

ПМ 01: Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

Тема 1.6. Проектирование технологических процессов
для станков с ПУ

Содержание урока: Порядок оформления
технологического процесса

Разработчик презентации: Кутернина Ольга Андреевна
Графический разработчик: Никонова Юлия Олеговна



Содержание:

1. Карта технологического процесса

1. Сокращенные обозначения применяемые при разработке КТП по СТП 525.500-2009
2. Содержание КТП
3. Содержание КЭ
4. Контроль и внедрение УП

Задание.



Цели и задачи:

1. Карта технологического процесса

СТП 525.500-2009 – «Разработка и применение управляющих программ для станков с ЧПУ»

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к разработке, внедрению и эксплуатации управляющих программ для механической обработки деталей на станках с числовым программным управлением.

Стандарт распространяется на все виды УП, применяемые для механообрабатываемых деталей, изготавливаемых на станках с ЧПУ.


1.1. Сокращенные обозначения применяемые при разработке КТП по СТП 525.500-2009

ЧПУ	– числовое программное управление
УП	– управляющая программа
ТУ	– технические условия
ЭМ	– электронная модель
ТЭМ	– технологическая электронная модель
CAD/CAM	– система автоматизированного (компьютеризированного) проектирования и изготовления
ТБ	– технологическое бюро
РТБ	– расчётно-технологическое бюро
КТП	– карта технологического процесса
КЭ	– карта эскиза
НО	– направляющие отверстия
СО	– сборочные отверстия
СУИД	– система управления инженерными данными
УКМТС	– управление комплектации и материально-технического снабжения
БТК	– бюро технического контроля
ПК	– персональный компьютер
ПО	– программная обработка

1.2. Содержание КТП

КТП должна отражать следующую информацию:

- ✓ обозначение детали;
- ✓ марку станка;
- ✓ вид, габариты и марку материала заготовки;
- ✓ вид охлаждения;
- ✓ обозначение оснастки для крепления заготовки;
- ✓ исходное положение инструмента(для станков без абсолютного нуля);
- ✓ вид, параметры и обозначение инструмента;
- ✓ режимы резания;

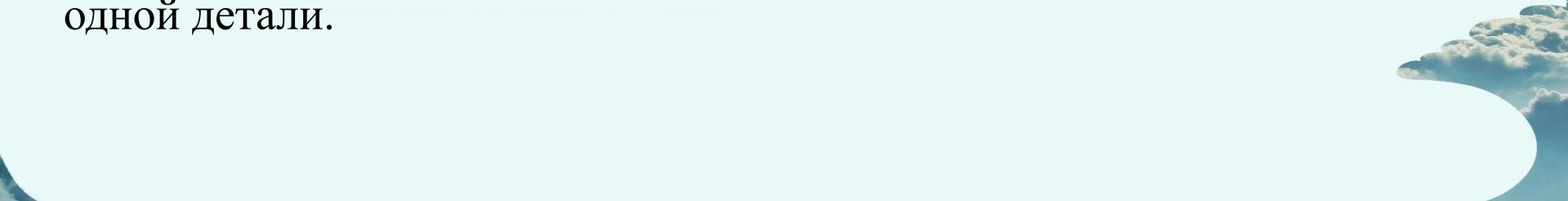


7.18. Для обозначения УП устанавливается цифровой десятизначный код по возрастающей в пределах одной детали. В случае, если при расчёте УП возникла необходимость разделить её из-за большого времени отработки или большого объема информации, ей допускается присваивать дробный номер, например: 5-1, 5-2.

УП с разным инструментом и разным содержанием обработки должны иметь различную целую часть номера.

При разработке для изготовления левых и правых деталей способом переключения полярности координат различных УП в номера программ допускается вводить обозначения **L** – для левых, **R** – для правых деталей, например 5-2L, 5-2R.

Допускается пропуск номеров и перестановка программ в пределах одной детали.





7.18 Для обозначения УП устанавливается цифровой десятичный код по возрастающей в пределах одной детали. В случае, если при расчете УП возникла необходимость разделить ее из-за большого времени отработки или большого объема информации, ей допускается присваивать дробный номер, например: 5-1, 5-2. УП с разным инструментом и разным содержанием обработки должны иметь различную целую часть номера.

При разработке для изготовления левых и правых деталей способом переключения полярности координат различных УП в номера программ допускается вводить обозначения L - для левых, P- для правых деталей, например: 5-2L, 5-2P.

Допускается пропуск номеров и перестановка программ в пределах одной детали.



Изм. № подл.	Фам илия	Подпись	Дата	Изм. № дубл.	Фамилия	Подпись	Дата	Нах. отд. ?				Код изделия		
								Нах. ОПУ				КТП №525.50146.		
ОАО НАПО				Операционная карта технологического процесса программной обработки деталей на станке с ЧПУ					Чертеж №					
Цех	Модель станка								Наименование детали					
									Литера			O1		
Вид заготовки	Габариты заготовки		Материал		Приспособление (цифр)			Координаты нулевой точки		X	Y	Z	A	C
Кол. одновременно обрабатываемых деталей			Охлаждение			Разряд работы				Т п.з.	Т шт.			
Операция №	Краткое содержание управляющих программ (УП)			Инструмент			Результаты резания		Т маш. — Т вкл.					
Обозначение				вспомогательный	режущий	измерительный	мм/мин	N об/мин			— V м/мин.			
УП												поз.		
Указания к внедрению								Разработал					Лист	
								Нах. РТБ						
								Технолог цеха						
								БТК						
								БТЗ					Листов	
	изм	лист	№ документа	Фамилия	Подпись	Дата		Н.к. контрол.						

Исх. № подл.	Фамилия	Подпись	Дата	Исх. № дубл.	Фамилия	Подпись	Дата	Разработал Изм. РТБ Технолог цеха Изм. отр.				Код изделия	
												КТ П. № 525.50146. _____	

Операционная карта технологического процесса программной обработки
деталей на станке с ЧПУ

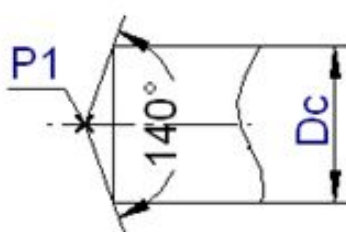
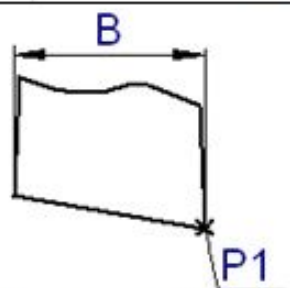
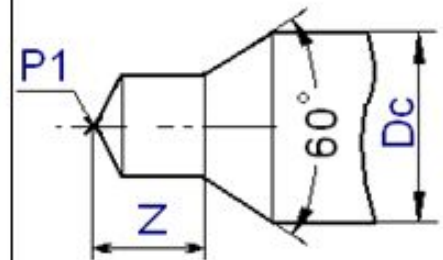
Чертеж № _____

Операция №	Обозначение	№ материала группы Г	№ корр. L	№ корр. D	Краткое содержание управляющих программ (УП)	Инструмент			Режимы резания		Т маш Т всп			
						вспомогательный	режущий	измерительный	См м/мин	N об/мин — V м/мин				
УП	поз.													
Указание о измерении												Лист		
		изм	лист		№ документа	Фамилия	Подпись	Дата	Изм	Лист	№ документа	Фамилия	Подпись	Дата

					Инж. отд.					Код изд.			
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись, дата	Нач. отд.					КТП № 525.50140.			
Операционная карта механической обработки на станках с ЧПУ					Чрт. №	0				ОК № 525.60146.			
					Наим.	Корпус				Литера			
Номер		Код операции	Наименование операции		Наименование и марка материала	Масса детали	Заготовка						
Цеха	Участ.						Опер.	Профиль и размеры		Твёрдость	Масса	КИМ	
			Программно - револьверная		Д16		пруток φ28						
Кол. однор. обр. дет.	Модель станка	Координ. нулевой точки	X ₀	Y ₀	Z ₀	φ ₀	β ₀	Приспособление (код, наименование)	Охлаждение				
											Blasocut 2000 Universal		
Номер		Содержание перехода				Инструмент			n	t п.з.	t шг.	Кол. Раб.	To
Прогр.	Переход					Вспомогательный	Режущий	Измерительный				Разр. Раб.	Tв
		Требования безопасности по ИОТ о.25-07.26-07				Токарно-фрезерный обрабатывающий центр СТХ-310							
		Обработать деталь по программе № <u>UST 1.MPF</u>					Гидравлический 3-х кулачковый патрон						0:10:39
						Закалённые кулачки							
Действует с серии		Особые указания							Разраб.	0			Лист
									Нач. РТБ	0			
									Технолог цеха				
									БТК	0			Листов
									БТЗ	0			
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Н. контр.					

					Разраб.	0				Код изд.	0				
					Нач. РТБ	0									
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись, дата	Техн. цеха	0				КТП № 525.50140.					
					Н. контр.										
Операционная карта механической обработки на станках с ЧПУ				Номер операции	Чрт. № 0			ОК № 525.60146.							
Номер		Содержание перехода			Инструмент			п	t п.з.	t шг.	Кол. Раб.	To			
Прогр.	Переход				Вспомогательный	Режущий	Измерительный				Разр. Раб.	Tв			
	1	Торцевать "как чисто", точить контур предварительно			01	Державка SCLCL 2020K 12	Пластина CCGX 12 04 08-AL H10	Штангенциркуль ШЦІ-125-0,05 ГОСТ 166-89	2500			0:02:45			
	2	Центровать отв. на глубину 3(+1/-1)			07	цанга 393.14-20 040	сверло центровочное A2001.6x4.0	визуально	100			0:00:23			
						Патрон цанговый С3-391-14-20 036									
						Базовый держатель С3-LC-C2030-00060M									
Действует с серии		Особые указания										Лист			
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

				Разраб. 0				Код изд. 0		
				Нач. РТБ 0						
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №	Инв. №	Подпись, дата	БТК	КТП №525.50140.				
					БТЗ					
КАРТА ЭСКИЗОВ					Черт. № 0			КЭ №525.201		
Номер инструмента, корректор	01	1			25,76%	02	9			10,73%
Эскиз расположения режущего инструмента										
Шифр режущего инструмента	1. Пластина CCGX 12 04 08-AL H10				1. Пластина VCGX 16 04 04-AL H10					
Вспомогательный инструмент	1. Державка SCLCL 2020K 12				1. Державка SVJBR 2020K 16					
Номер инструмента, корректор	03	10			2,85%	04	7			43,91%
Эскиз расположения режущего инструмента										
Шифр режущего инструмента	1. Пластина 266RG-16MM01F100E 1135 2. Подкладная пластина 5322 371-11* 3. *-поставляется вместе с инструментом				1. Фреза S215-428993					
Вспомогательный инструмент	1. Державка R166.5FA-2020-16				1. Цанга 393.14-25 120 2. Приводной блок					
действует с серии										
	Номер УП	изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н. Контроль			Лист

				Разраб. 0				Код изд. 0	
				Нач. РТБ 0					
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись, дата	БТК	КТП №525.50140.			
					БТЗ				
КАРТА ЭСКИЗОВ					Черт. № 0			КЭ №525.201	
Номер инструмента, корректор	05	4	12,81%	06	12	0,27%			
Эскиз расположения режущего инструмента									
Шифр режущего инструмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сверло R840-0550-30-A1A 1220 2. 3. 			<ol style="list-style-type: none"> 1. Пластина N151.2-400-5E H13A 2. Отрезное лезвие 151.2-25-40 3. 					
Вспомогательный инструмент	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цанга 393.14-20 060 2. Цанговый патрон С3-391-14-20 036 3. Базовый держатель С3-LC-C2030-00060M 			<ol style="list-style-type: none"> 1. Резцовый блок 151.2-2020-25 2. Ключ 40-60-5680 057-011 3. 					
Номер инструмента, корректор	07	2	3,66%	08		0,00%			
Эскиз расположения режущего инструмента									
Шифр режущего инструмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. сверло центровочное A2001.6x4.0 2. 3. 			<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 					
Вспомогательный инструмент	<ol style="list-style-type: none"> 1. цанга 393.14-20 040 2. Патрон цанговый С3-391-14-20 036 3. Базовый держатель С3-LC-C2030-00060M 			<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 					
действует с серии									
	Номер УП	изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н. Контроль	Лист	

Дата																				
Взам																				
№вз																				

9 13

Разработчик	Ильин В.К.			ГБПН НПО, Научно-исследовательский объединительный центр																
Изобретатель	Ильин В.К.																			
																				005 010

ГЛЖК

У	УИ	Обозначения детали программы оборудования устройства ЧПУ					
1	№г	№И	Вспомогательное и регистрационное наименование (вкл. наименование)		Номинальный размер	Корректир. размер	МК
01			управляющая программа 1_PU11MPF (установка 1), 2_PU11MPF (установка 2), станок Okuma Millus B300				
02	1 0 8 1 0 8	1	Державка С6-DCLNL-45065-16M				
03	2 0 8		Пластины CNMG 160616 - M5 (TP200)				
04							
05							
06	1 0 8	2	Державки С6-DCLNL-45065-12M				
07			пластинка CNMG 120402 - M1 (LP500)				
08							
09							
10	1 0 8	3	Сверло S0572-47-94-15				
11			Переходник SECO-Capto С6-39102-50050				
12			Периферийная пластина WTMX PPH412-86				
13			Центральная пластина WTMX PPH412-85				
14							
15	1 0 21 2 0 8	4	Державка С6-PCLNL-22110-12				
16			пластинка CNMG 120406-M4 (LS2500)				

Изд.														
Изм.														
Исп.														

11

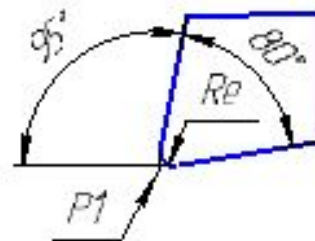
13

Разработчик	Исполнитель	Техническое задание			Група	005 010
Проверенный	Дата вып. 02А	15/02/86, Изменения				

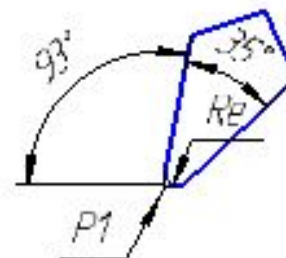
11

13

Привязка P1 Re=0,8

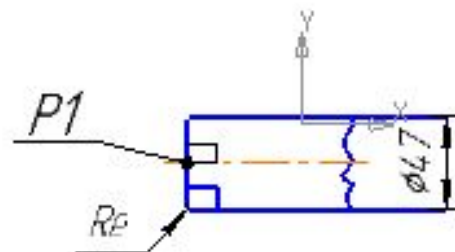


Привязка P1 Re=0,4

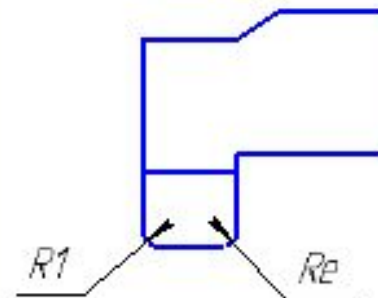


12

14

Привязка P1
Re=0,4

Привязка P1 Re=0,2




К3

1.3. Содержание карты эскизов

В КЭ следует указывать:

- ✓ расположение заготовки относительно стола станка и оснастки;
- ✓ базовые поверхности и поверхности для настройки;
- ✓ расчетные оси детали;
- ✓ исходное положение инструмента
(для станков без абсолютного нуля);
- ✓ расположение и обозначение прижимов;
- ✓ размеры, необходимые для установки оснастки, заготовки, прижимов и т.п.

					Разраб.				Код 	66
					Нач.ТБ					
Инв.№подл.	Подпись, дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись, дата				КТП № 525.501		
КАРТА ЭСКИЗОВ					Черт №			КЭ № 525.201		

Номер операции

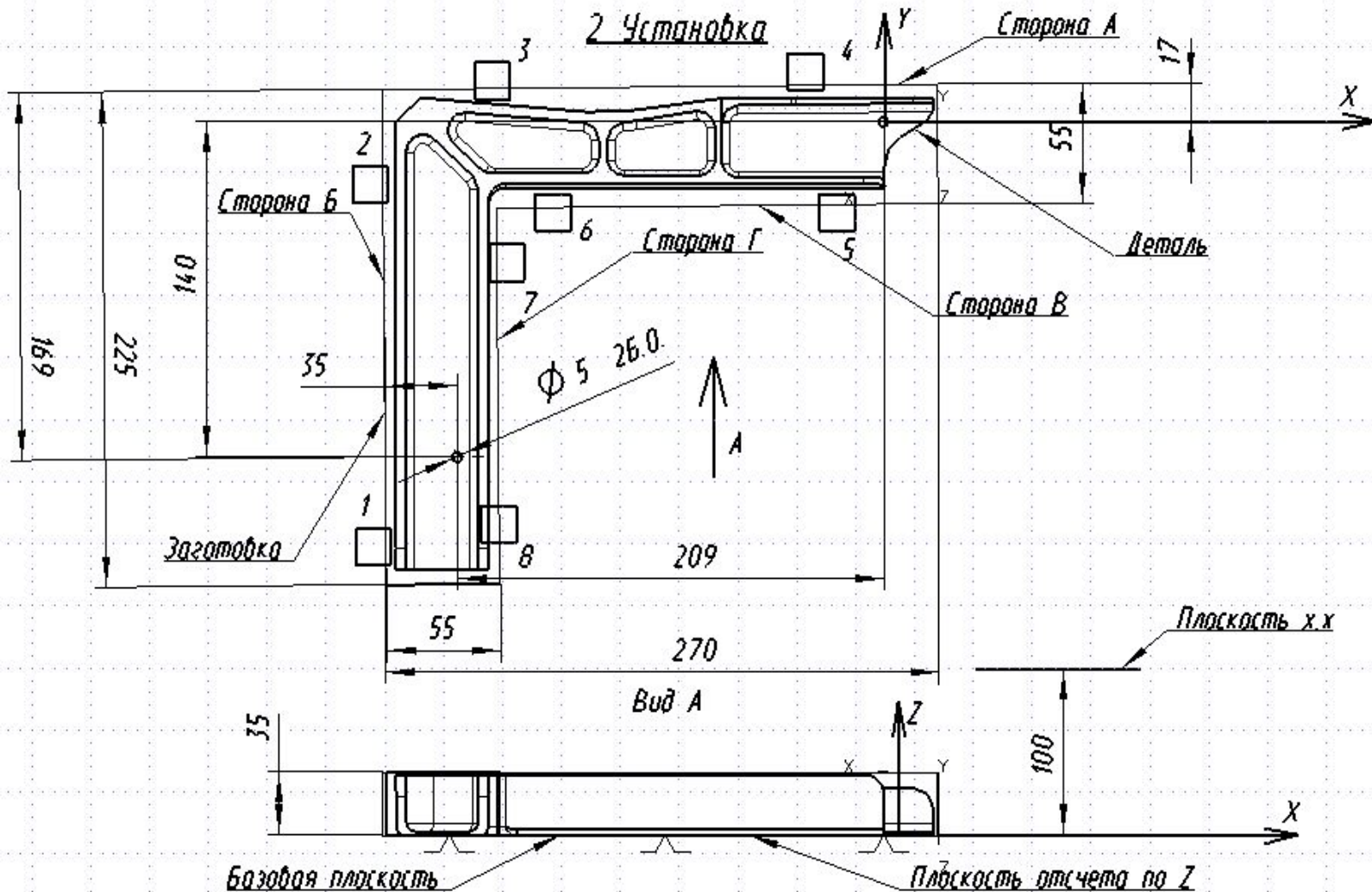
Страница 61

Действует с серии											Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н.Контр.					

Инв. № подл.	Фамилия	Подпись	Дата	Инв. № дубл.	Фамилия	Подпись	Дата	Разраб.				Код изд.	
								Нач. РТБ					
								Н. контр.					
									Фамилия	Подпись	Дата	КТП № 525.501.46...	

Карта эскизов программной обработки детали Чертеж №


КЭ № 525.201.46



Указание о внедрении	Перечень УП:										Лист
		Изм.	Лист	№ Документа	Фамилия	Подпись	Дата				

1.4. Контроль и внедрение УП

1. Вновь разработанные или откорректированные в процессе отработки УП до отработки на станке должны проверяться технологом РТБ специальной системой станочной симуляции обработки (пути столкновения);
2. УП копируют в базу данных
3. Выдаются станки, заготовки и приспособления для отработки УП
4. УП отрабатывается на заготовке в приспособлении по следующим этапам:
 - *проверка приспособления;*
 - *изготовление внедряемой детали;*
 - *корректировка УП и доработка*

- 
- *приспособлений (если необходимо);*
 - *повторное изготовление детали;*
 - *оформление акта внедрения;*
 - *оформление технологической документации*

5. Технологом РТБ совместно с оператором производится проверка базирования установки и закрепления приспособления с заготовкой на станке. Выявленные дефекты и устраняются ***немедленно.***

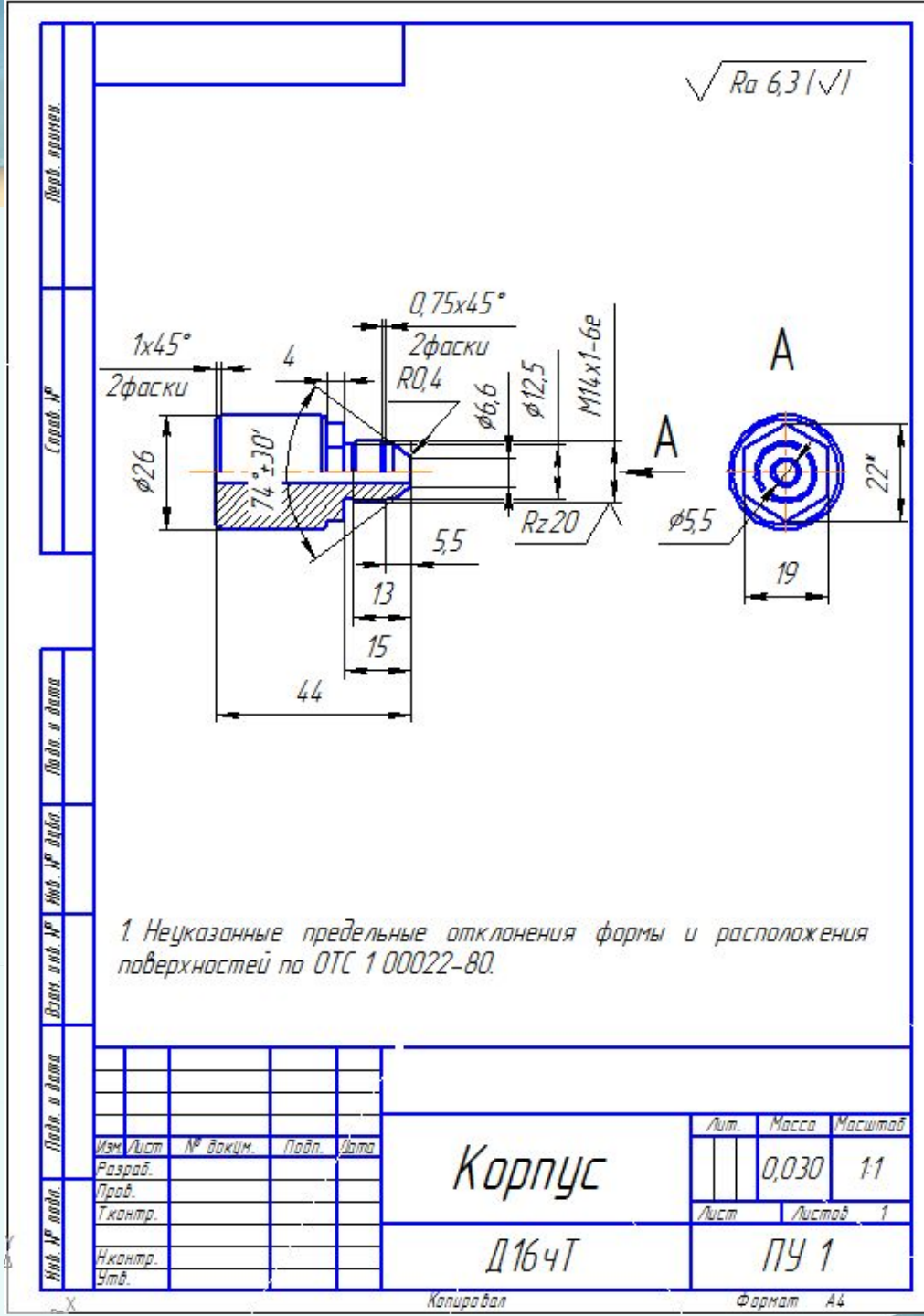
6. Отработка УП проводится под руководством технолога РТБ. При необходимости производится корректировка УП (режимы, инструмент, последовательность обработки).

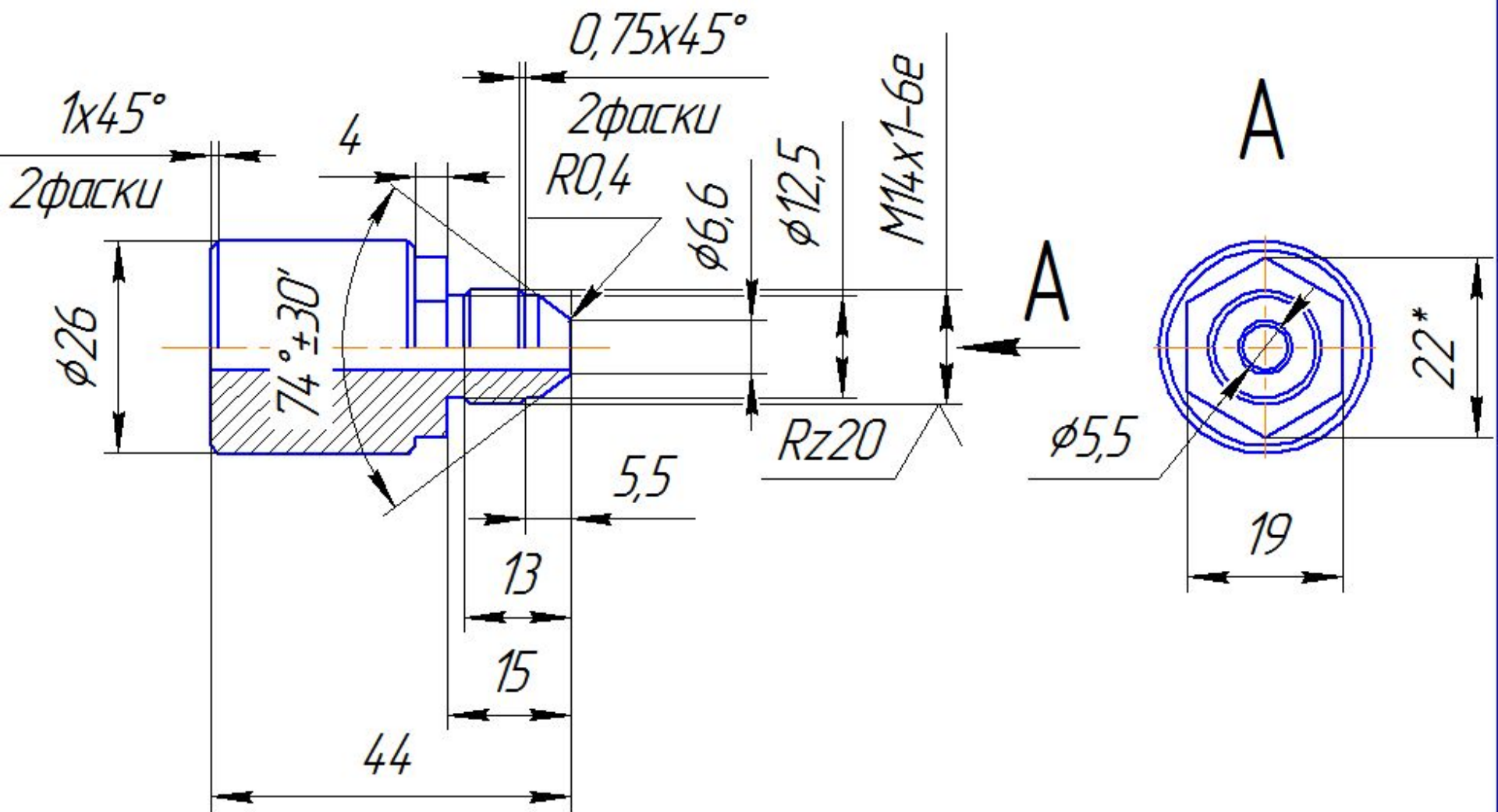
7. Если деталь соответствует КД и Ту оформляется акт о внедрении.



Задание:

СОСТАВИТЬ
операционный
технологический
процесс







Спасибо за урок!

