

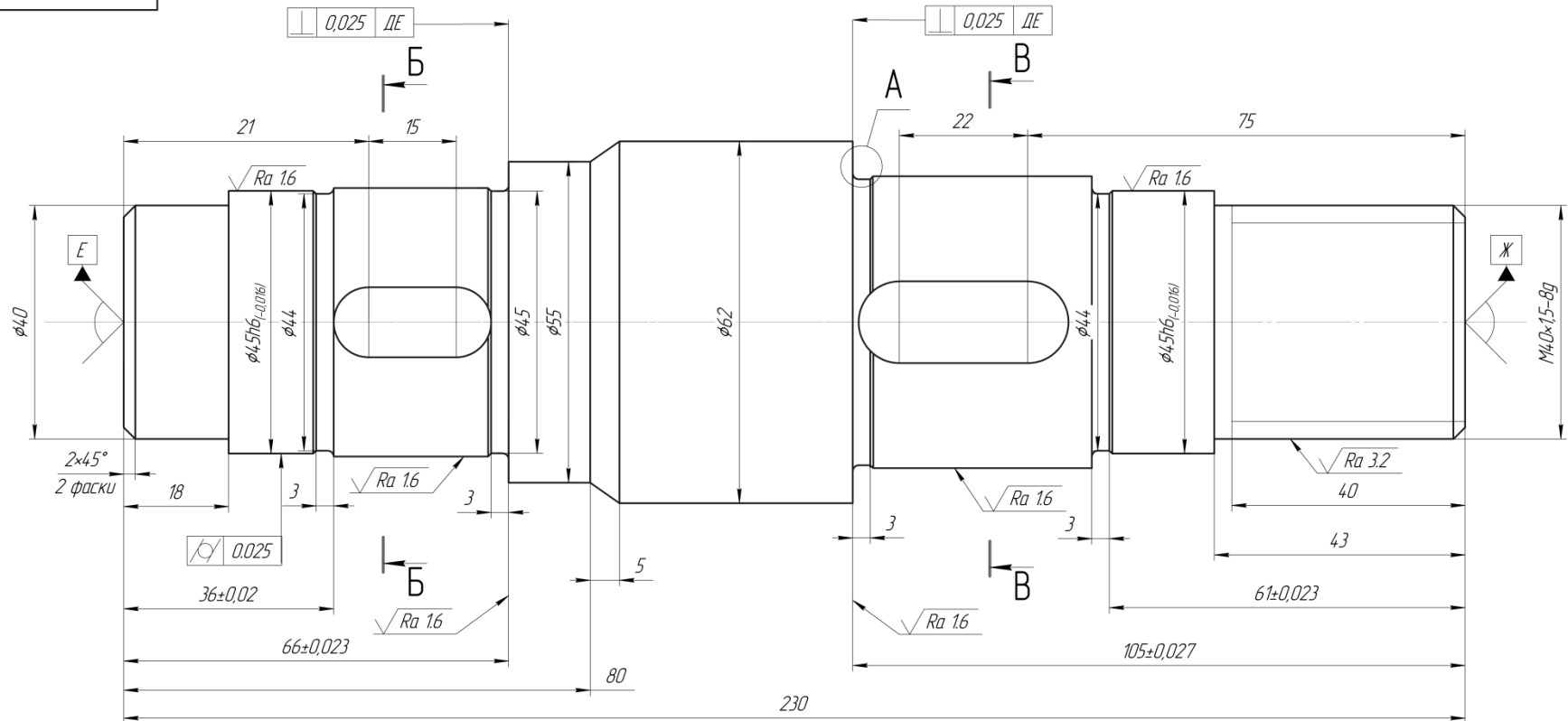
ДП на тему:
Дільниця механічної обробки деталі типу «Вал12.44.1ПН»

08-26.ДП.02.00.000

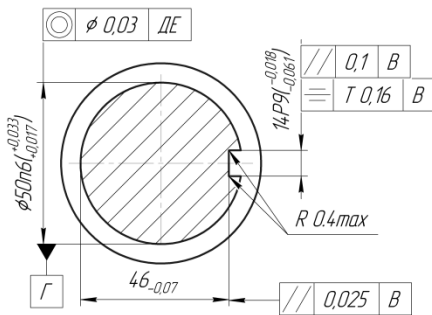
Керівник проекту:
к.т.н., доц. Савуляк В.В.
Виконав:
ст. гр. 1ТМ-14сп
Гладкий В.В.

Вінниця 2015р.

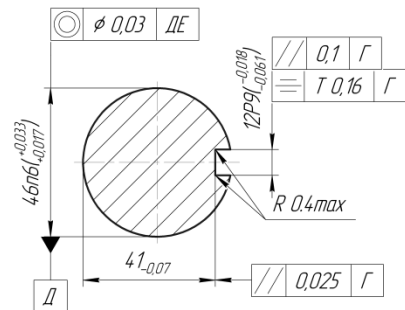
08-26.ДП.02.00.001



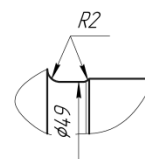
Б-Б(1:1)



А-А(1:1)



Ж(2:1)



1. 260...285 НВ
2. Невказані граничні відхилення отворів Н14, валів h14, решта $\pm \frac{IT14}{2}$

				08-26.ДП.02.00.001		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разработ.	Глодкий В.В.					
Проект.	Савуляк В.В.			Вал 12.44.1ПН		
Т.контр.						
Аконтр.	Савуляк В.В.			Лист	Листов	1
Чтв.	Сивак Л.О.			Сталь 40Х ГОСТ 2590-88		
				гр. 17М-14сп		

Копировал

Формат А2

Лист 1 из 1

Стр. 1 из 1

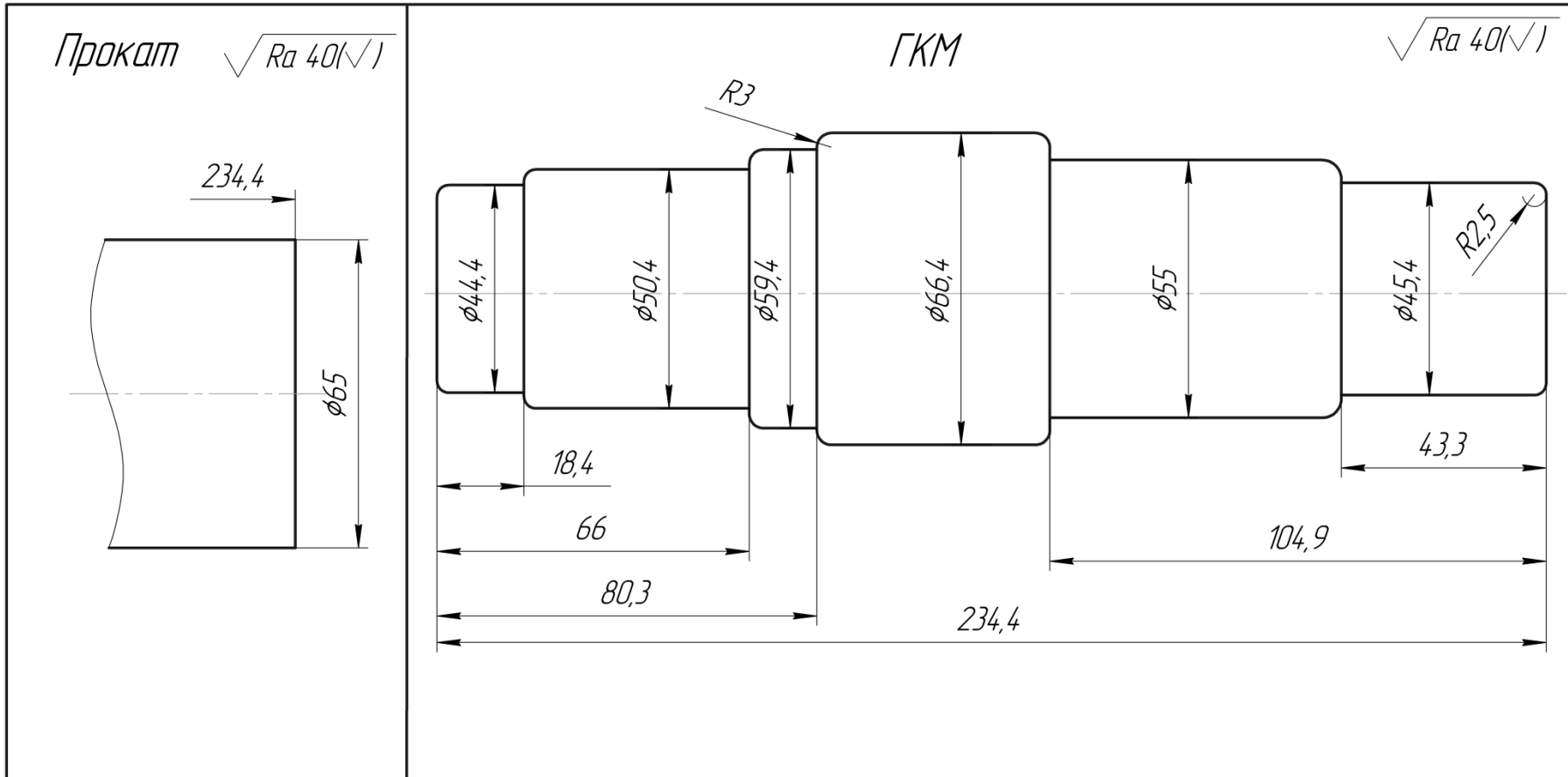
Лист 1 из 1

Взам. инв. № Инв. № подл.

Лист 1 из 1

Инв. № подл.

Порівняння двох варіантів заготовки



$M_3, (kg)$	6,06	4,209
$M_0, (kg)$	3,454	3,454
к.в.м	0,57	0,82
ціна	38,74(грн)	55,16(грн)

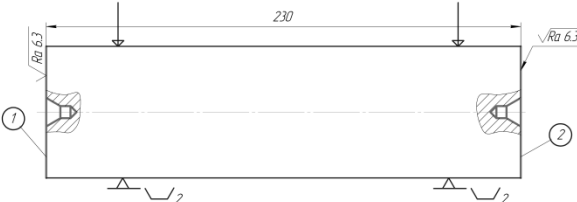
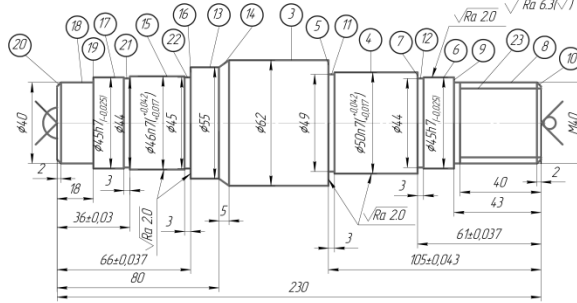
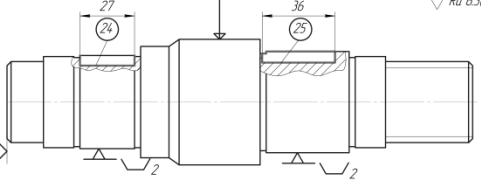
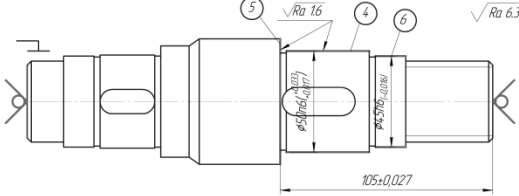
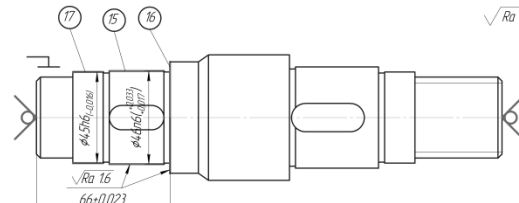
Базовий маршрут механічної обробки

№оп	Зміст переходів та найменування операції	Ескіз обробки та схема установки	Обладнання
005	<p>Точарно-револьверна</p> <ol style="list-style-type: none"> Точити поверхню 1 однократно. Точити поверхню 2 попередньо. Точити поверхню 3 попередньо. Точити поверхню 4 попередньо. Точити поверхню 5 попередньо. Точити поверхню 6 попередньо. Точити поверхню 7 попередньо. Точити поверхню 8 попередньо. Точити поверхню 9 попередньо. Точити поверхню 6 остаточно. Точити поверхню 7 однократно. 		Точарно-револьверний верстат №34.0П
010	<p>Точарно-револьверна</p> <ol style="list-style-type: none"> Точити поверхню 8 однократно. Точити поверхню 9 однократно. Точити поверхню 10 однократно. Точити поверхню 11 однократно. Точити поверхню 12 попередньо. Точити поверхню 13 попередньо. Точити поверхню 14 попередньо. Точити поверхню 16 однократно. Точити поверхню 17 однократно. Точити поверхню 12 попередньо. Точити поверхню 13 попередньо. Точити поверхню 14 попередньо. 		Точарно-револьверний верстат №34.0П
015	<p>Точарно-револьверна</p> <ol style="list-style-type: none"> Точити поверхню 2 остаточно. Точити поверхню 3 остаточно. Точити поверхню 4 остаточно. Точити поверхню 5 остаточно. Точити поверхню 19 однократно. Точити канавку 19. Точити канавку 20. Нарізати різь 21. Центрувати поверхню 1. 		Точарно-револьверний верстат №34.0П
020	<p>Точарно-револьверна</p> <ol style="list-style-type: none"> Точити поверхню 12 остаточно. Точити поверхню 13 остаточно. Точити поверхню 14 остаточно. Точити поверхню 15 остаточно. Точити канавку 22. Точити канавку 23. Точити поверхню 24 однократно. Центрувати поверхню 8. 		Точарно-револьверний верстат №34.0П
025	<p>Фрезерна</p> <ol style="list-style-type: none"> Фрезерувати однократно шпандовий паз 25. Фрезерувати однократно шпандовий паз 26. 		Вертикально-фрезерний верстат ВМ 127

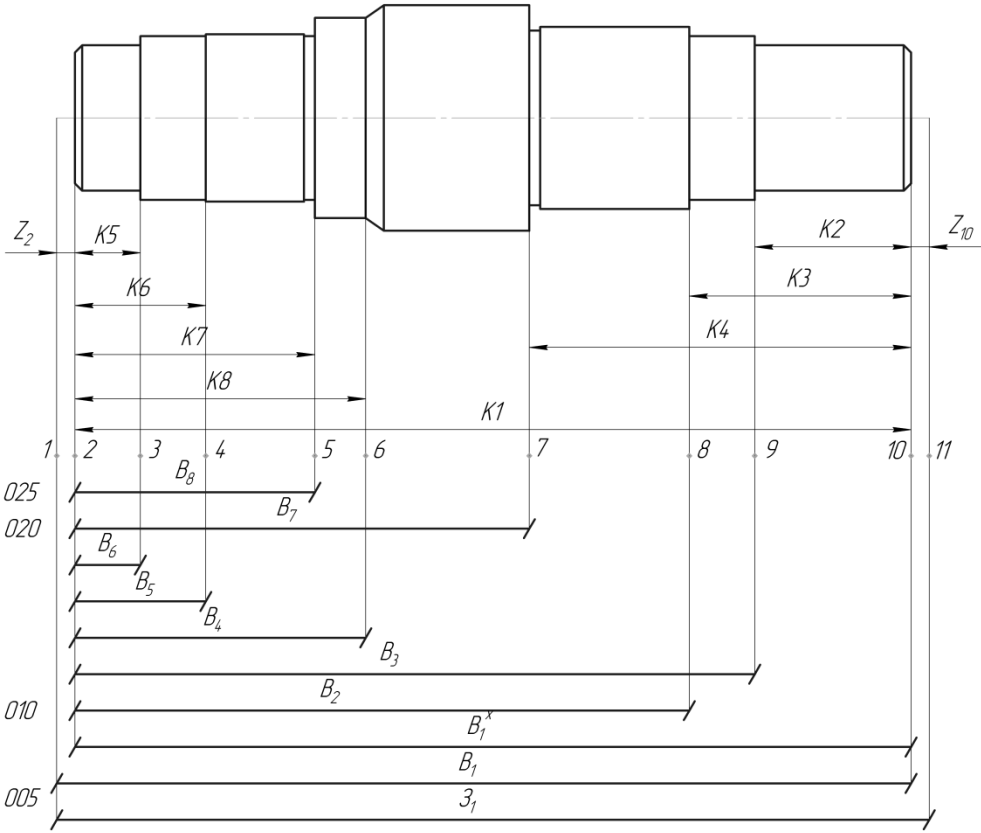
Базовий маршрут механічної обробки(продовження)

№оп	Зміст переходів та найменування операцій	Ескіз обробки та схема установки	Обладнання
030	<p><u>Шліфувальна</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Шліфувати однократно поверхню 2. Шліфувати однократно поверхню 3. Шліфувати однократно поверхню 4. 	<p>Technical drawing showing a shaft with features 2, 3, and 4. Feature 2 is a diameter of $\phi 50^{+0.033}_{-0.017}$. Feature 3 is a diameter of $\phi 45^{-0.016}$. Feature 4 is a diameter of $\phi 45^{-0.016}$. Surface roughness is $\sqrt{Ra 1.6}$ for feature 3 and $\sqrt{Ra 6.3(\sqrt{1})}$ for feature 4. Total length is 105 ± 0.027 mm.</p>	Кругло-торцешліфувальний верстат 3М151Е
035	<p><u>Шліфувальна</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Шліфувати однократно поверхню 12. Шліфувати однократно поверхню 13. Шліфувати однократно поверхню 14. 	<p>Technical drawing showing a shaft with features 12, 13, and 14. Feature 12 is a diameter of $\phi 46^{+0.033}_{-0.017}$. Feature 13 is a diameter of $\phi 45^{-0.016}$. Feature 14 is a diameter of $\phi 45^{-0.016}$. Surface roughness is $\sqrt{Ra 1.6}$ for feature 13. Total length is 66 ± 0.023 mm.</p>	Кругло-торцешліфувальний верстат 3М151Е

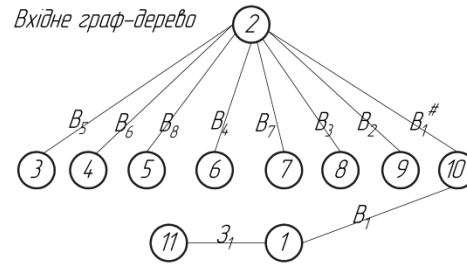
Модернізований маршрут механічної обробки

№ оп	Зміст переходів та найменування операції	Ескіз обробки та схема установки	Обладнання
005	<p>Фрезерно-центрувальна</p> <ol style="list-style-type: none"> Фрезерувати однократно торці 1 і 2. Центрувати торці 1 і 2. 		Фрезерно-центрувальний верстат МР-71
010	<p>Токарна з ЧПК</p> <ol style="list-style-type: none"> Точити поверхню 3 однократно, поверхні 4, 5, 6, 7, 8 попередньо, поверхні 9, 10 однократно. Точити поверхні 4, 5, 6, 7 попередньо, 8 остаточно. Точити поверхні 13, 14 однократно, 15, 16, 17 попередньо, 18, 19, 20 однократно. Точити поверхні 15, 16, 17 попередньо. Точити поверхні 4, 5, 6, 7 остаточно. Точити канавки 11, 12. Точити поверхні 17, 15, 16 остаточно. Точити канавки 21, 22. Нарізати різь 23. 	 <p style="text-align: center;">Невказані граничні відхилення отворів H14, валив h14, решта $\pm \frac{H14}{2}$</p>	Токарно-револьверний верстат з ЧПК ВР340Ф-30
015	<p>Фрезерна</p> <ol style="list-style-type: none"> Фрезерувати однократно шпандовий паз 24. Фрезерувати однократно шпандовий паз 25. 		Вертикально-фрезерний верстат з ЧПК 6520Ф-3-36
020	<p>Шлифувальна</p> <ol style="list-style-type: none"> Шлифувати однократно поверхню 4. Шлифувати однократно поверхню 5. Шлифувати однократно поверхню 6. 		Кругло-торцевшлифувальний верстат з ЧПК ЗМ151Ф-3
025	<p>Шлифувальна</p> <ol style="list-style-type: none"> Шлифувати однократно поверхню 15. Шлифувати однократно поверхню 16. Шлифувати однократно поверхню 17. 		Кругло-торцевшлифувальний верстат з ЧПК ЗМ151Ф-3

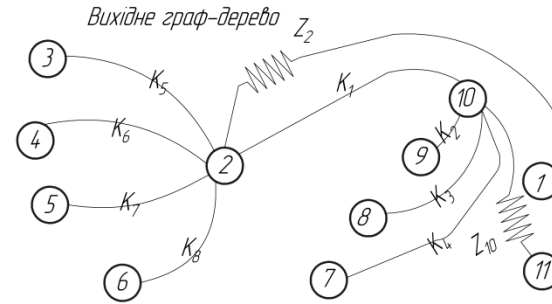
Розмірний аналіз технологічного процесу



Вхідне граф-дерево



Вихідне граф-дерево

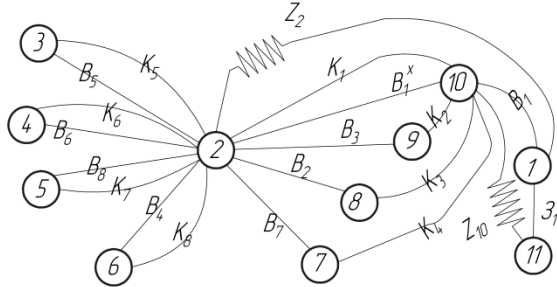


	min	max
Z_2	1,11	1,85
Z_{10}	1,11	2,96

Рівняння технологічних ланцюгів

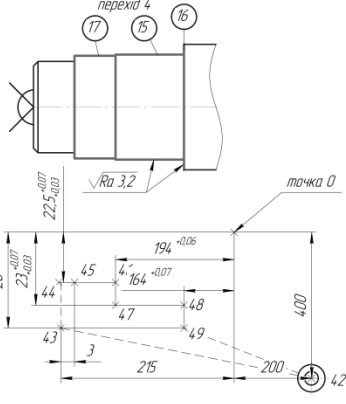
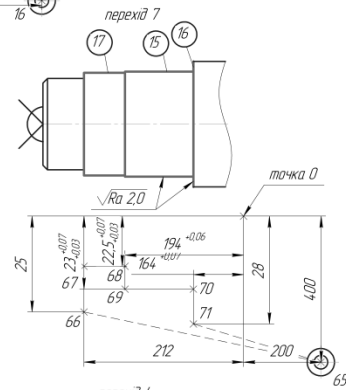
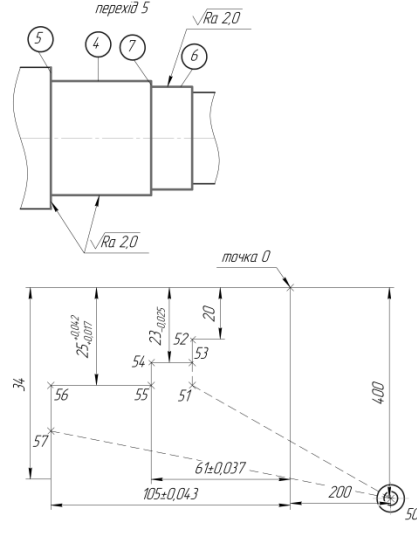
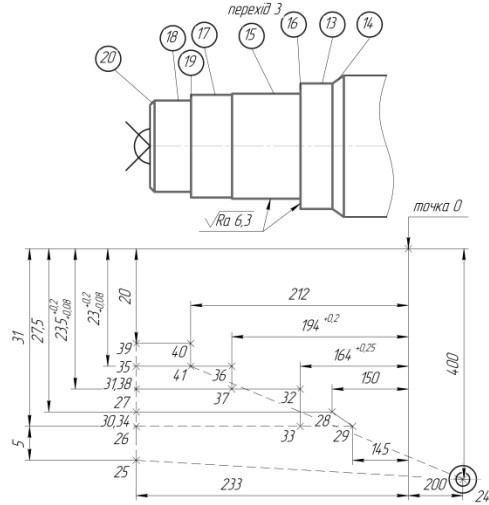
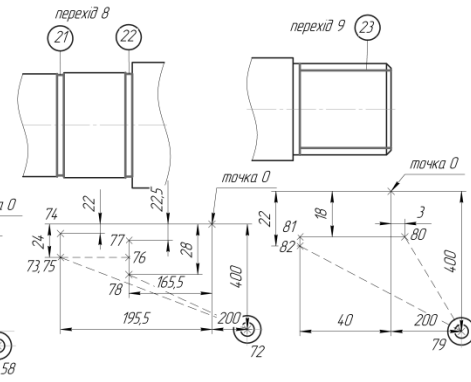
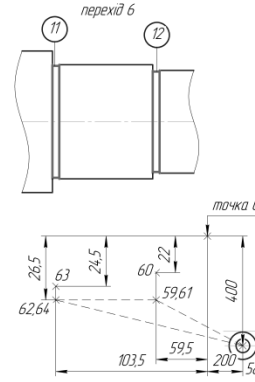
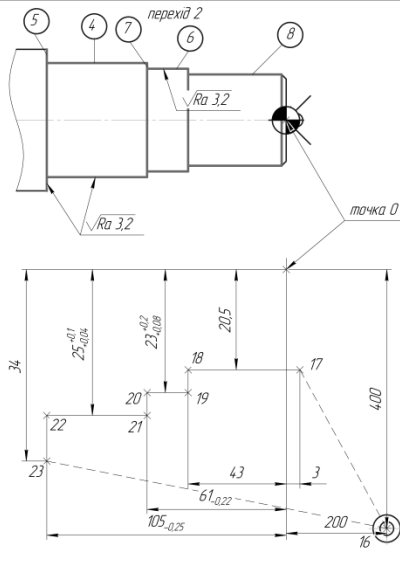
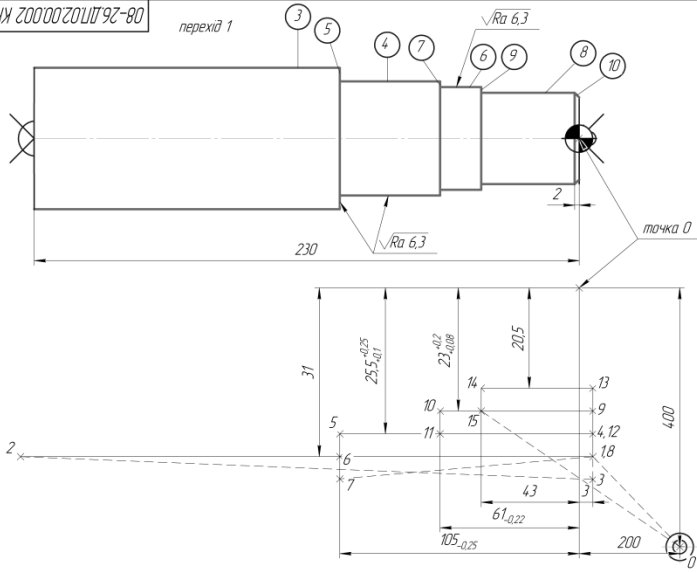
№ р-ня	Розрахункове рівняння	Вихідне рівняння	Шуканий розмір
1	$-B_1 + K_1 + Z_2 = 0$	$B_1 = K_1 + Z_2$	B_1
2	$-B_1^x + K_1 = 0$	$B_1^x = K_1$	B_1^x
3	$-B_6 + K_5 = 0$	$B_6 = K_5$	B_6
4	$-B_5 + K_6 = 0$	$B_5 = K_6$	B_5
5	$-B_8 + K_7 = 0$	$B_8 = K_7$	B_8
6	$-B_4 + K_8 = 0$	$B_4 = K_8$	B_4
7	$K_1 - B_7 - K_4 = 0$	$B_7 = K_1 - K_4$	B_7
8	$K_1 - B_3 - K_2 = 0$	$B_3 = K_1 - K_2$	B_3
9	$K_1 - B_2 - K_3 = 0$	$B_2 = K_1 - K_3$	B_2
10	$Z_1 - B_1 - Z_{10} = 0$	$Z_1 = B_1 + Z_{10}$	Z_1

Суміщене граф-дерево



Техн. параметри	B_1	B_1^x	B_6	B_5	B_8	B_4	B_7	B_3	B_2	Z_1
min	230,82	229,71	17,89	35,84	65,977	79,81	124,683	186,71	168,71	231,93
max	232,67	230	18	36	66,023	80	125,027	187,16	169,19	233,78
Td	1,85	0,29	0,11	0,16	0,046	0,19	0,344	0,45	0,48	1,85
квалітет	15	11	11	11	8	11	12	13	13	15

перехід 1



9	Нарізати різь 23	118.5	15	94.3	0.8
8	Точити канавку 22	356.3	0.5	2520	0.1
8	Точити канавку 21	356.3	0.5	2465	0.1
7	Точити поверхню 16 остаточно	260.8	0.5	1845	0.2
7	Точити поверхню 16 остаточно	260.8	0.5	1510	0.2
7	Точити поверхню 15 остаточно	260.8	0.5	1805	0.2
6	Точити канавку 12	356.3	0.5	2520	0.1
6	Точити канавку 11	356.3	0.5	2268	0.1
5	Точити поверхню 7 остаточно	289.4	0.25	204.7	0.2
5	Точити поверхню 6 остаточно	260.8	0.5	1845	0.2
5	Точити поверхню 5 остаточно	260.8	0.5	134.0	0.2
5	Точити поверхню 4 остаточно	260.8	0.5	1660	0.2
4	Точити поверхню 17 попередньо	126	1	872	0.8
4	Точити поверхню 16 попередньо	139.8	1	809	0.8
4	Точити поверхню 15 попередньо	126	1	853	0.8
3	Точити поверхню 20 однократно	113.9	1	907	1
3	Точити поверхню 19 однократно	102.7	2	726	1
3	Точити поверхню 18 однократно	102.7	2	726	1
3	Точити поверхню 17 попередньо	102.7	2	654	1
3	Точити поверхню 16 попередньо	102.7	2	527	1
3	Точити поверхню 15 попередньо	99.3	2.5	510	1
3	Точити поверхню 14 однократно	113	1	585	1
3	Точити поверхню 13 однократно	96.6	3	496	1
2	Точити поверхню 8 остаточно	126	1	1000	0.8
2	Точити поверхню 7 попередньо	126	1	802	0.8
2	Точити поверхню 6 попередньо	126	1	891	0.8
2	Точити поверхню 5 попередньо	126	1	625	0.8
2	Точити поверхню 4 попередньо	126	1	802	0.8
1	Точити поверхню 10 однократно	113.9	1.5	725	1
1	Точити поверхню 9 однократно	102.7	2	726	1
1	Точити поверхню 8 попередньо	702.4	2.5	632	1
1	Точити поверхню 7 попередньо	102.7	2	657	1
1	Точити поверхню 6 попередньо	99.3	2.5	574	1
1	Точити поверхню 5 попередньо	102.7	2	503	1
1	Точити поверхню 4 попередньо	96.6	3	473	1
1	Точити поверхню 3 однократно	107.2	1.5	525	1

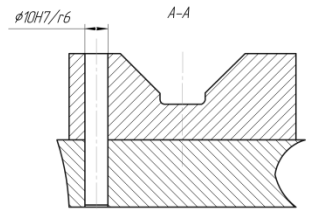
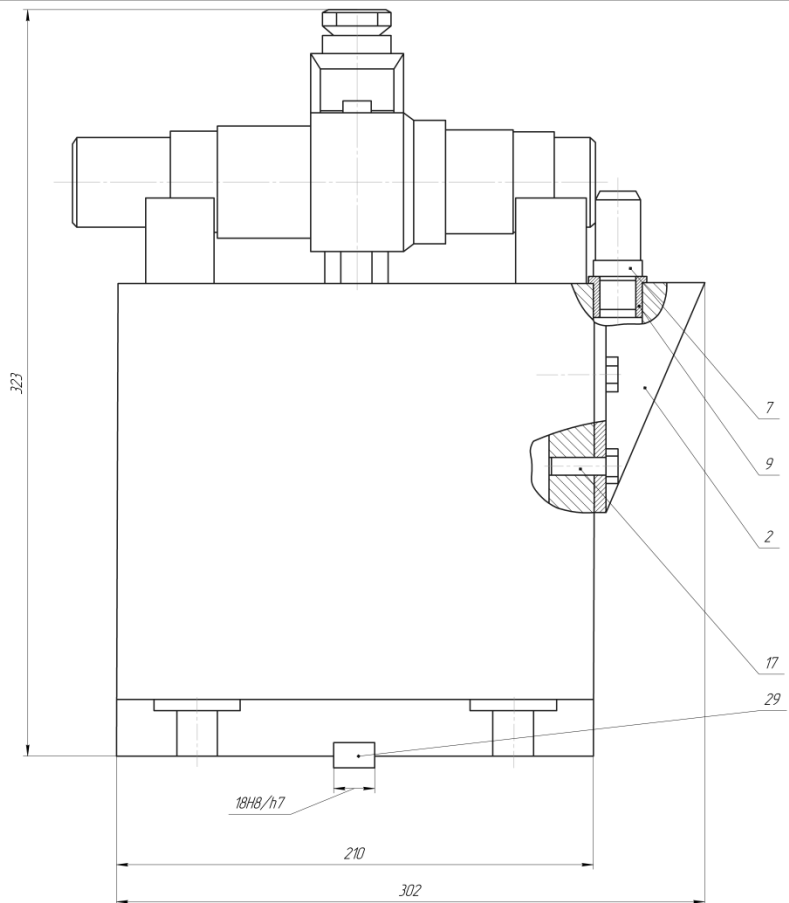
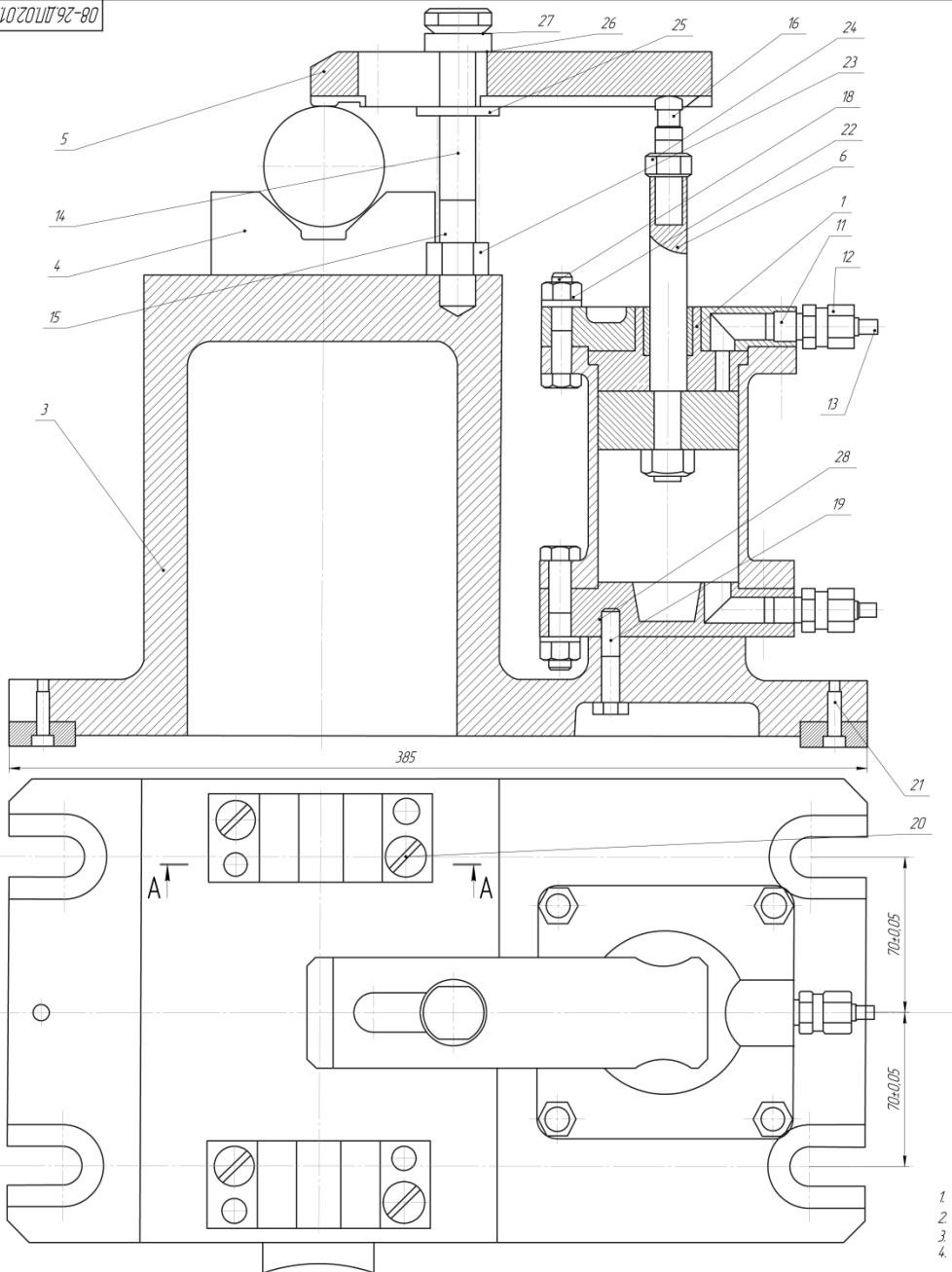
N _{вер}		1В34ДФЗ0		V, м/хв		1, мм		1, град/хв		S, мм/об	
Режими різання											
Лист	№ докум	Лист	Штук	Лист	Штук	Лист	Штук	Лист	Штук	Лист	Штук
Резерв	Габунки ВВ	Резерв	Габунки ВВ	Резерв	Габунки ВВ	Резерв	Габунки ВВ	Резерв	Габунки ВВ	Резерв	Габунки ВВ
Норматив	Габунки ВВ	Норматив	Габунки ВВ	Норматив	Габунки ВВ	Норматив	Габунки ВВ	Норматив	Габунки ВВ	Норматив	Габунки ВВ
Число	Середн. ІО	Число	Середн. ІО	Число	Середн. ІО	Число	Середн. ІО	Число	Середн. ІО	Число	Середн. ІО

08-26.ДП.02.00.02 КН

Карта налагодження на операцію 010

Лист	Міста	Мікроміст
1		
Лист	Листов	1

Фр. 11М-14.ср



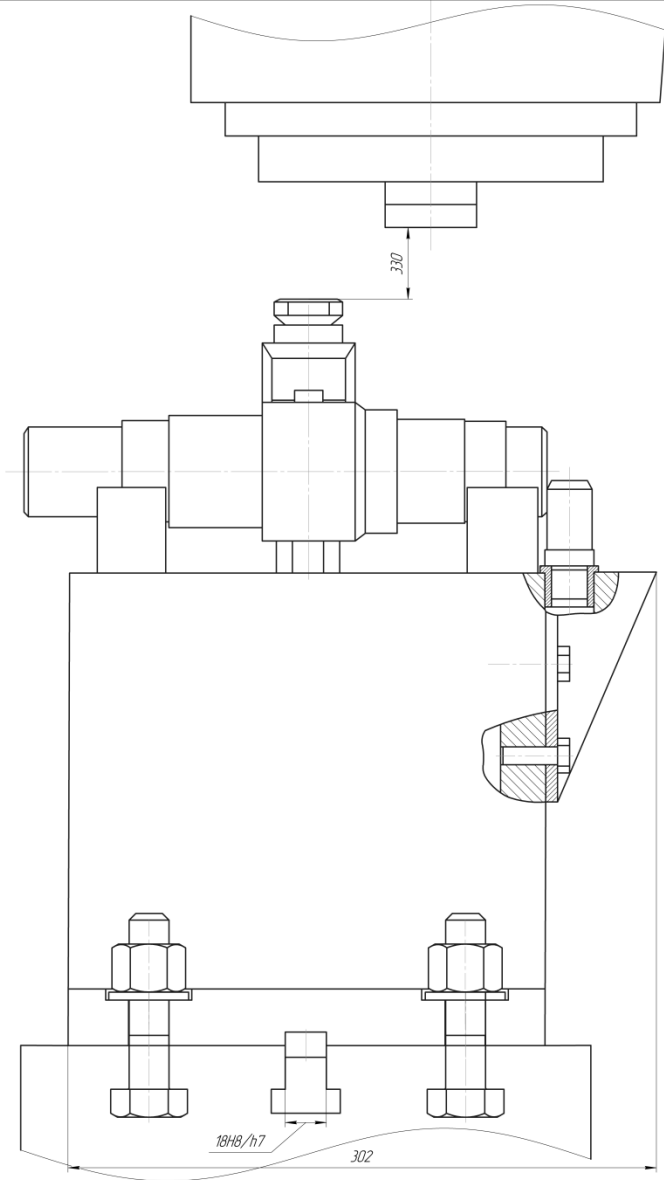
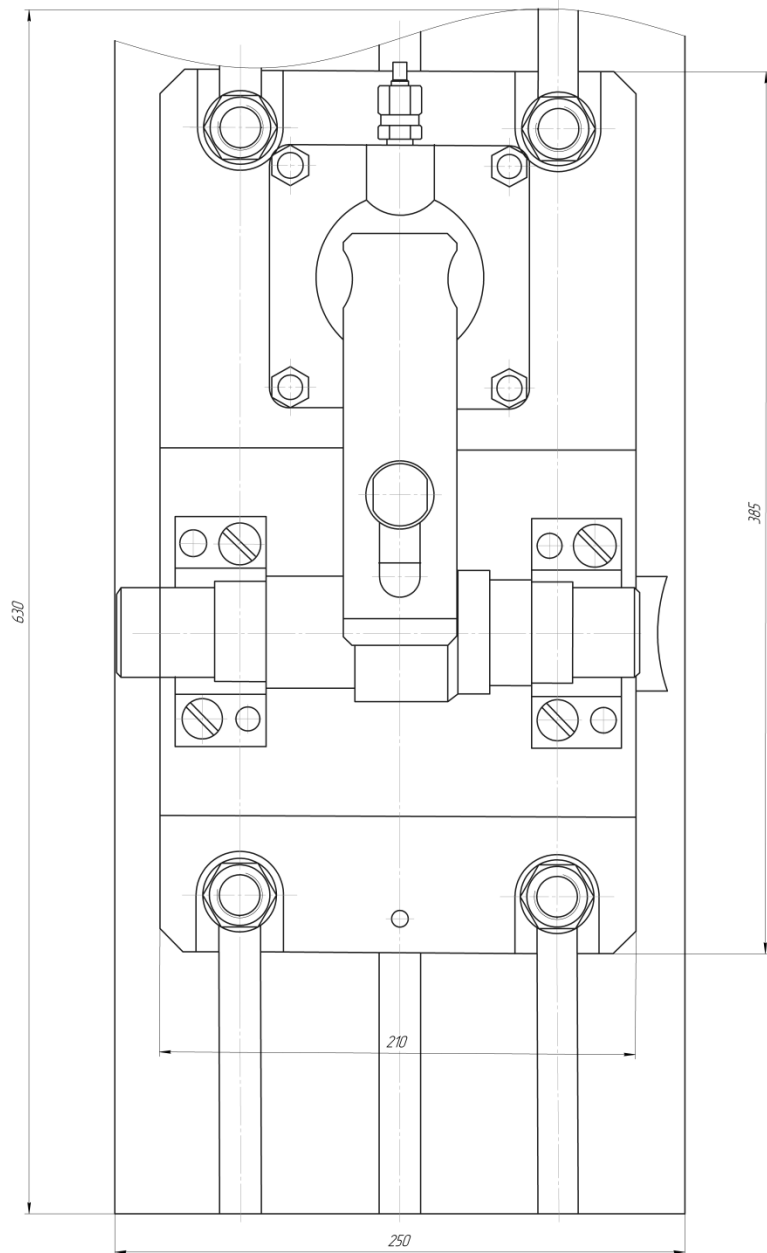
- 1. *Размеры для довылок.
- 2. H14, h14, εIT⁷.
- 3. Сила закрплення Q=2486 Н.
- 4. Точність пристосування E_{гр} = 0.003 мм.

				08-26.ДП.02.01.000 СК				Лист	Масса	Изготовл
Лист	Лист	№ докум	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
Разработ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ	Гладкий ВВ
Инженер	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ
Чел	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ	Сабунук ВВ

Верстатне пристосування
(складальне креслення)

Лист 11
Листов 1

гр.11М-14сп
Формат А1

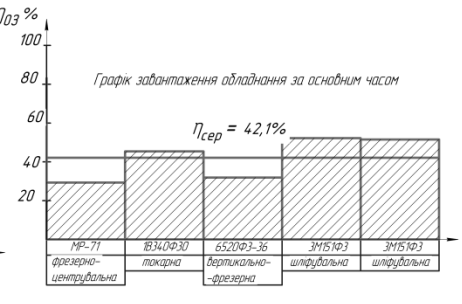
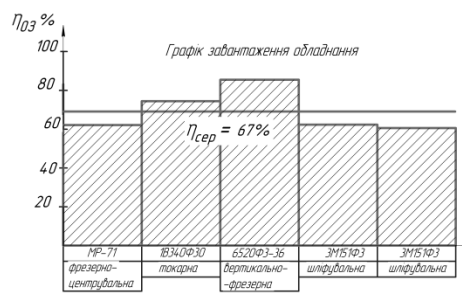
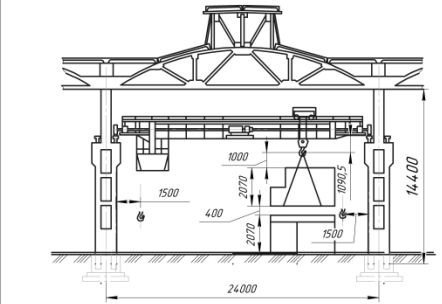
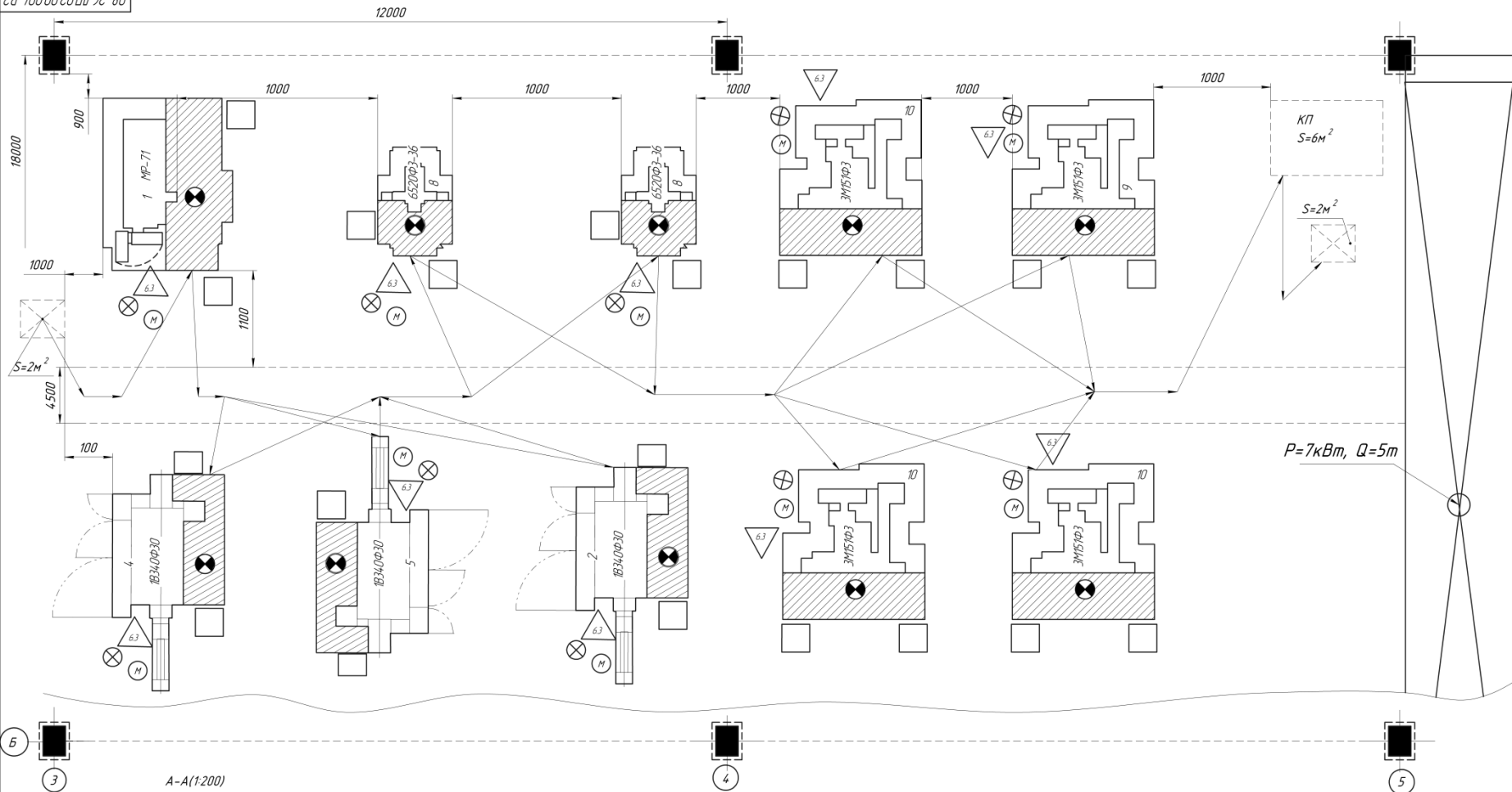


				08-26.ДП.02.00.003				Лист	Масса	Кол-во
Исполн	Лист	№ докум	Лист	Исполн	Монтаж верстатного приспособления на верстат 6520Ф3-36		11			
Разработ	Гладкий ВВ						Лист	Листов	1	
Проб	Сабунук ВВ									
Инженер	Сабунук ВВ									
Черт	Сабунук Ю									

Копировать

Формат А1

Лист 11 из 11
 08-26.ДП.02.00.003
 Верстатное приспособление
 6520Ф3-36



1. На дільниці проводиться обов'язкове прибирання стружки в кінці зміни.
2. Не заграмаджувати проходи, проїзди, підходи до первинних засобів пожегасіння.
3. Наявність на підлозі масла і емульсії не допускається.
4. Площа дільниці загальною - 4,32 мкв, виробнича - 215 мкв.
5. Кількість працюючих основних робітників - 11 чол, загальною - 17 чол.
6. Кількість верстатів - 9.
7. Транспортні засоби: мастовий кран, електробраок.

08-26ДП.02.00.04 ВЗ				Лист	Місця	Максимум
План дільниці механічної адродки						150
Лист	Листів	№ документа	Площа	Шкала		
Розроб	Гладкий ВВ					
Проєкт	Сабунук ВВ					
Лектор						
Начальник	Сабунук ВВ					
Член	Сабунук ІО					

Техніко-економічні показники ділянки механічної обробки

Абсолютні показники

1. Річний випуск виробів, шт.	16000/67966
2. Річний випуск виробів, т.	55,264/234,755
3. Річний свипуск виробів, грн.	1563520/6641638
4. Кількість робочих змін	2
5. Площа ділянки:	
загальна, м ²	432
виробнича, м ²	215
6. Кількість виробничого обладнання, шт.	9
7. Кількість працюючих на ділянці, чол.:	
основних робітників	11
допоміжних робітників	3
ІТР	2
СКП	1
МОП	1
8. Потужність електродвигунів ділянки, кВт	15
9. Додаткові капітальні вкладення, грн.	804028
10. Технологічна содівартість, грн.	97,72
11. Економічний ефект, грн.	314683
12. Термін окупності капітальних вкладень, р.	2,56

Відносні показники

1. Річний випуск продукції, шт./т. на:	
одного працюючого на ділянці;	1454,5/6178,7-17,629/74,886
одиницю виробничого	
обладнання ділянки	1777,8/7551,8-9,515/61,270
1 м ² виробничої площі ділянки	74,419/316,121-0,902/3,832
2. Коефіцієнт використання матеріалу	0,57
3. Середній коефіцієнт завантаження	
обладнання, %	67
4. Середня уставлена потужність	
1 верстата, кВт.	14,5