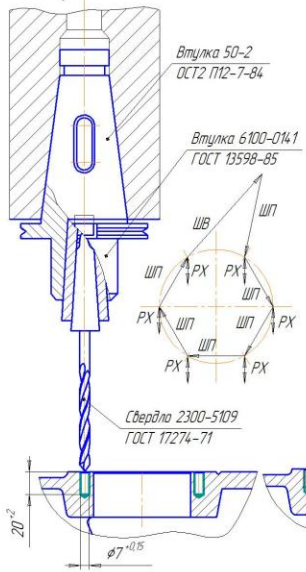
Перехід 11



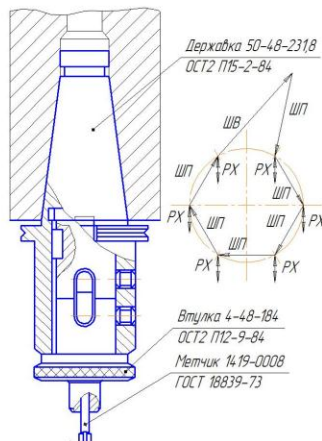
Перехід 10



Перехід 8

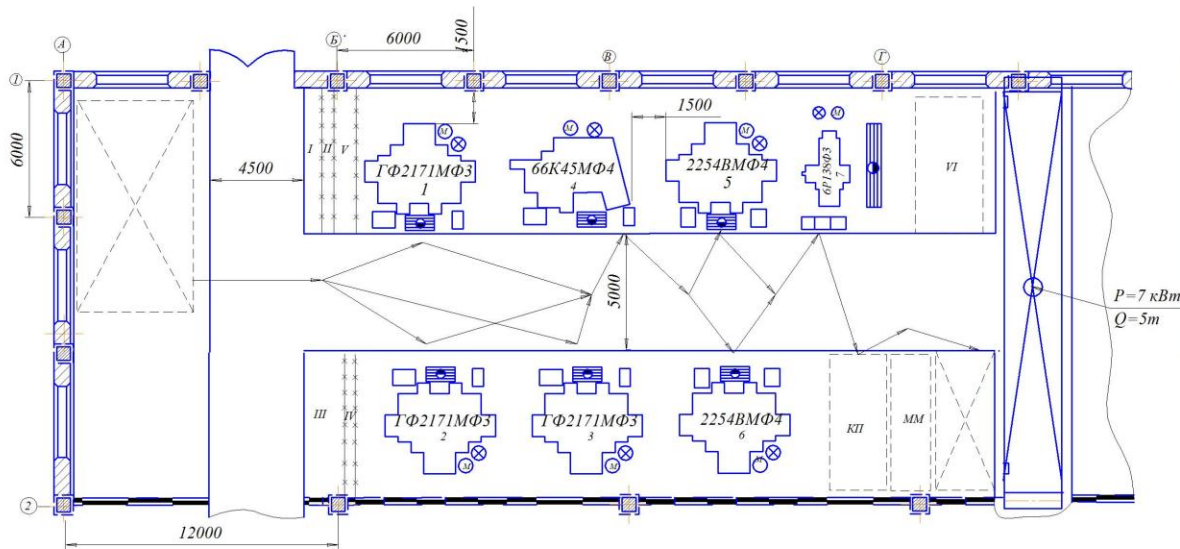


Перехід 9



№ операції	Найменування операції	Обладнання			f, мм	S _{серед.} , мм	V, м/хв	M _{серед.} , кг/хв
		1	2	112				
11	Нарізати різь в отворі 4	1	2	112	56.43			
10	Свердлити отвір 10	8	0.36	394	19.77			
9	Нарізати різь в 6 отворах 10	0.5	1.25	195	4.916			
8	Свердлити 6 отворів 10	4	0.44	717	18			
7	Центрувати 6 отворів 10 та отвір 10	2.5	0.18	1552	24.36			
6	Розточити отвір 10 тонко	0.1	0.263	1630	4.08			
5	Розточити отвір 10 остаточно	0.3	0.328	14.26	380.5			
4	Розточити отвір 10 попередньо	0.55	0.421	5.08	135.7			
3	Розточити отвір 10 попередньо	1	0.567	4.74	126.5			
2	Фрезерувати поверхню 10	1.2	0.5	1056	4.13			

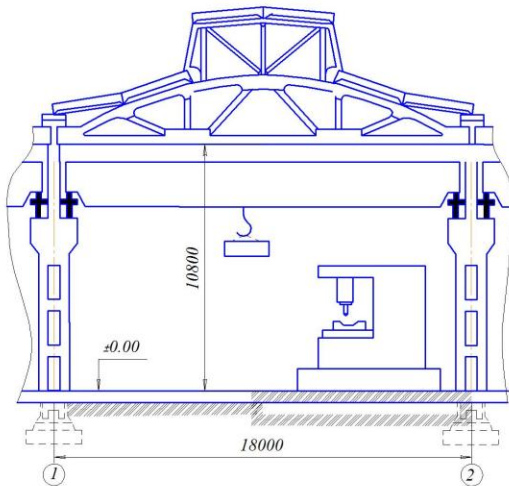
Багатоцільова ГФ2171МФ3
 Режими різання
 08-26.ДП.007.00.005
 Карта наладки на операцію 010
 Лист 12
 ВНТУ зр ПМ-14 з/в
 Формат А1



η, %	76.57	97.2	31.5
97.11			
18.69			
Модель верстата	ГФ2171МФ3	6540РФ3	2204ВМФ4
Операції	Багатоцільовий з ЧПК	Фрезерний з ЧПК	Багатоцільовий з ЧПК

Графік завантаження обладнання

- I- інструментально-роздавальний склад різучого і допоміжного інструменту
 - II - допоміжний склад пристосувань
 - III - відділення для приготування та роздачі ЗОР
 - IV - інструментально-роздавальний склад вимірювального інструменту
 - V-склад інструментального оснащення
 - VI - відділення по переробці стружки
1. На ділянці проводиться обов'язкове прибирання стружки в кінці зміни.
 2. Не загромождувати проходи, проїзди, підходи до первинних засобів пожежогасіння.
 3. Наявність на підлозі мастила і емульсії не допускається.
 - 4 Площа ділянки: загальна - 1170 м; виробнича - 720 м.
 - 5 Кількість працюючих: основних робітників - 6 чел; загальна - 11 чел.



η, %	17.46	77.68	73.43
74.78			
71.07			
70.66			
11.65			
8.28			
1.89			
1.12			
1.6			
13.06			
Модель верстата	ГФ2171МФ3	6540РФ3	2204ВМФ4
Операції	Багатоцільовий з ЧПК	Фрезерний з ЧПК	Багатоцільовий з ЧПК

Графік використання обладнання за основним часом

08-26.ДП.007.00.007 ЗВ			
Міс. №	№ докум.	Дата	Вид
Розроб	Савченко В.		
Перев.	Савченко В.А.		
Модиф.	Савченко В.А.		
Вибір	Савченко В.А.		
Масштаб	1:100		
Метод	ВНТУ		
Забір	зр. ПМ-14 з/в		

Техніко-економічне порівняння технологічних процесів механічної обробки

	Базовий технологічний процес	Модернізований технологічний процес
Приведена програма випуску, шт.	20424	
Основний час обробки, хв.	27,8	23,8
Штучно-калькуляційний час обробки, хв.	48,9	32,12
Кількість металорізальних верстатів	12	7
Середній коефіцієнт завантаження обладнання	67,92	76,57
Коефіцієнт використання обладнання по основному часу	56,85	73,43
Кількість основних працюючих, чол.	12	9
Загальна кількість працюючих, чол.	19	16
Середній розряд працівників	4,5	2,5
Основна площа механоскладального відділення, м ²	600	360
Площа дільниці механічної обробки, м ²	996	756
Річний випуск продукції в шт. на одного працюючого	1075	1277
Річний випуск продукції на одиницю основного обладнання	1702	2918
Річний випуск продукції на один метр квадратний виробничої площі	34,04	57
Собівартість виготовлення деталі, грн	794	529,92