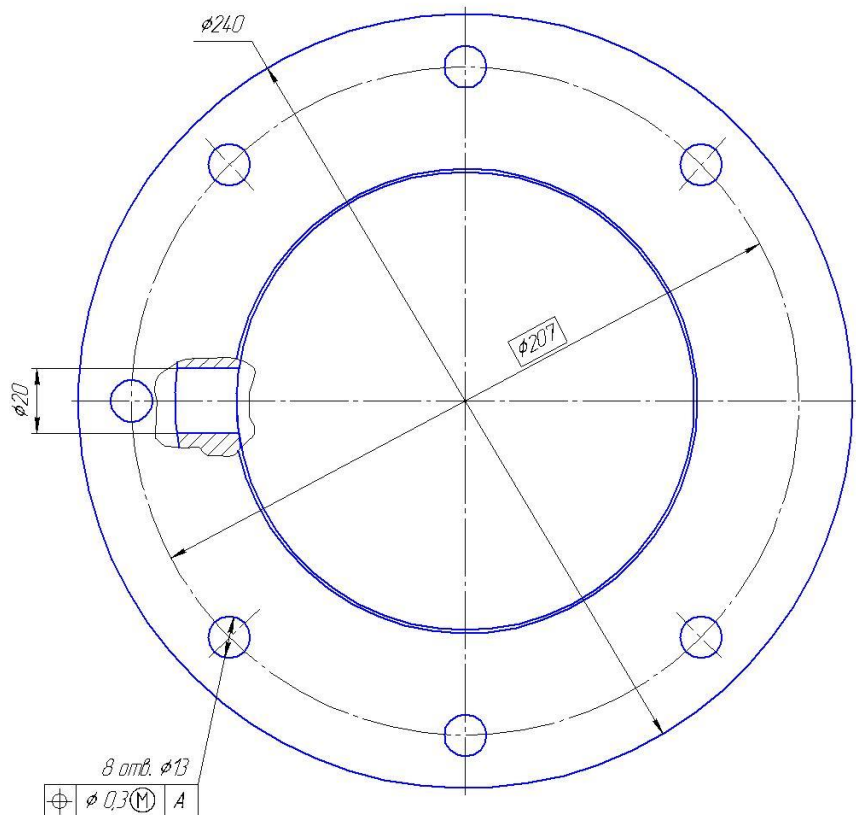
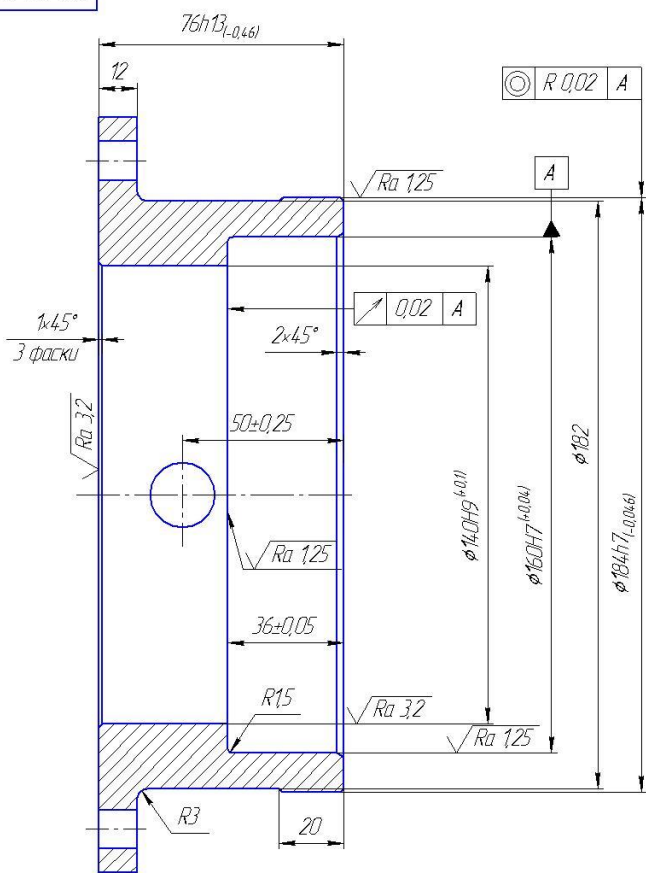


# Технологічна підготовка виробництва деталі „Фланець МК-37.28”

Розробив: студент гр. 1ТМ-14сп Батюк Р.С.

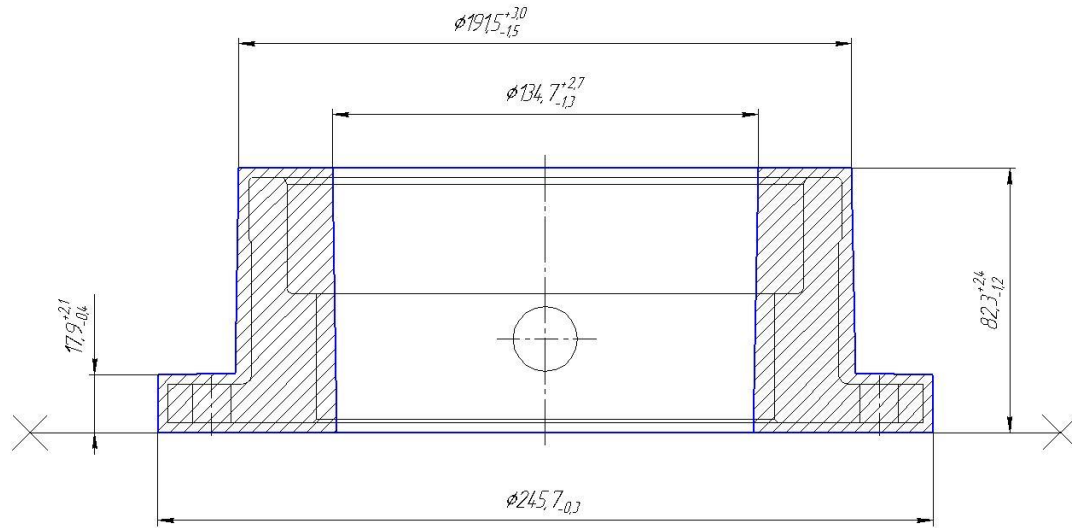
Керівник: к.т.н., доц. Сухоруков С.І.



1. 285...341 HB
2. Невказані граничні відхилення розмірів: валів  $h12$ , отворів  $H12$ , інших  $\pm \frac{IT14}{2}$
3. \* Розміри забезпечуються інструментом

Лист 1 з 1  
Лист 2 з 2  
Лист 3 з 3  
Лист 4 з 4  
Лист 5 з 5  
Лист 6 з 6  
Лист 7 з 7  
Лист 8 з 8  
Лист 9 з 9  
Лист 10 з 10  
Лист 11 з 11  
Лист 12 з 12  
Лист 13 з 13  
Лист 14 з 14  
Лист 15 з 15  
Лист 16 з 16  
Лист 17 з 17  
Лист 18 з 18  
Лист 19 з 19  
Лист 20 з 20  
Лист 21 з 21  
Лист 22 з 22  
Лист 23 з 23  
Лист 24 з 24  
Лист 25 з 25  
Лист 26 з 26  
Лист 27 з 27  
Лист 28 з 28  
Лист 29 з 29  
Лист 30 з 30  
Лист 31 з 31  
Лист 32 з 32  
Лист 33 з 33  
Лист 34 з 34  
Лист 35 з 35  
Лист 36 з 36  
Лист 37 з 37  
Лист 38 з 38  
Лист 39 з 39  
Лист 40 з 40  
Лист 41 з 41  
Лист 42 з 42  
Лист 43 з 43  
Лист 44 з 44  
Лист 45 з 45  
Лист 46 з 46  
Лист 47 з 47  
Лист 48 з 48  
Лист 49 з 49  
Лист 50 з 50  
Лист 51 з 51  
Лист 52 з 52  
Лист 53 з 53  
Лист 54 з 54  
Лист 55 з 55  
Лист 56 з 56  
Лист 57 з 57  
Лист 58 з 58  
Лист 59 з 59  
Лист 60 з 60  
Лист 61 з 61  
Лист 62 з 62  
Лист 63 з 63  
Лист 64 з 64  
Лист 65 з 65  
Лист 66 з 66  
Лист 67 з 67  
Лист 68 з 68  
Лист 69 з 69  
Лист 70 з 70  
Лист 71 з 71  
Лист 72 з 72  
Лист 73 з 73  
Лист 74 з 74  
Лист 75 з 75  
Лист 76 з 76  
Лист 77 з 77  
Лист 78 з 78  
Лист 79 з 79  
Лист 80 з 80  
Лист 81 з 81  
Лист 82 з 82  
Лист 83 з 83  
Лист 84 з 84  
Лист 85 з 85  
Лист 86 з 86  
Лист 87 з 87  
Лист 88 з 88  
Лист 89 з 89  
Лист 90 з 90  
Лист 91 з 91  
Лист 92 з 92  
Лист 93 з 93  
Лист 94 з 94  
Лист 95 з 95  
Лист 96 з 96  
Лист 97 з 97  
Лист 98 з 98  
Лист 99 з 99  
Лист 100 з 100

				<b>08-26.ДП.032.00.001</b>			
Важ. Лист	№ докум.	Позн.	Дата	<b>Фланець МК-37.28</b>	Лист	Масса	Масштаб
Резерв	Баттл Р.С.				6,402	21	
Проб.	Сигаруков С.І.				Лист	Листов	1
Інж. №							
Акаунт	Савицьк В.В.			<b>Сталь 40X ГОСТ 4543-71</b>			ВНТУ
Члб	Савицьк І.О.				зр. 11М-14ст 3/ф		Формат А2
				Копіравад			



1. Клас точності Т4 по ГОСТ 7505-89
2. Ступінь складності С2
3. Група сталі М2
4. Вихідний індекс 14
5. Термообробка: нормалізація
6. Зміщення від поверхні різьба штампів 0,3 мм
7. Допустиме відхилення від площини 0,4 мм
8. Невказані штампівочні нахили 1°
9. Невказані радіуси скруглення 3 мм
10. Матеріал-замінник - сталь 45Х ГОСТ 4543-71
11. Гранична величина висоти заусенця 3 мм

				<b>08-26.ДП.032.00.002</b>			
Вик. / Лист	№ докил.	Папн.	Дата	<b>Фланець МК-37.28 штампівка</b>	Лист	Маса	Масштаб
Розроб.	Батюк Р.С.					10,953	1:1
Проб.	Сухариков С.І.				Лист	Листів	1
І.контр.							
Аконтр.	Савириж В.В.			<b>Сталь 40Х ГОСТ 4543-71</b>	ВНТУ		
Чтв.	Сидяк І.О.				зр. 11М-14ст 3/ф		
				Копірабат	Формат А2		

Лист перен.

Спроб. №

Лист у дано.

Взам. шкв. № 148 № док. 1

Лист у дано.

№ № лист.

Маршрут механічної обробки

№ п.п	Назва операції: зміст переходу	Схеми установки	Обладнання
005	<p><u>Токарно-револьверна з ЧПК</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Підрізати торець 1 однократно.</li> <li>3. Точити по контуру пов. 4, 5 однократно та 3 попередньо.</li> <li>4. Точити пов. 3 попередньо.</li> <li>5. Точити фаску 2 однократно.</li> <li>6. Розточити по контуру пов. 6, 7 попередньо.</li> <li>7. Розточити пов. 6 та 7 попередньо.</li> <li>8. Розточити фаску 8 однократно.</li> <li>9. Розточити пов. 6 та 7 остаточно.</li> <li>10. Точити пов. 3 остаточно.</li> <li>11. Зняти деталь.</li> </ol>		<p>Токарно-револьверний верстат 1П4.20ПФ30</p>
010	<p><u>Токарно-револьверна з ЧПК</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Підрізати торець 1 попередньо.</li> <li>3. Підрізати торець 1 попередньо.</li> <li>4. Точити пов. 2 однократно.</li> <li>5. Розточити пов. 4 попередньо.</li> <li>6. Розточити пов. 4 попередньо.</li> <li>7. Розточити фаску 3 однократно.</li> <li>8. Розточити пов. 4 остаточно.</li> <li>9. Центрувати 8 отвір 5.</li> <li>10. Свердлити 8 отвір 5.</li> <li>11. Підрізати торець 1 остаточно.</li> <li>12. Зняти деталь.</li> </ol>		<p>Токарний дисгаліційовий напідвоточат 1П4.20ПФ40</p>

08-26.ДП.032.00.100 П1	
№ п.п.	Назва операції
1	Встановити і закріпити деталь
2	Підрізати торець 1 однократно
3	Точити по контуру пов. 4, 5 однократно та 3 попередньо
4	Точити пов. 3 попередньо
5	Точити фаску 2 однократно
6	Розточити по контуру пов. 6, 7 попередньо
7	Розточити пов. 6 та 7 попередньо
8	Розточити фаску 8 однократно
9	Розточити пов. 6 та 7 остаточно
10	Точити пов. 3 остаточно
11	Зняти деталь

Маршрут механічної обробки

Лист 2

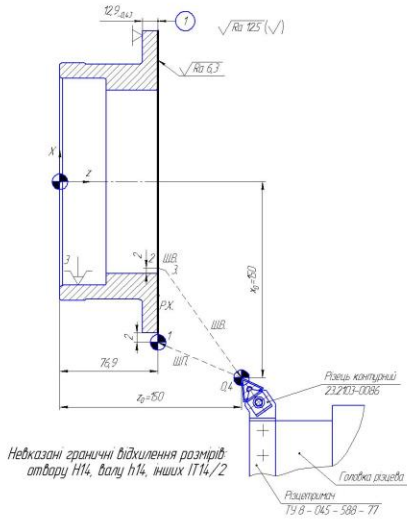
№ п.п	Назва операції: зміст переходу	Схеми установки	Обладнання
015	<p><u>Вертикально-свердлильна з ЧПК</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Центрувати отвір 1</li> <li>3. Свердлити отвір 1</li> <li>4. Зняти деталь.</li> </ol>		<p>Вертикально-свердильний з ЧПК 2ПР35Ф2</p>
020	<p><u>Токарно-револьверна з ЧПК</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Точити пов. 1 однократно.</li> <li>3. Розточити пов. 2 однократно.</li> <li>4. Зняти деталь.</li> </ol>		<p>Токарно-револьверний верстат осадливо високої точності НТ-160</p>

08-26.ДП.032.00.100 П1	
№ п.п.	Назва операції
1	Встановити і закріпити деталь
2	Підрізати торець 1 однократно
3	Точити по контуру пов. 4, 5 однократно та 3 попередньо
4	Точити пов. 3 попередньо
5	Точити фаску 2 однократно
6	Розточити по контуру пов. 6, 7 попередньо
7	Розточити пов. 6 та 7 попередньо
8	Розточити фаску 8 однократно
9	Розточити пов. 6 та 7 остаточно
10	Точити пов. 3 остаточно
11	Зняти деталь

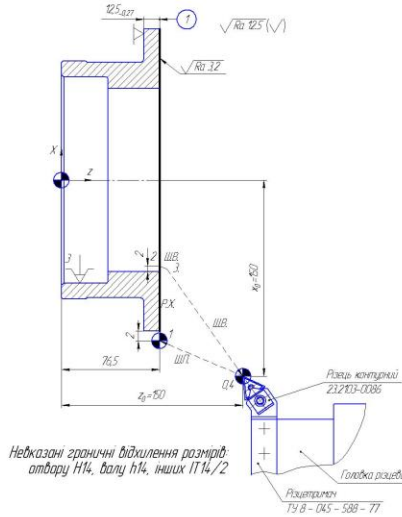


# Карта налагодження

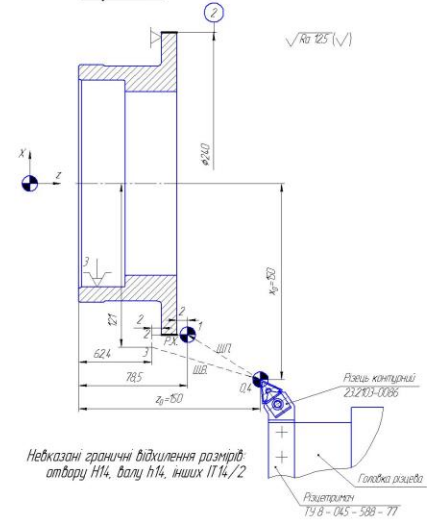
**Перехід 2**



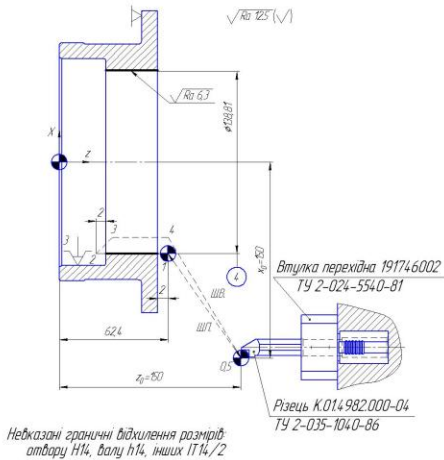
**Перехід 3**



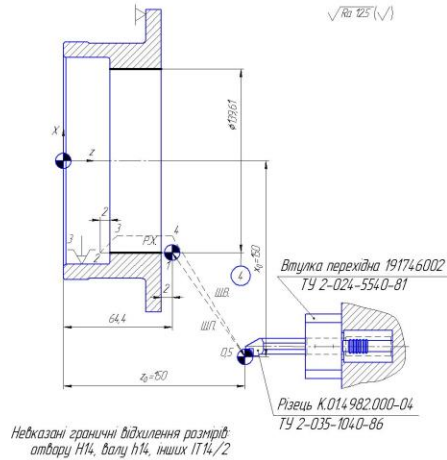
**Перехід 4**



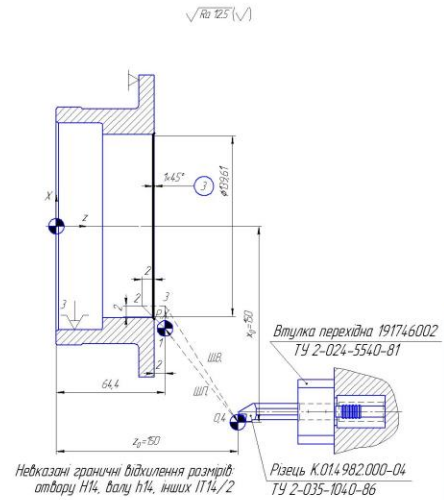
**Перехід 5**



**Перехід 6**



**Перехід 7**



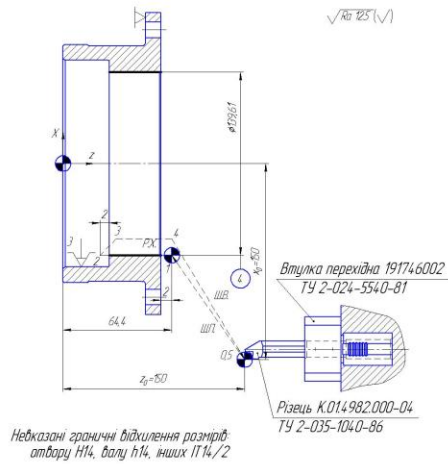
№	Назва	конт.	конт.	конт.	конт.
11	Розрахунок пів 4 та 5 остаточно	0.3	0.2	143.1	900
10	Відкрити пази 1 остаточно	0.3	0.2	248.3	900
9	Свердлити в отві 5	0.2	0.5	34	800
8	Свердлити в отві 5	0.15	2.0	267.04	800
7	Розточити пази 3 остаточно	0.2	0.25	140.7	800
6	Розточити пази 4 попередньо	0.25	0.3	146.3	630
5	Розточити пази 4 попередньо	0.7	0.5	55.3	320
4	Полити пази 2 остаточно	0.8	1	153.7	630
3	Відкрити пази 1 попередньо	0.25	0.4	235.2	80
2	Відкрити пази 1 в розмір попередньо	0.7	0.6	235	200
Інформація про виробника		19 2-035-1040-86			
Інформація про матеріал		Сталь			
Інформація про стан		Резьби різання			

08-26.ДП.039.00.500 ПП	
№	11
Карта налагодження	
Лист	1 з 1
Дата	2017
Масштаб	1:1
Формат	A0

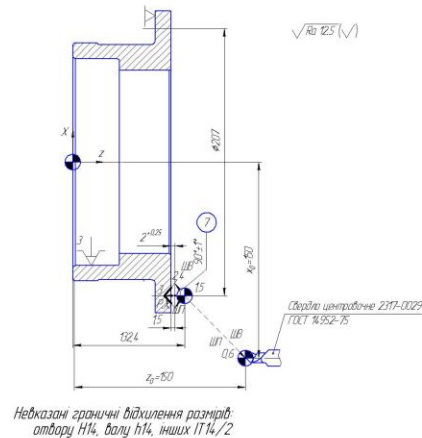
# Карта налагодження

Лист №2

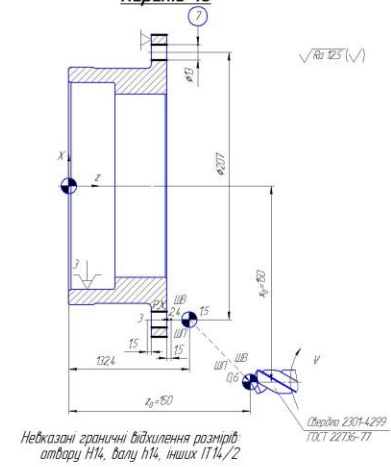
## Перехід 8



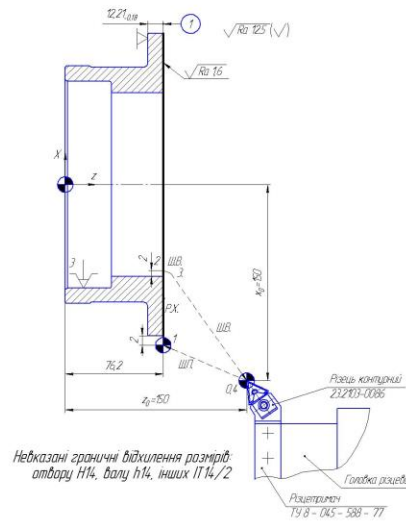
## Перехід 9



## Перехід 10



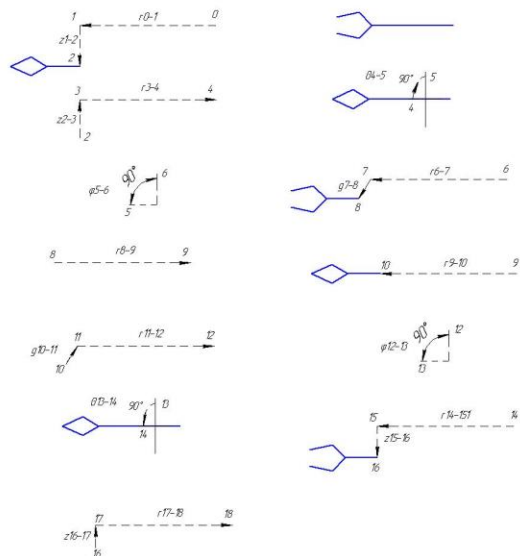
## Перехід 11



### Циклограма функціонування та алгоритм роботи РТК

Обладнання	Операція	Час, с						
		5	10	15	20 - 460	465	470	475
ПР	Захват заготовки	█						
	Установка заготовки на верстат	█	█					
	Зняття заготовки з верстата						█	█
	Переміщення заготовки до місця складання готових деталей							█
Верстат	Затиск заготовки в пристосуванні		█					
	Розтиск заготовки в пристосуванні						█	
	Обробка заготовки		█	█	█	█	█	█
Тактовий стил	Поворот на одну позицію							█

### Циклограма функціонування РТК



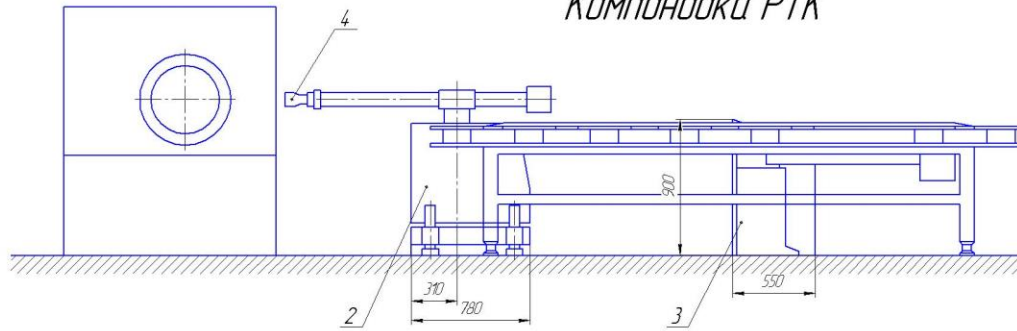
### Алгоритм роботи РТК

	Коментар	Величина переміщення, мм (град)	Швидкість переміщення, м/с, %/с	Час, с
Захват заготовки	Переміщення руки ПР вперед	700	0,641	1,1
	Переміщення руки ПР вниз	150	0,497	0,3
	Затиск заготовки схватом ПР			0,2
	Переміщення руки ПР вгору	150	0,497	0,3
	Переміщення руки ПР назад	700	0,641	1,1
Сума				3
Установка заготовки на верстат	Ротація кісті на ПР за год стрижкою	90°	120	0,75
	Поворот руки ПР за год стрижкою	90°	120	0,75
	Переміщення руки ПР вперед	750	0,641	1,17
	Досилка кісті ПР вліво	70	0,641	0,11
	Розтиск схвату ПР			0,2
	Переміщення руки ПР назад	750	0,641	1,17
Сума				4,15
Верстат	Затиск заготовки на верстатному пристосуванні			3
	Обробка заготовки			445,8
	Розтискання заготовки на верстатному пристосуванні			3
Сума				451,8
Зняття заготовки з верстата	Переміщення руки ПР вперед	750	0,679	1,17
	Затиск заготовки схватом ПР			0,2
	Досилка кісті ПР вправо	70	0,679	0,1
	Переміщення руки ПР назад	750	0,679	1,17
Сума				4,35
Переміщення заготовки до місця складання готових деталей	Поворот руки ПР проти год стрижки	90°	120	0,75
	Ротація кісті на ПР проти год стрижки	90°	120	0,75
	Переміщення руки ПР вперед	700	0,679	1,03
	Переміщення руки ПР вниз	150	0,526	0,29
	Розтиск схвату ПР			0,2
	Переміщення руки ПР вгору	150	0,526	0,29
Переміщення руки ПР назад	750	0,679	1,03	
Сума				4,34
Тактовий стил	Переміщення на одну позицію			2,5

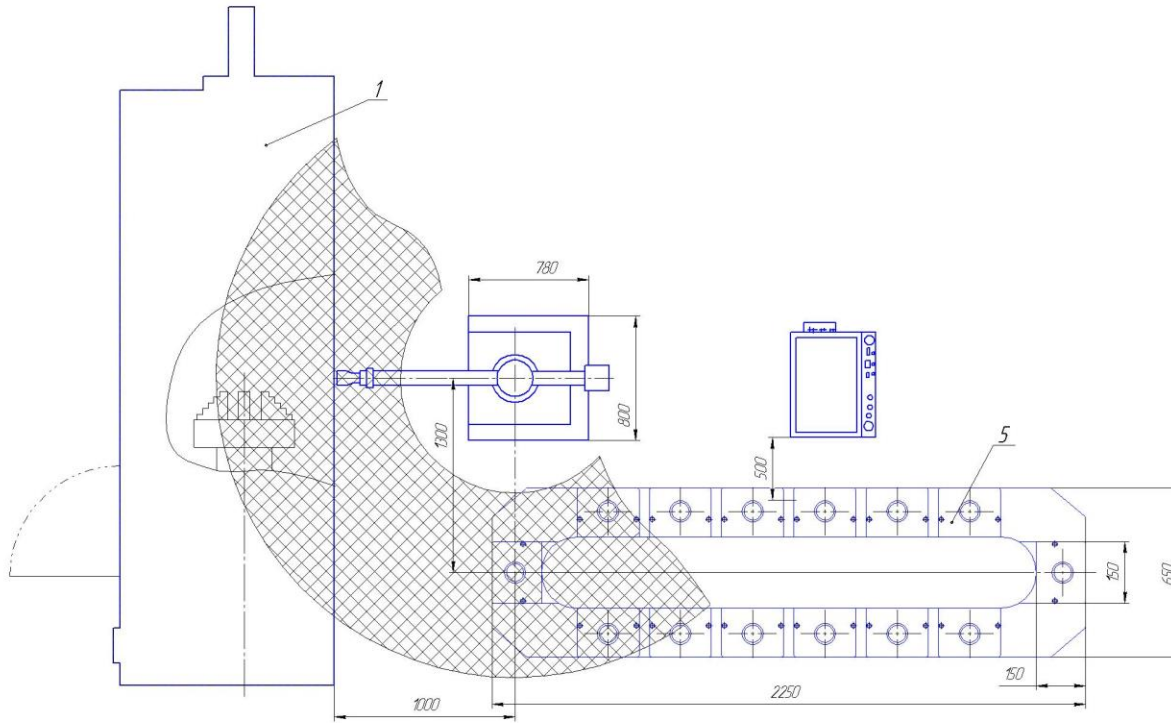
08-26.ДП.032.00.400 П/А			
Мен. Адам	№ докум.	Голов.	Відом.
Розроб.	Болдек РТ		
Проєкт.	Степанчук ЄП		
Ілюстрація			
Інженер	Сабунж ВВ		
Маш.	Сабунж ІІ		
Циклограма функціонування та алгоритм роботи РТК			
Лист	Листов	Листов	Листов
	20	111-111	1
Київград			
Формат А3			



# Компоновка РТК



1. Верстат моделі П4.20ПФ4.0
2. ПР моделі Бриг-10Б
3. Пристрій керування
4. Захватний пристрій
5. Тактовий стіл СТ 150



Технічні характеристики ПР

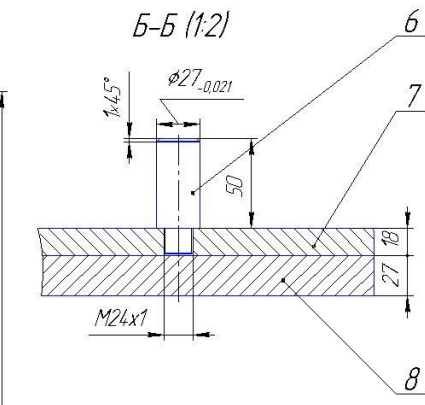
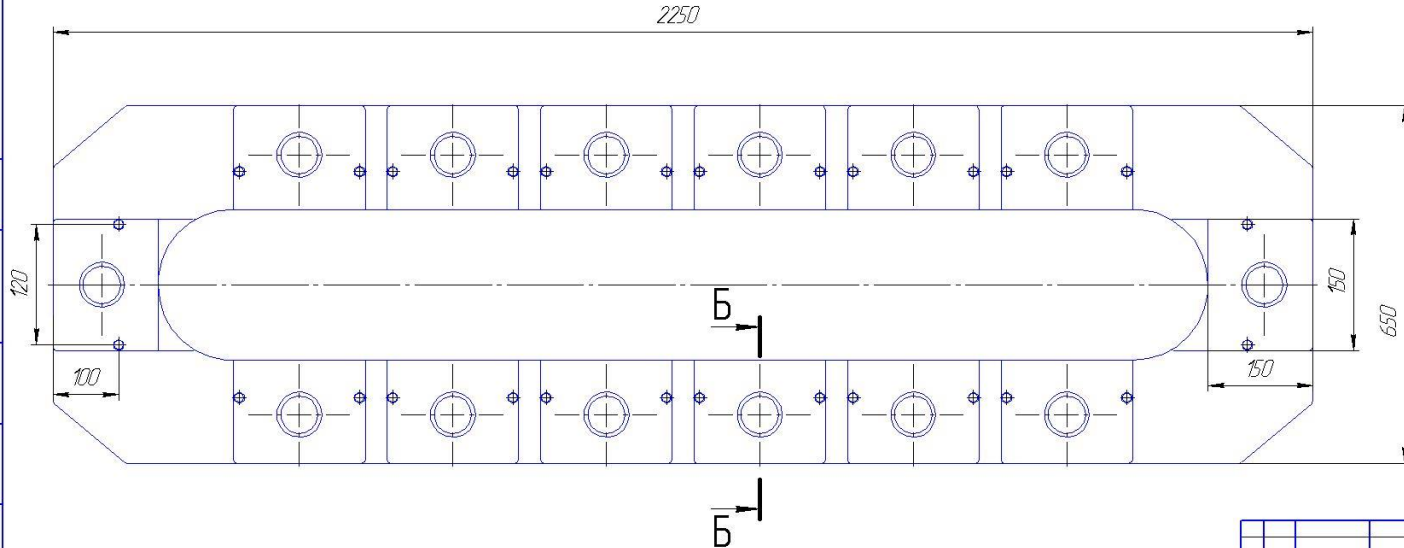
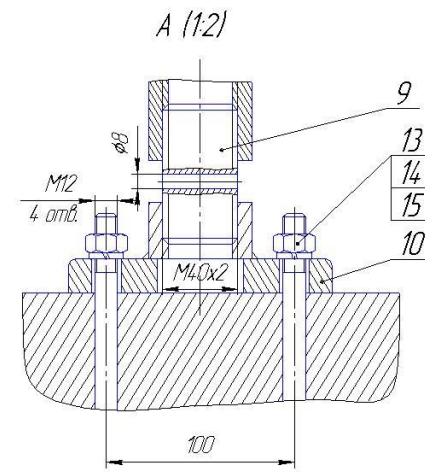
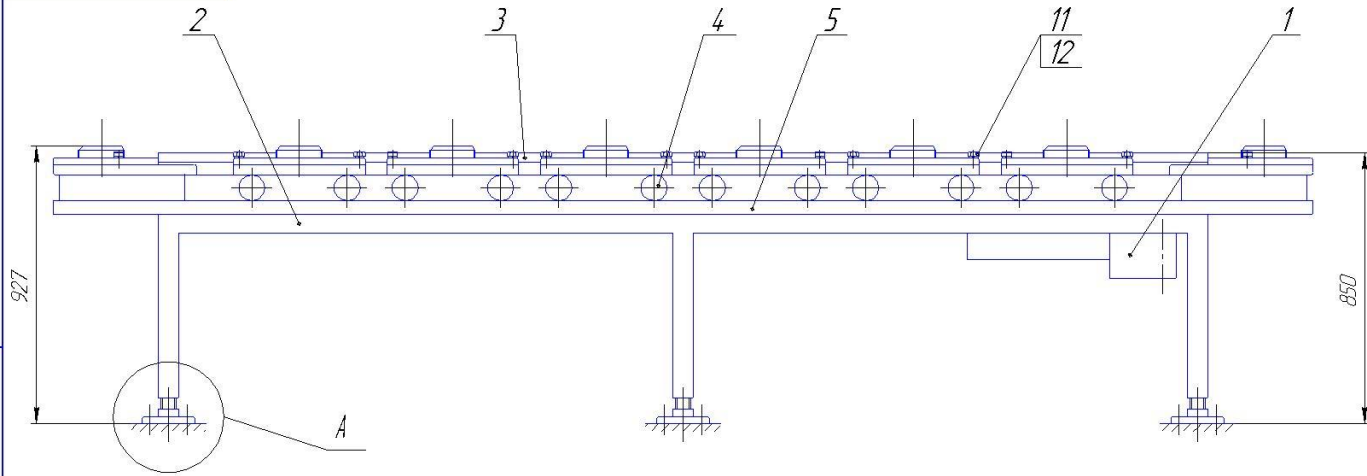
- вантажопідйомність - 10 кг,
- число ступенів рухливості - 5,
- число рух - 1
- число захватних пристроїв на одній руці - 1
- привід основних рухів - пневматичний,
- система керування - щиколота,
- число програмованих координат - 4,
- запіл програмованих переміщень - по ударом,
- ємність пам'яті системи - число кроків - 28,
- похибка позиціонування -  $\pm 0,3$  мм,
- найдовший діаметр рухи - 1260 мм,
- лінійні переміщення мм/швидкість м/с:
- $r = 600/0,8$ ,
- $z = 100/0,3$ ,
- $x = 400/0,3$ ,
- кутові переміщення  $^\circ$ /кутова швидкість  $^\circ/с$ :
- $\alpha = 220/50$ ,
- $\phi = 180/50$ ,
- габаритні розміри мм - 800x780x620,
- маса кг - 300.

Характеристика робочого місця

- 1 Циклова продуктивність,  $Q_c$  0.0021
- 2 Коефіцієнт відносного завантаження,  $K_z$  0.802
- 3 Режим роботи ПР легкий

				08-26.ДП.032.00.300 П/1		
Мат. Асн.	№ докум.	Лист	Всього	Лист	Всього	Рисунки
Рисунки	Блок РТК					
Таблиці	Специфікації СТ					
Текст						
Інструкції	Сабжин В.В.					
Інші	Сабжин О.					
				Компоновка РТК		
				Лист 1		
				ВНЧ		
				20.11.14		
				Лист 1 з 1		
				Формат А1		

08-26.ДП.032.01.000 СК



1. Плоскость грузовой пластины выставить по уровню  
 2. Трещиные поверхности смазать смазкой ЦИАТИМ-203  
 ГОСТ 8773-80

Лист 14 из 14  
 Дата: \_\_\_\_\_  
 Проект: \_\_\_\_\_  
 Исполнитель: \_\_\_\_\_

08-26.ДП.032.01.000 СК				Лист	Масса	Масштаб
Тактовый стіл						1:4
СТ-150				Лист	Листов	
				ВНТЗ		
				11М-14СП		
Копирован				Формат А2		

**Дякую за увагу!**