



*Технология  
изготовления детали  
«Вал»*

# Введение

Тема моей письменно- экзаменационной работы:

---

«Технология изготовления детали «Вал» »

Основными целями данной работы являются:

- 1 Разработка алгоритма изготовления детали.
- 2 Выбор оборудования, приспособлений, необходимых для изготовления данной детали.
- 3 Подбор и описание режущего и контрольно-измерительного инструмента.
- 4 Определение расчетов режимов резанья.

Для выполнения данных целей необходимо решить следующие задачи:

- 1 Систематизировать приобретенные знания.
- 2 Углубить теоретические знания для решения поставленной цели.
- 3 Изготовить деталь в соответствии с разработанным технологическим процессом.

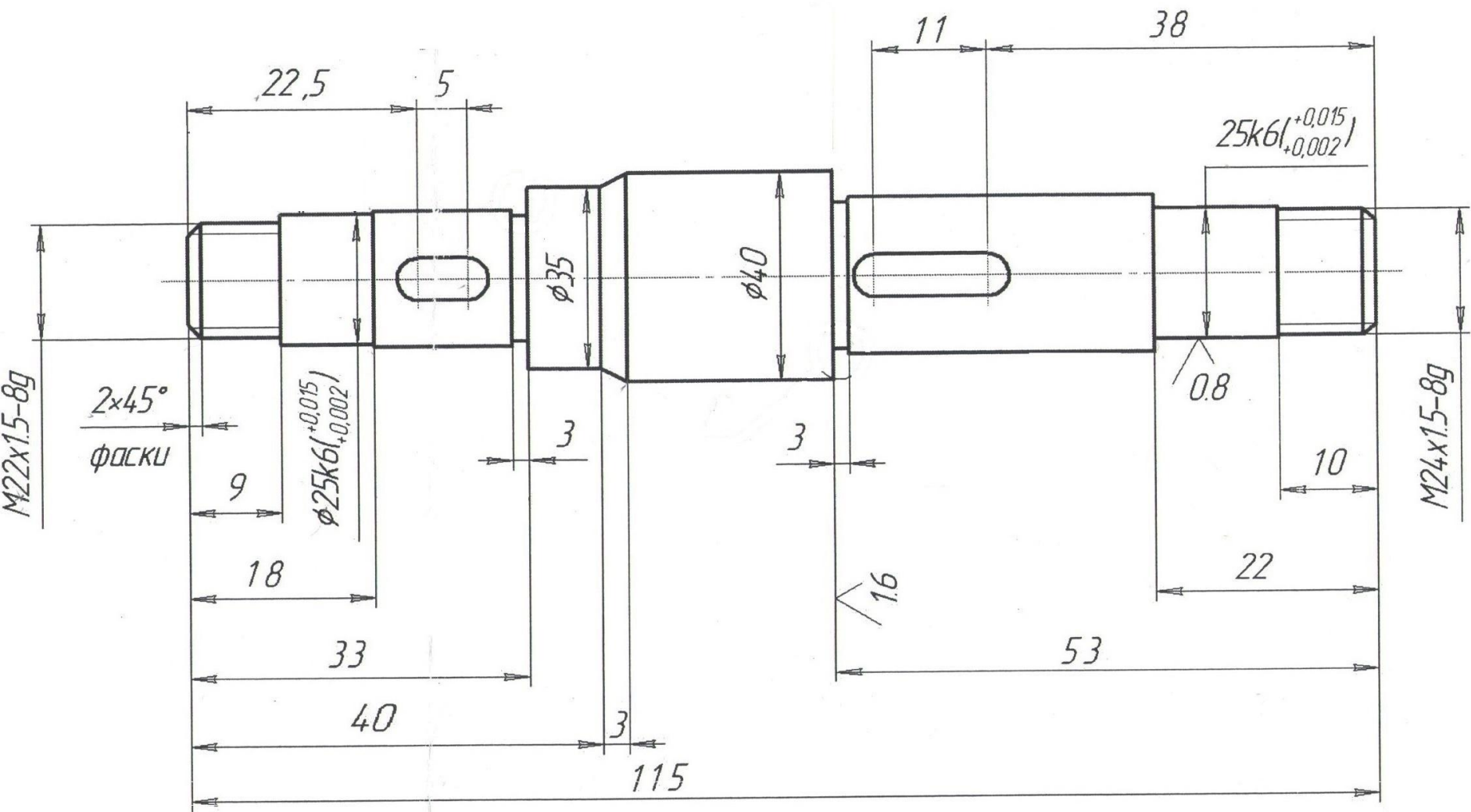


# Аннотация

## Деталь «вал»

Представляет собой ступенчатый вал, длина которого 115 мм, наибольший диаметр 40 мм, наименьший 22 мм, деталь выполнена по 6 качеству точности. На обоих концах детали расположена метрическая резьба с мелким шагом, наружный диаметр которой 22 и 24 мм. Шаг-1.5мм, угол профиля -60 град. На детали - Вал фрезеруются 2 шпоночных паза длиной 11 и 5 мм.





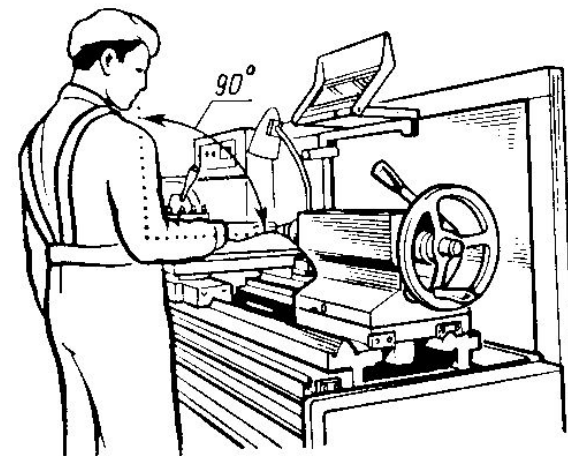


## ? Организация рабочего места

- На рабочем месте не должно быть ничего лишнего.
- Каждый предмет нужно класть на отведенное для него место, чтобы не искать его при повторном использовании.
- Чертежи и операционные карты должны быть так расположены, чтобы ими удобно было пользоваться.

## Рабочее место токаря оснащается:

- одним или несколькими станками с комплектом принадлежностей;
- комплектом технологической оснастки, состоящим из приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента;
- комплектом технической документации, (инструкции, справочники, вспомогательные таблицы и т.д.);
- комплектом предметов ухода за станком и рабочим местом (масленки, щетки, крючки, совки, обтирочные материалы и т.д.);
- инструментальными шкафами, подставками, планшетами, стеллажами и т.п.;
- передвижной и переносной тарой для заготовок и изготовленных деталей;
- подножными решетками, табуретками или стульями;





- Заготовки и готовые детали не должны загромождать рабочее место токаря и должны быть расположены таким образом, чтобы движения токаря были наиболее короткими.





ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ Я ИСПОЛЬЗОВАЛ СТАНОК  
СТАНОК 16Б16КП



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ  
ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ:  
3-Х КУЛАЧКОВЫЙ ПАТРОН





# ЗАДНИЙ ВРАЩАЮЩИЙСЯ ЦЕНТР



РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ, КОТОРЫЙ БЫЛ  
ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ

«ВАЛ»

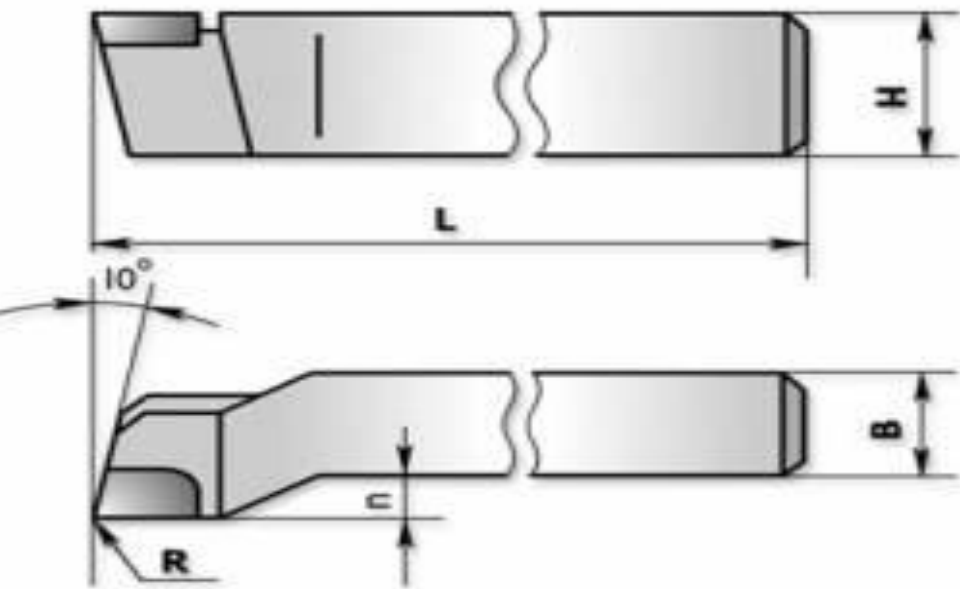
РЕЗЕЦ ПРОХОДНОЙ С ОТОГНУТОЙ ГОЛОВКОЙ





# РЕЗЕЦ ПРОХОДНОЙ УПОРНЫЙ

Проходной упорный резец



---

## ЦЕНТРОВОЧНОЕ СВЕРЛО





# РЕЗЕЦ КАНАВОЧНЫЙ

---



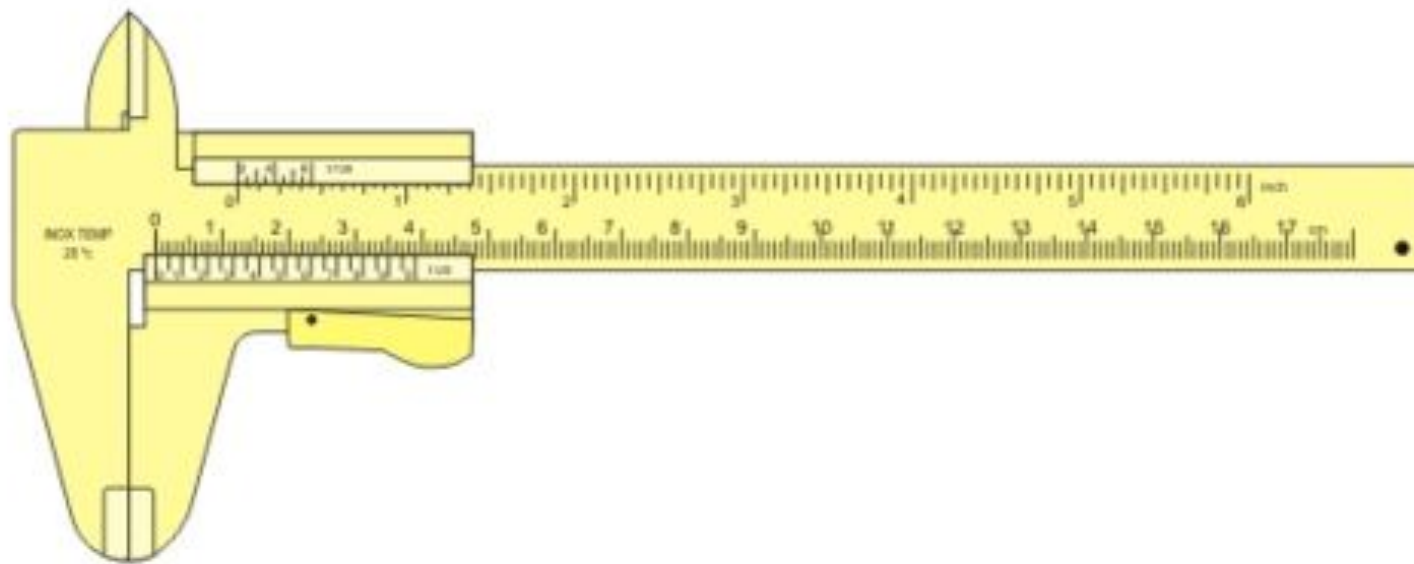
# ? Плашка для нарезания резьбы





# КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

## ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ



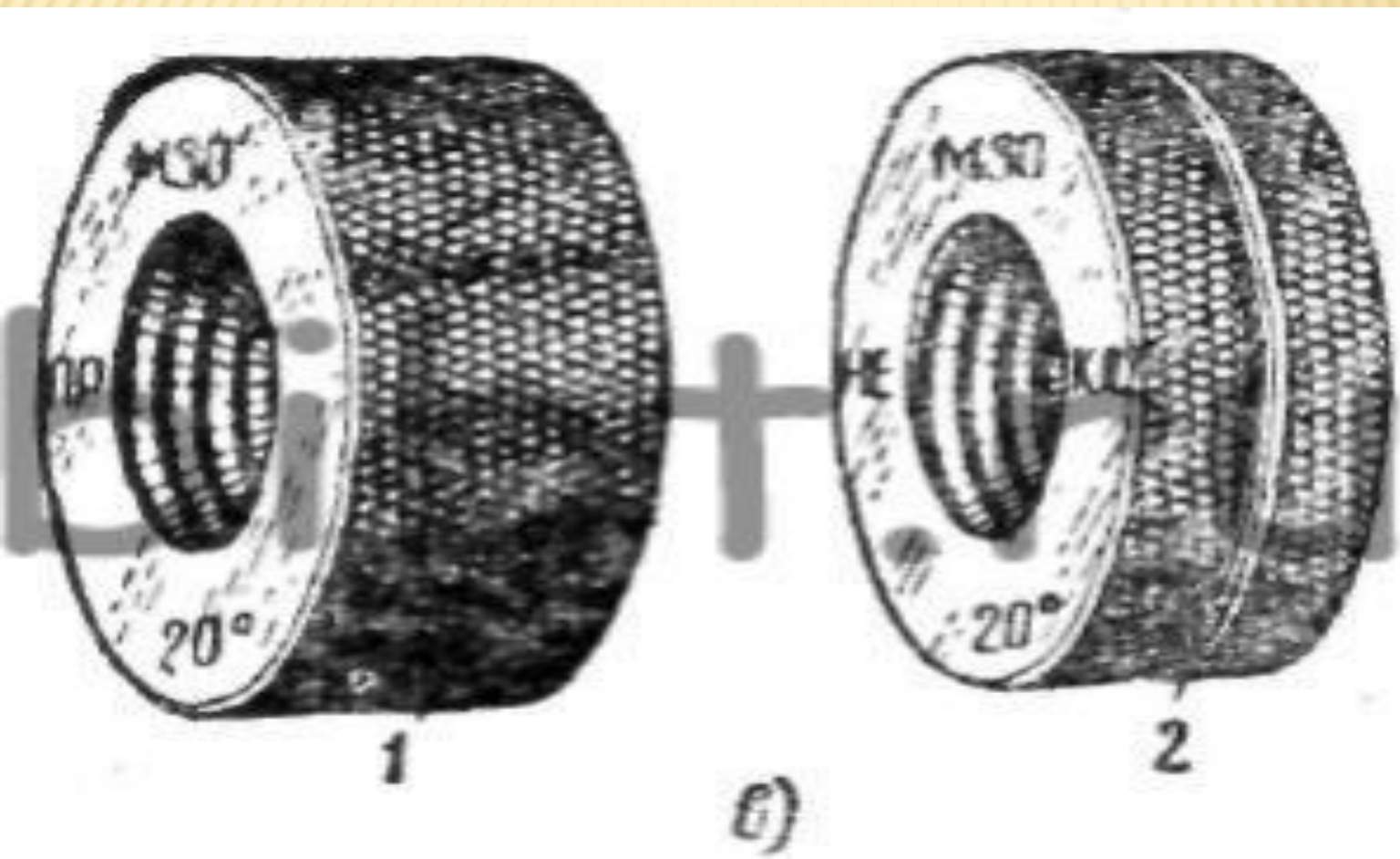
# МИКРОМЕТР 25-50

---





# РЕЗЬБОВОЕ КАЛИБР-КОЛЬЦО



---

## ФОРМУЛЫ ПРИНИМАЕМЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ:

ДЛЯ РАСЧЕТОВ ПРИМЕНЯЮ СЛЕДУЮЩИЕ ФОРМУЛЫ:

$$D_{ЗАГ.} = D_{Г.Д.} + T$$

$$L_{ЗАГ.} = L_{Г.Д.} + (2T) \times 2$$

ПРИ МОИХ ПАРАМЕТРАХ ДЕТАЛИ ПРИПУСК НА ДИАМЕТР  
СОСТАВИЛ  $T = 1.5 \text{ мм}$

$V = \frac{P \cdot D \cdot N}{1000}$  – ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ

$N = \frac{320 \cdot V}{D}$  ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ

$T = D - D/2$  ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ТОЧЕНИИ  
НА ОБРАБОТКУ ДЕТАЛИ БЫЛО ПОТРАЧЕНО 166 МИНУТ.



---

ФОРМУЛЫ ПРИНИМАЕМЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ:

ДЛЯ РАСЧЕТОВ ПРИМЕНЯЮ СЛЕДУЮЩИЕ ФОРМУЛЫ:

$$D_{ЗАГ.} = D_{Г.Д.} + T$$

$$L_{ЗАГ.} = L_{Г.Д.} + (2T) \times 2$$

ПРИ МОИХ ПАРАМЕТРАХ ДЕТАЛИ ПРИПУСК НА ДИАМЕТР  
СОСТАВИЛ  $T = 1.5 \text{ мм}$

$V = \frac{P \cdot D \cdot N}{1000}$  – ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ

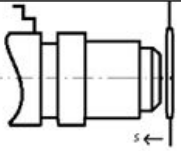
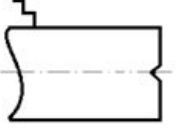
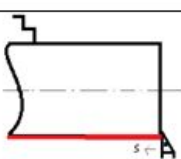
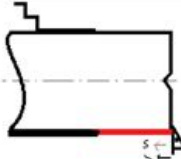
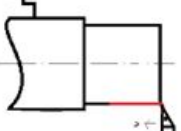
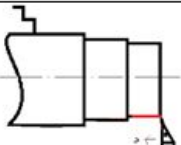
$N = \frac{320 \cdot V}{D}$  ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ

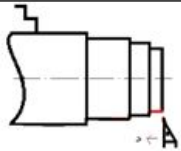
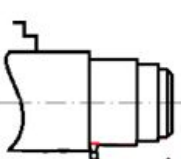
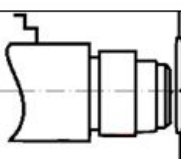
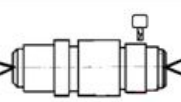
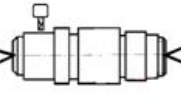
$T = D - D/2$  ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ТОЧЕНИИ  
НА ОБРАБОТКУ ДЕТАЛИ БЫЛО ПОТРАЧЕНО 166 МИНУТ.

Операция	Установочный переход	Содержание перехода	эскиз	приспособление	инструмент		Режимы резанья				Точн.		
					Режущий	мерительный	lмм	Sмм/об	Vм/мин	Nоб/мин		i	
I	A	Установить заготовку		3х кулачковый патрон		ШЦ-1							
		1	Подрезать торец начисто		3х кулачковый патрон	проходной с отогнутой головкой	ШЦ-1	1,5	0,15	132	607	1	0,016
		2	Сверлить центровочное отверстие 3мм		3х кулачковый патрон	Центровочное сверло 3мм	ШЦ-1	5	0,15	132	607	1	0,045
B		Переустановить заготовку		3х кулачковый патрон									
		3	Подрезать торец в размер		3х кулачковый патрон	проходной с отогнутой головкой	ШЦ-1	1,5	0,15	132	607	1	0,016

		4	Сверлить центровочное отверстие 3мм		3х кулачковый патрон	Центровочное сверло 3мм							
		5	Обточить на Ø - 30.1мм на L-53		3х кулачковый патрон	Проходной упорный	ШЦ-1	2,5	0,45	30	291	1	0,40
		6	Обточить на Ø - 25.05мм на L-22		3х кулачковый патрон	Проходной упорный	ШЦ-1	2,5	0,45	41	425	1	0,5
		7	Обточить на Ø - 23.8 мм на L-10		3х кулачковый патрон	Проходной упорный	ШЦ-1	1,3	0,45	41	425	1	0,2
		8	Снять фаску 2х45		3х кулачковый патрон	проходной с отогнутой головкой	ШЦ-1	2	0,45	30	425	1	0,2
		9	Выточить канавку Ø29,8мм L=3мм		3х кулачковый патрон	Резец канавочный	ШЦ-1	0,3	0,5	30	341	1	0,2



	10	Нарезать резьбу M24X1.5		3х кулачковый патрон	Плашка M24X1.5	Кал нбр пробка	1,5	1,5	27,5	366	1	0,05
<b>В</b>		Переустановка заготовки		3х кулачковый патрон								
	11	Обточить на Ø - 40 мм на L-62		3х кулачковый патрон	Прходной упорный	ШЦ -1	2,5	0,45	41	425	1	0,1
	12	Обточить на Ø - 35 мм на L-40		3х кулачковый патрон	проходной с отогнутой головкой	ШЦ -1	2,5	0,45	41	425	1	0,1
	13	Обточить на Ø - 26.1 мм на L-33		3х кулачковый патрон	Прходной упорный	ШЦ -1	2,22	0,5	30	425	2	0,15
	14	Обточить на Ø - 25.1 мм на L-18		3х кулачковый патрон	Прходной упорный	ШЦ -1	0,5	0,5	32	392	1	0,09

	15	Обточить на Ø - 21.8мм на L-9		3х кулачковый патрон	Прходной упорный	ШЦ -1	1,65	0,45	41	425	2	0,04
	16	Выточить канавку Ø25,8мм L=3мм		3х кулачковый патрон	Резец канавочный	Кал нбр пробка	0,3	0,45	32	393	1	0,014
	17	Нарезать резьбу M22X1.5		3х кулачковый патрон	Плашка M22 x 1.5	ШЦ -1	6,5	0,50	106	652	3	0,4
		Фрезеровать паз на L 11										
		Фрезеровать паз на L 5										

---

Цели и задачи выполнены.  
Данную работу можно использовать в учебных  
целях.

Спасибо за внимание.