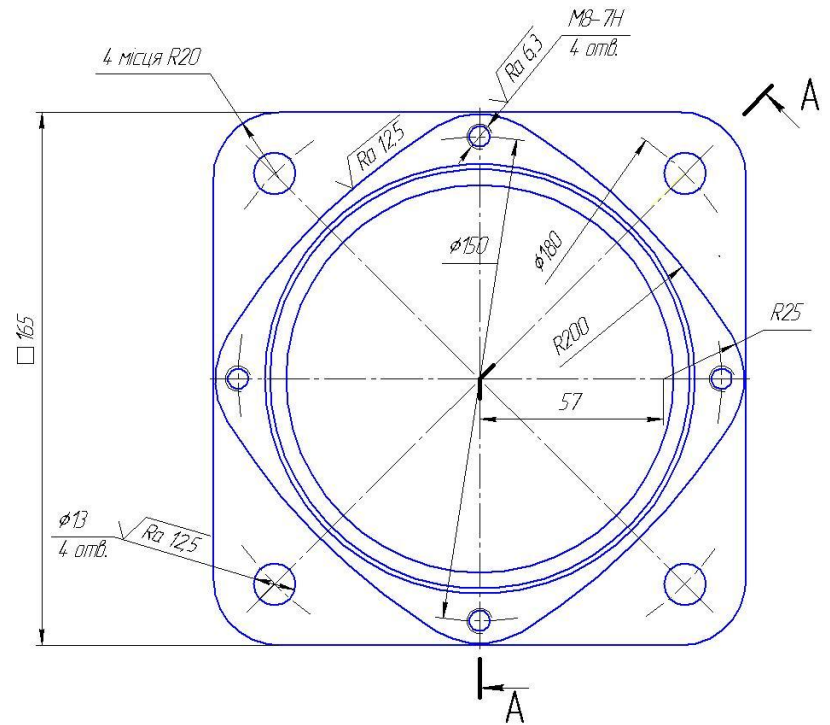
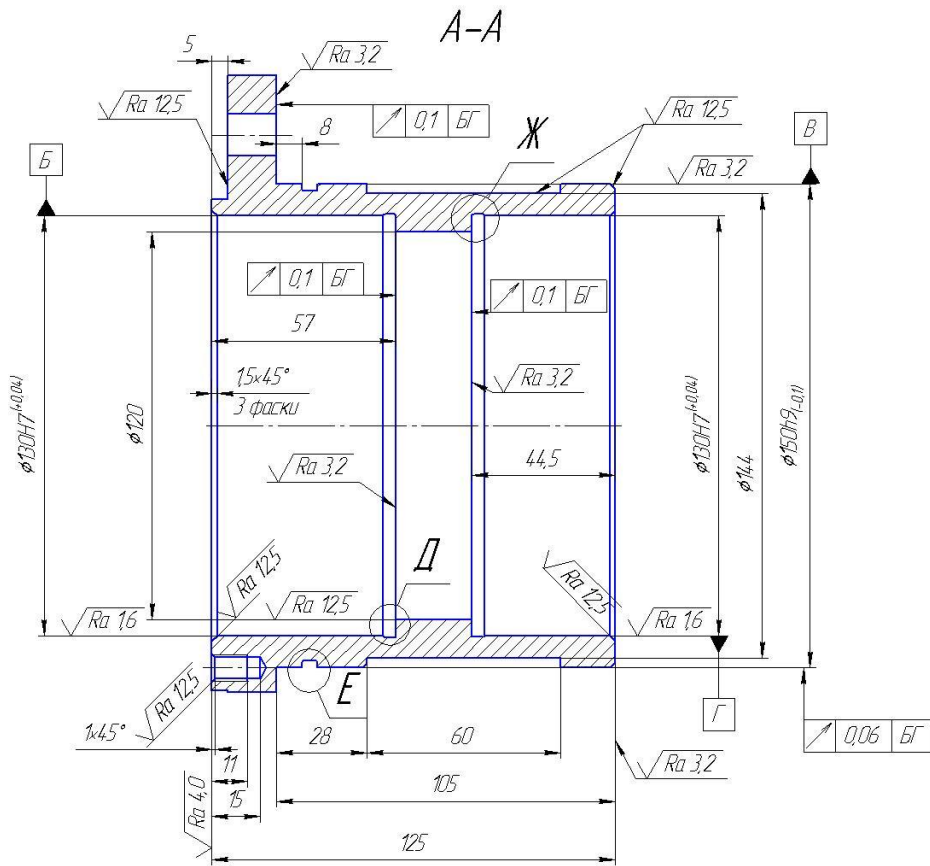


# Автоматизоване робоче місце механічної обробки деталі «Стакан КВ 18.16.154»

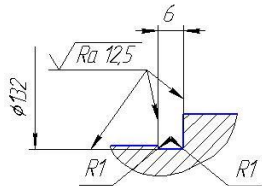
Розробив: студент гр. 1ТМ-14сп Олексієнко К. О.

Керівник: к.т.н., проф. Козлов Л. Г.

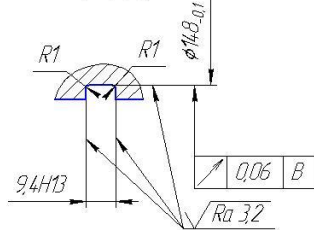
08-26.ДП.017.00.001



Д, Ж ○ (2:1)



Е (2:1)



1. Невказані граничні відхилення Н14, н14, ± IT14/2.
2. Точність виливка 10-5-13-7 ГОСТ 26645-85
3. Невказані либарні радіуси R2.5 мм

				08-26.ДП.017.00.001		
Важ. лист	№ докум.	Позн.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Розроб.	Олександр К.В.			Стакан КВ 18.16.154	у	4,939 11
Проб.	Козлов Л.Г.				Лист	Листов 1
Контр.						
Аконтр.	Савириж В.В.			СЧ20 ГОСТ 14.12-85		ВНТУ
Этп	Сивак І.О.					зд. 11М-14сп
				Копірабат		Формат А2

Лист перен.

Стор. №

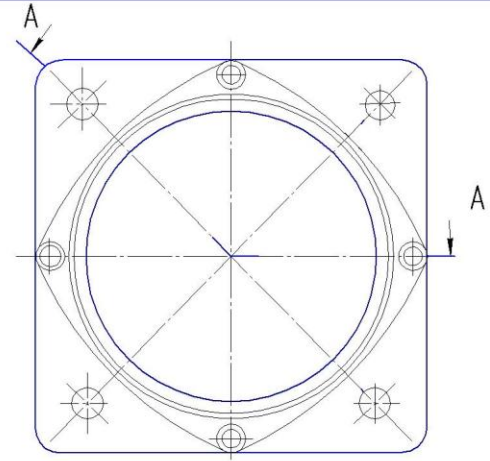
Лист у дано.

№6 № док.

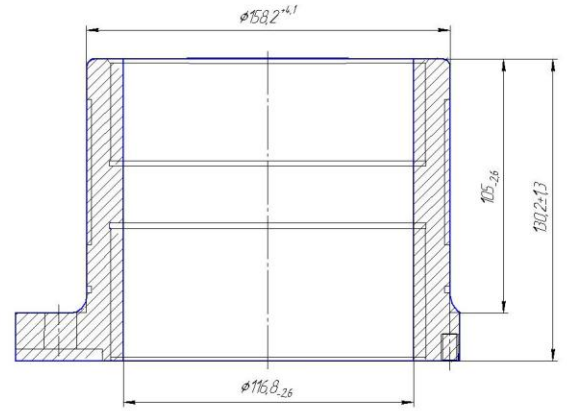
Лист у дано.

Ra 32 (✓)

08-26.ДП.017.00.002



A-A



- 1.Точність виливка 10-5-13-7 ГОСТ 26645-85
- 2.Невказані ливарні радіуси R 3.7mm
- 3.Покрыття поверхонь ґрунтом ГФ-0119 ГОСТ 23343-78 або ФП-03ж ГОСТ 9109-81
- 4.Маркування позначення деталі та товарний знак підприємства-виробника опуклим або заглибленим шрифтом П6-10 ГОСТ 26.008-85.
5. Інші технічні вимоги по ГОСТ 234.258-86
6. Допуски Н14, н14, ±1/2Т14

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  
Лист № 21  
Лист № 22  
Лист № 23  
Лист № 24  
Лист № 25  
Лист № 26  
Лист № 27  
Лист № 28  
Лист № 29  
Лист № 30  
Лист № 31  
Лист № 32  
Лист № 33  
Лист № 34  
Лист № 35  
Лист № 36  
Лист № 37  
Лист № 38  
Лист № 39  
Лист № 40  
Лист № 41  
Лист № 42  
Лист № 43  
Лист № 44  
Лист № 45  
Лист № 46  
Лист № 47  
Лист № 48  
Лист № 49  
Лист № 50  
Лист № 51  
Лист № 52  
Лист № 53  
Лист № 54  
Лист № 55  
Лист № 56  
Лист № 57  
Лист № 58  
Лист № 59  
Лист № 60  
Лист № 61  
Лист № 62  
Лист № 63  
Лист № 64  
Лист № 65  
Лист № 66  
Лист № 67  
Лист № 68  
Лист № 69  
Лист № 70  
Лист № 71  
Лист № 72  
Лист № 73  
Лист № 74  
Лист № 75  
Лист № 76  
Лист № 77  
Лист № 78  
Лист № 79  
Лист № 80  
Лист № 81  
Лист № 82  
Лист № 83  
Лист № 84  
Лист № 85  
Лист № 86  
Лист № 87  
Лист № 88  
Лист № 89  
Лист № 90  
Лист № 91  
Лист № 92  
Лист № 93  
Лист № 94  
Лист № 95  
Лист № 96  
Лист № 97  
Лист № 98  
Лист № 99  
Лист № 100

				08-26.ДП.017.00.002		
Вид	Лист	№ вилки	Лист	Лист	Маса	Масштаб
Розроб	Виконав	Коректор	Лист	Лист	8,9	1:1
Проєкт	Коректор	Лист	Лист	Лист		
Контр.	Лист	Лист	Лист	Лист		
Масштаб	Суб'єкт	В.В.	С.В.	С.В.	ВН174	1:1
Матер.	Суб'єкт	В.В.	С.В.	С.В.	20. 11М. 14ст	
Матер.	Суб'єкт	В.В.	С.В.	С.В.	Формат А2	
				Стакан КВ 18.16.154 лиття		
				СЧ20 ГОСТ 14.12-79		

Технологічний процес механічної обробки

№ Операції	Операції і переходи	Ескіз та схеми установки	Тип обладнання
005	<p><b>Комбінована</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Фрезерувати поверхню 1 попередньо.</li> <li>3. Фрезерувати поверхню 1 остаточно.</li> <li>4. Фрезерувати поверхні 3 та 4 попередньо.</li> <li>5. Розточити поверхню 6 попередньо.</li> <li>6. Розточити поверхню 6 остаточно.</li> <li>7. Фрезерувати канавку 7 однократно.</li> <li>8. Розточити фаску 2 однократно.</li> <li>9. Розточити поверхню 6 остаточно.</li> <li>10. Центрувати 4 отв. 5 та 4 отв. 8.</li> <li>11. Свердлити 4 отв. 5.</li> <li>12. Свердлити 4 отв. 8.</li> <li>13. Нарізати різь в 4 отв. 8.</li> <li>14. Фрезерувати пов. 1, 3, 4 остаточно.</li> <li>15. Зняти деталь.</li> </ol>		Фрезерно-свердильно-розточний ЛТ260МФ3

№ Операції	Операції і переходи	Ескіз та схеми установки	Тип обладнання
010	<p><b>Токарно-револьверна з ЧПК</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Підрізати торець 1 попередньо.</li> <li>3. Точити поверхні 3 та 6 попередньо та 4 однократно по контуру.</li> <li>4. Точити канавку 5 однократно.</li> <li>5. Точити фаску 2 однократно.</li> <li>6. Розточити по контуру поверхні 10 однократно та 8 попередньо.</li> <li>7. Розточити поверхню 8 попередньо.</li> <li>8. Розточити фаску 7 однократно.</li> <li>9. Розточити канавку 9 однократно.</li> <li>10. Підрізати торець 1 остаточно.</li> <li>11. Точити поверхні 3, 6 остаточно.</li> <li>12. Розточити поверхню 8 остаточно.</li> <li>13. Зняти деталь.</li> </ol>		Токарно-револьверний з ЧПК ІВ340Ф30

№ Операції	Операції і переходи	Ескіз та схеми установки	Тип обладнання
015	<p><b>Внутрішньошліфувальна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Шліфувати пов. 1 однократно.</li> <li>3. Зняти деталь.</li> </ol>		Внутрішньошліфувальний ЭК228В

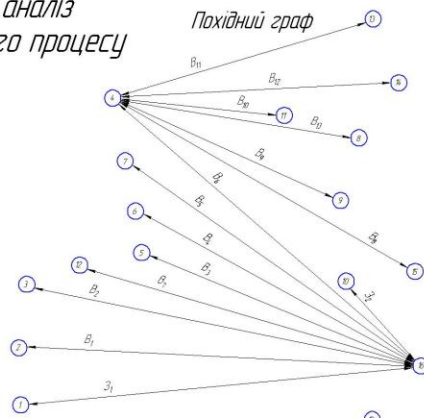
Лист 015.001.001.015.02-01

Технологічний процес механічної обробки  
Лист 2

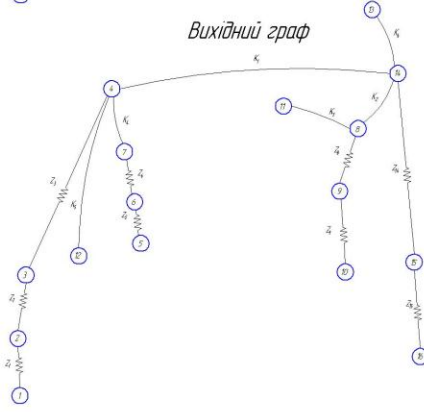
№ Операції	Операції і переходи	Ескіз та схеми установки	Тип обладнання
020	<p><b>Внутрішньошліфувальна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Встановити і закріпити деталь.</li> <li>2. Шліфувати пов. 1 однократно.</li> <li>3. Зняти деталь.</li> </ol>		Внутрішньошліфувальний ЭК228В

# Розмірний аналіз технологічного процесу

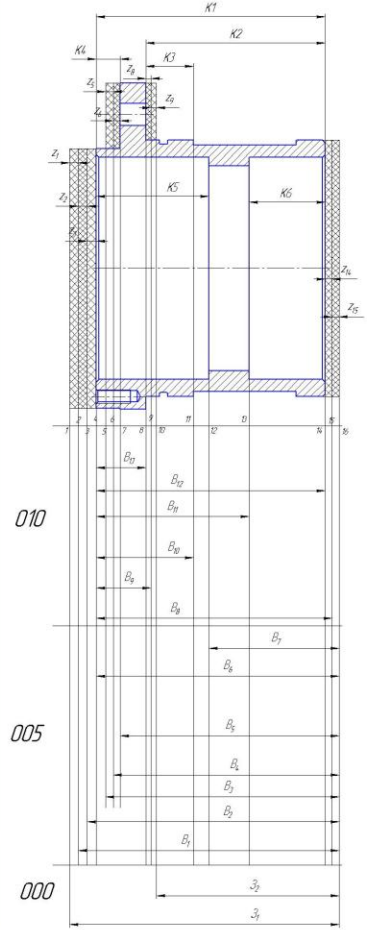
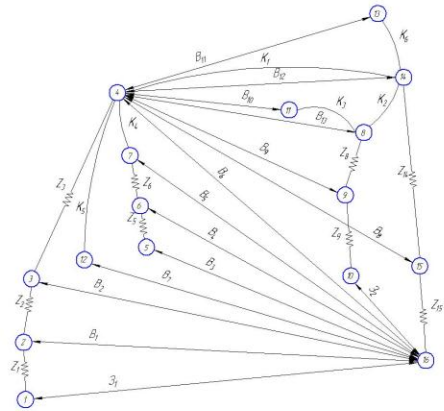
Похідний граф



Вихідний граф



Суміщене граф-дерево



Прогноз притиски на механічну обробку

	Z <sub>1</sub> , мм	Z <sub>2</sub> , мм	Z <sub>3</sub> , мм	Z <sub>4</sub> , мм	Z <sub>5</sub> , мм	Z <sub>6</sub> , мм	Z <sub>7</sub> , мм	Z <sub>8</sub> , мм	Z <sub>9</sub> , мм
max	12	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	0,8	0,4	0,8
min	5,5	4	2,8	2,3	1,53	1,26	1,82	2,67	3,2

Технологічні розміри та розміри вихідної заготовки

	B <sub>1</sub> , мм	B <sub>2</sub> , мм	B <sub>3</sub> , мм	B <sub>4</sub> , мм	B <sub>5</sub> , мм	B <sub>6</sub> , мм	B <sub>7</sub> , мм	B <sub>8</sub> , мм	B <sub>9</sub> , мм	B <sub>10</sub> , мм	B <sub>11</sub> , мм	B <sub>12</sub> , мм	B <sub>13</sub> , мм	B <sub>14</sub> , мм	B <sub>15</sub> , мм	B <sub>16</sub> , мм	B <sub>17</sub> , мм	B <sub>18</sub> , мм	
max	131,2	129	126,4	124,6	121,2	121,6	69,12	125,4	214	46,68	61,8	124,13	116	134,2	118,1				
min	133	131,4	127,5	125,7	124,2	123,6	69,12	126,8	218	47,08	62,25	125	20	136,7	119,3				

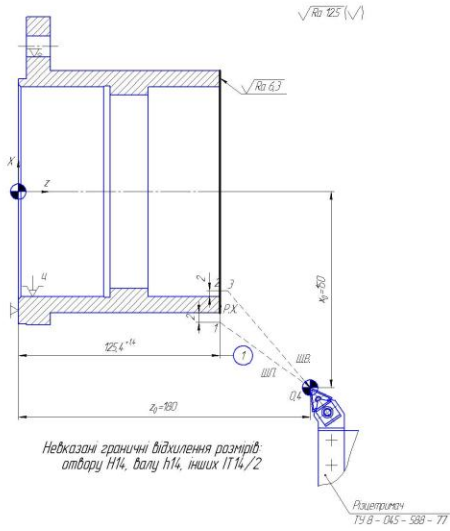
08-26.ДПО17.00.200 П1

Дата виходу	08.08.2017	Висота А4	1	Розмірний аналіз технологічного процесу	Лист 1	Листів 1
Висота	210	Ширина В	297	ДП/У		
Висота листу	297	Висота лінійки	21	2017.08.08		

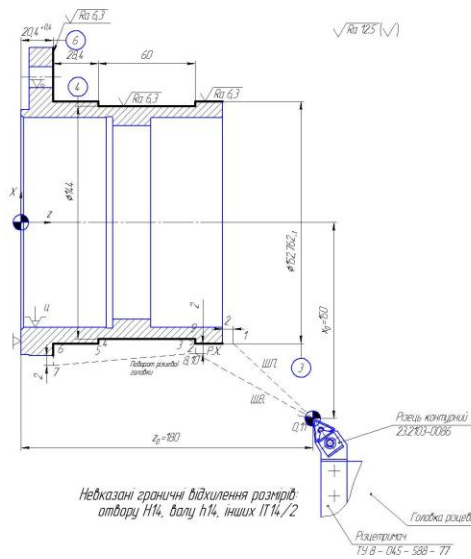
08-26.ДПО17.00.200 П1

# Карта налагодження на операцію 010

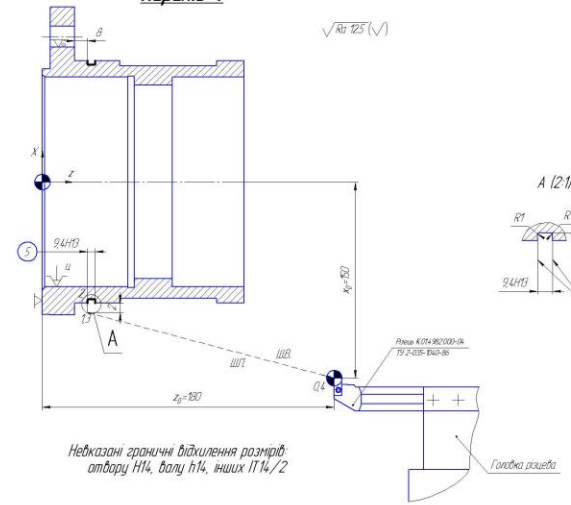
### Перехід 2



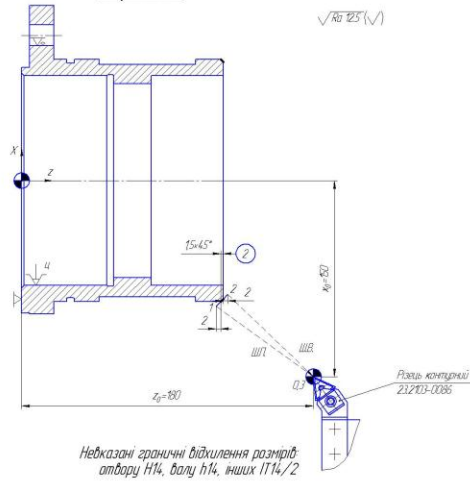
### Перехід 3



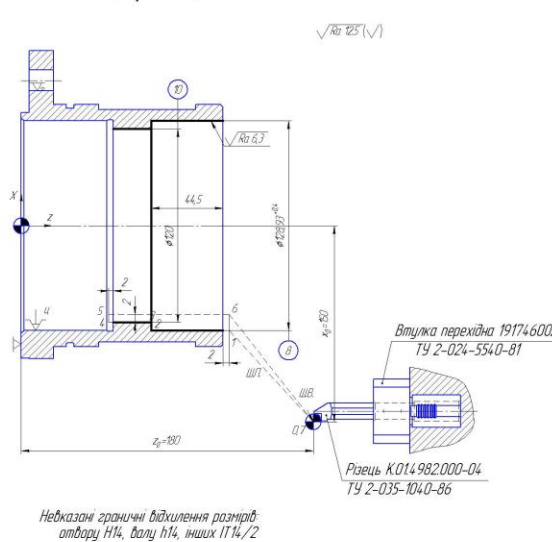
### Перехід 4



### Перехід 5



### Перехід 6



№ операції	Назва операції	Точність	Час	Вартість	Відхилення
12	Розташати лазерно в останню	0,2	0,2	257,7	6,80
11	Точки лазерно 3, 6 останню	0,3	0,578	83,8	3,50
10	Відкрити лазер 1 останню	0,15	0,4	286,3	6,80
9	Розташати канавку 9 однократно	0,3	2	101,6	3,20
8	Розташати фаску 9 однократно	0,32	15	130,6	3,20
7	Розташати лазерно в попередню	0,25	0,42	130,6	3,20
6	Розташати лад 20 відносно та в попер.	0,32	0,8	120,6	3,20
5	Точки фаску 2 однократно	0,7	15	188,5	4,00
4	Точки лазерно 3, 6 пог. та 4 відносно	0,3	2	188,5	4,00
3	Точки лазерно 3, 6 пог. та 4 відносно	0,8	0,8	188,5	4,00
2	Відкрити лазер 1 останню	0,7	0,8	188,5	4,00

№ операції	Назва операції	Точність	Час	Вартість	Відхилення
1	Відкрити лазер 1 останню	0,15	0,4	286,3	6,80

08-26.ДП.017.00.500 ПП

Карта налагодження на операцію 010

Лист 1 з 1

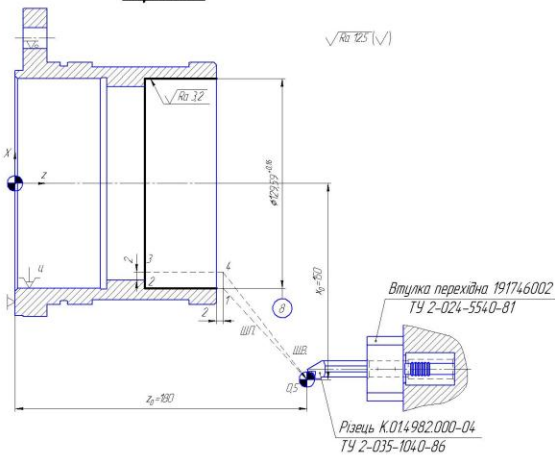
Інв. № 09114

ар. ПМ-14ст

Лист 30

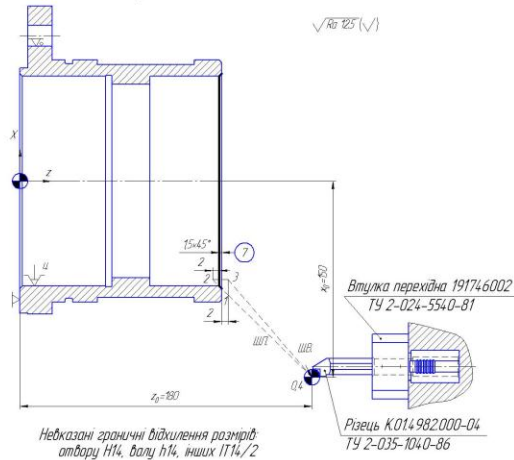


**Перехід 7**



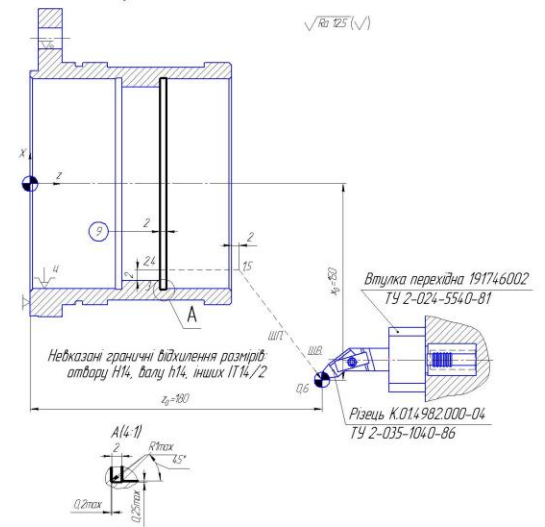
Невказані граничні відхилення розмірів отвору H14, валу h14, інших IT14/2

**Перехід 8**

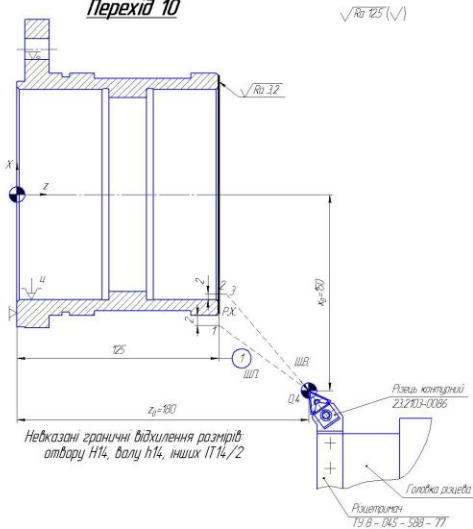


Невказані граничні відхилення розмірів отвору H14, валу h14, інших IT14/2

**Перехід 9**

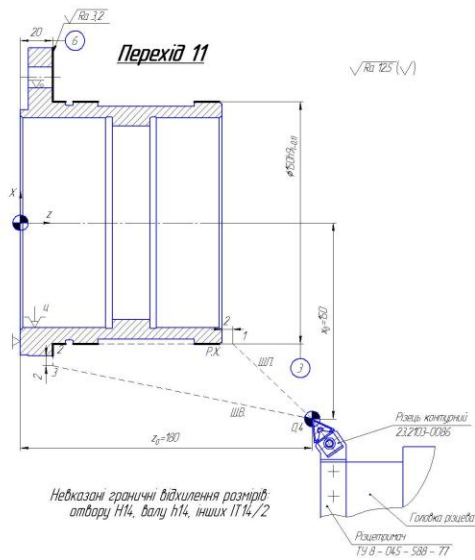


**Перехід 10**



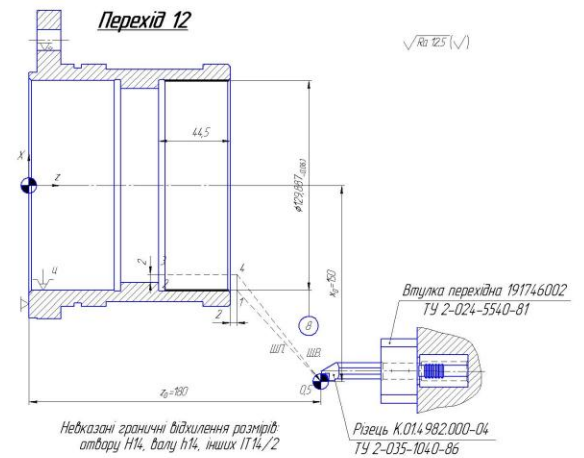
Невказані граничні відхилення розмірів отвору H14, валу h14, інших IT14/2

**Перехід 11**



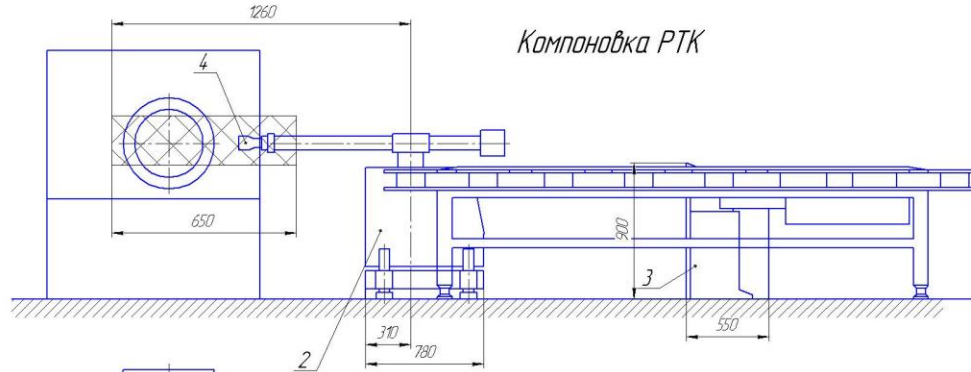
Невказані граничні відхилення розмірів отвору H14, валу h14, інших IT14/2

**Перехід 12**



Невказані граничні відхилення розмірів отвору H14, валу h14, інших IT14/2

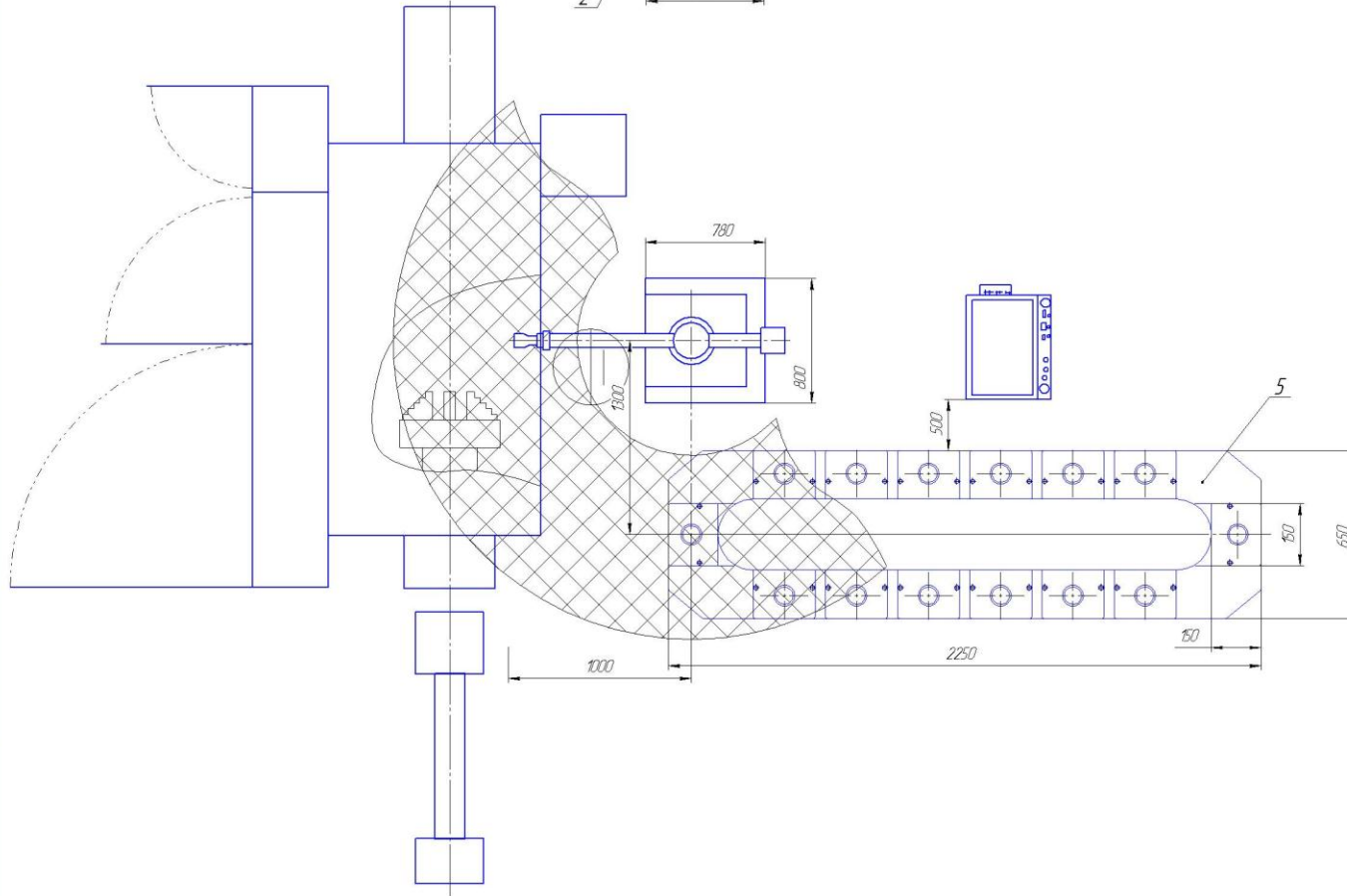
### Компоновка РТК



1. Верстат моделі 1В340Ф30
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 - щипальна,
- число програмованих координат - 4,
- заділ програмованих переміщень - по ударом,
- ємність пам'яті системи: число країв - 28,
- похибка позиціонування -  $\pm 0,3$  мм,
- найдовший діаметр дужки - 1260 мм,
- лінійні переміщення мм/швидкість м/с:
- $r = 600/0,3$ ,
- $z = 100/0,3$ ,
- $x = 400/0,3$ ,
- кутові переміщення  $^{\circ}$ /кутова швидкість  $^{\circ}/с$ :
- $\alpha = 220/30$ ,
- $\phi = 180/30$ ,
- габаритні розміри мм - 800x780x620,
- маса кг - 300.

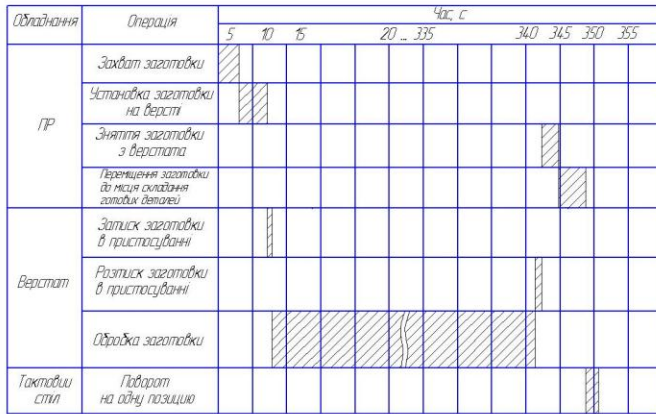


- #### Характеристика робочого місця
- 1 Циклова продуктивність  $Q_c$  0,0028
  - 2 Коефіцієнт відносного завантаження,  $K_z$  0,692
  - 3 Режим роботи ПР легкий

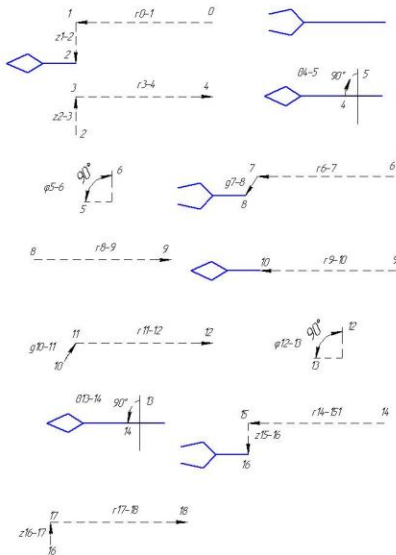
08-26.ДП.017.00.300 П1					Компоновка РТК		
Лист	№ докум.	Титул	Вид	Масштаб	Лист	Маса	Рисунків
1	08-26.ДП.017.00.300 П1	Компоновка РТК	Схематична	1:1	11		1
1	08-26.ДП.017.00.300 П1	Компоновка РТК	Схематична	1:1	11		1



### Циклограма функціонування та алгоритм роботи РТК



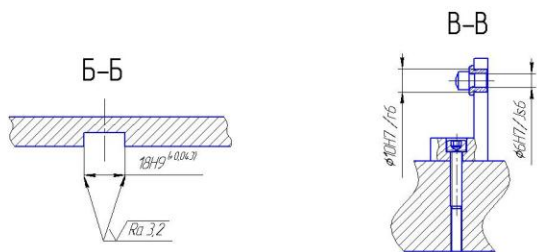
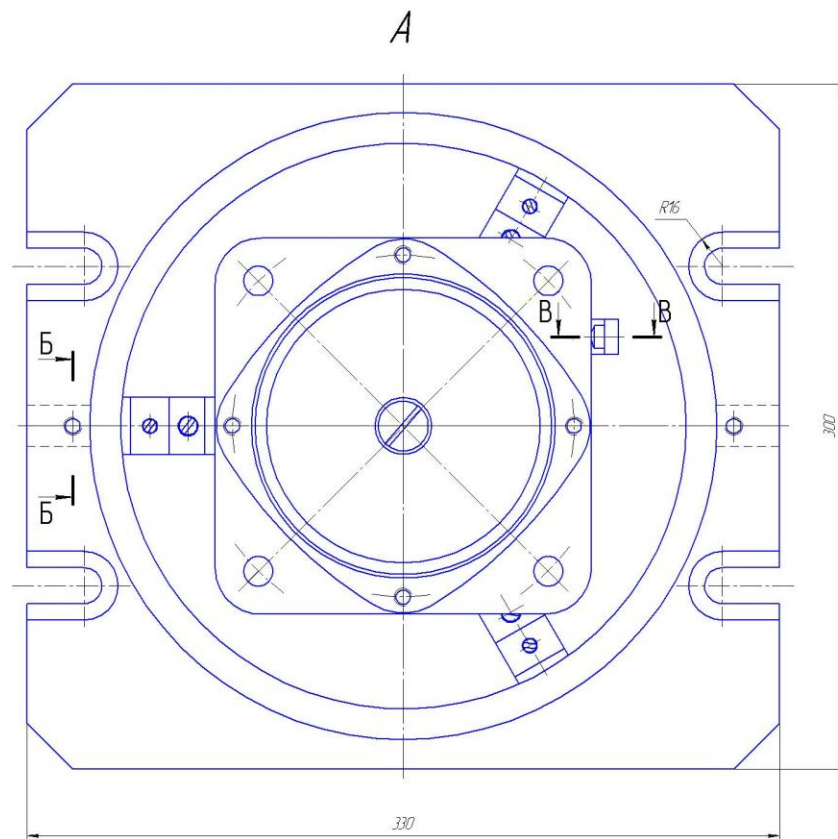
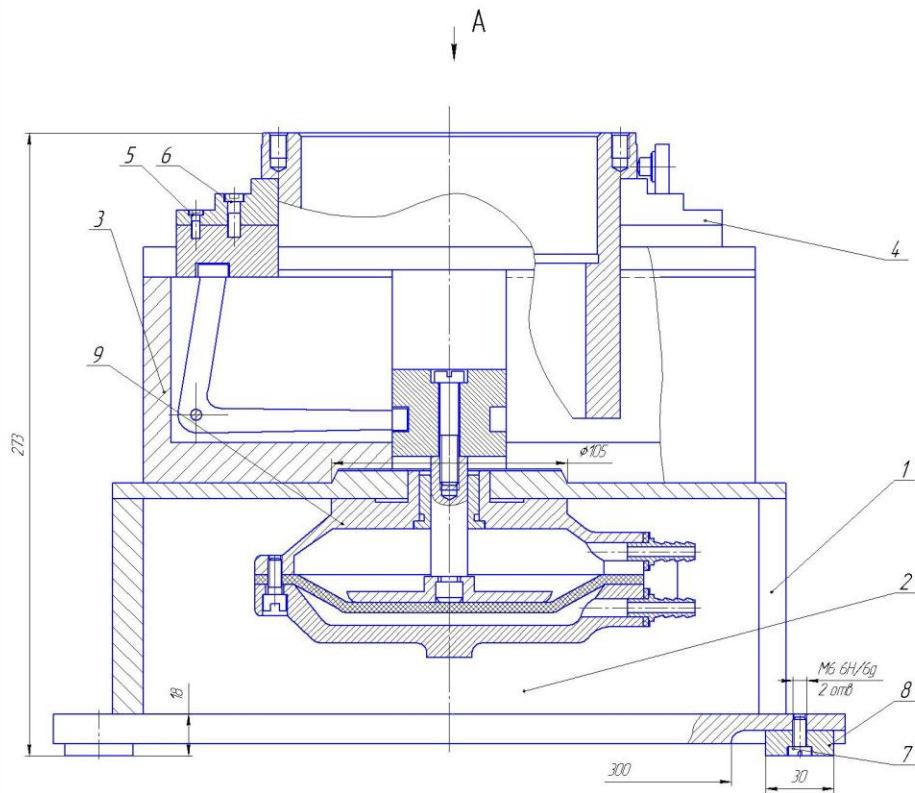
Циклограма функціонування РТК



### 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 кисті на ПР за год. стрілкою	90°	120	0,75
	Поворот руки ПР за год. стрілкою	90°	120	0,75
	Переміщення руки ПР вперед	750	0,641	1,17
	Досилка кисті 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			331,2
	Розтискання заготовки на верстатному пристосуванні			3
Сума				337,2
Зняття заготовки з верста	Переміщення руки ПР вперед	750	0,679	1,17
	Затиск заготовки схватом ПР			0,2
	Досилка кисті ПР вправо	70	0,679	0,09
	Переміщення руки ПР назад	750	0,679	1
Сума				2,46
Переміщення заготовки до місця складання деталей	Поворот руки ПР проти год. стрілки	90°	120	0,75
	Ротація кисті на ПР проти год. стрілки	90°	120	0,75
	Переміщення руки ПР вперед	700	0,679	0,9
	Переміщення руки ПР вниз	150	0,526	0,25
	Розтиск схвату ПР			0,2
	Переміщення руки ПР вгору	150	0,526	0,25
Переміщення руки ПР назад	750	0,679	0,9	
Сума				4
Тактовий стил	Переміщення на одну позицію			2,5

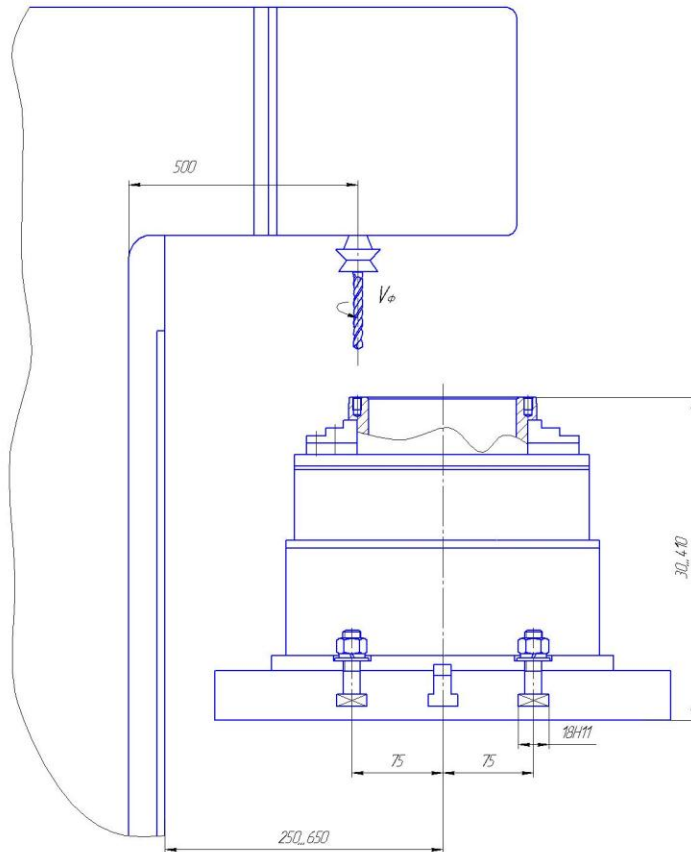
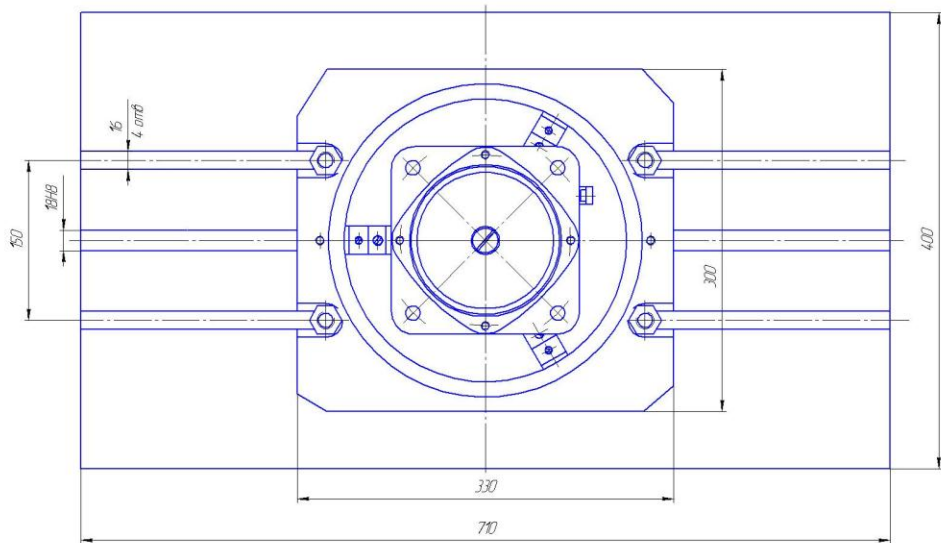
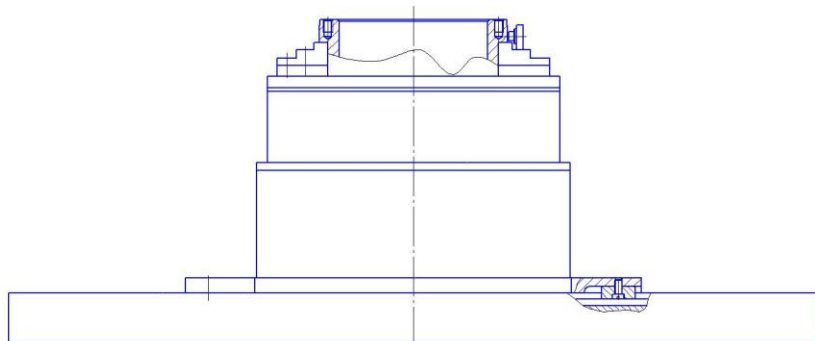
№ 08-26.ДП.017.00.400 П1				Лист	Корект	Рисунків
Мен. Адам	№ докум. 08	Титул. Адам	Циклограма функціонування та алгоритм роботи РТК			
Розроб. Шенкевич ВВ	Кваліф. АТ					
Листов. 1						
Укладен. Сабунж ВВ						
Зроб. Сабунж ВВ						
				Листов. 1	ВНЧУ	
				20.11.14		
				20.11.14		
				Формат А3		



Технічні характеристики  
 1. Захищена сила- 2550Н  
 2. Тиск стисненого повітря в магистралі- 0,4МПа  
 3. Хід штабля пневматери- 5  
 Технічні вимоги  
 1. Розміри для довідки  
 2. Штаб пневматери повинен рухатись плавно, без задирань і перекосяк.

				08-26.ДП.017.01.000 СК		
Лист	№ докум.	Листів	Всього	Прийнято	Всього	Всього
Розроб	Власівська ВВ					11
Проєкт	Кавалюк АГ					
Інженер	Сабунж ВВ					
Майстер	Сабунж ІІ					
Прийнято				11		
Лист				1		
Всього				1		
20.11.14				1		
20.11.14				1		
Формат А3				Формат А3		

# Монтаж пристосування на верстаті



				08-26.ДП.017.00.600 П1		
Мат. Адам	№ докум.	Лист	Всього	Монтаж пристосування на верстаті		Лист 12
Розроб	Іванюк В.В.					
Проєкт	Качалов А.Г.					
Ілюстрація						
Нормування	Сабунін В.В.					
Відр.	Сібіряк О.					
				ВНТУ, 11М-14сн		

Дякую за увагу!