

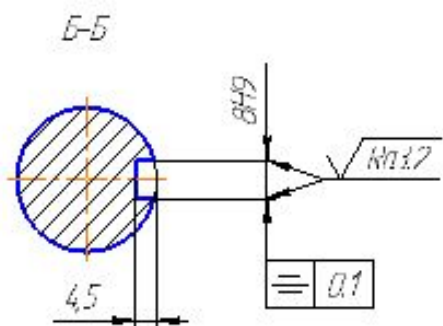
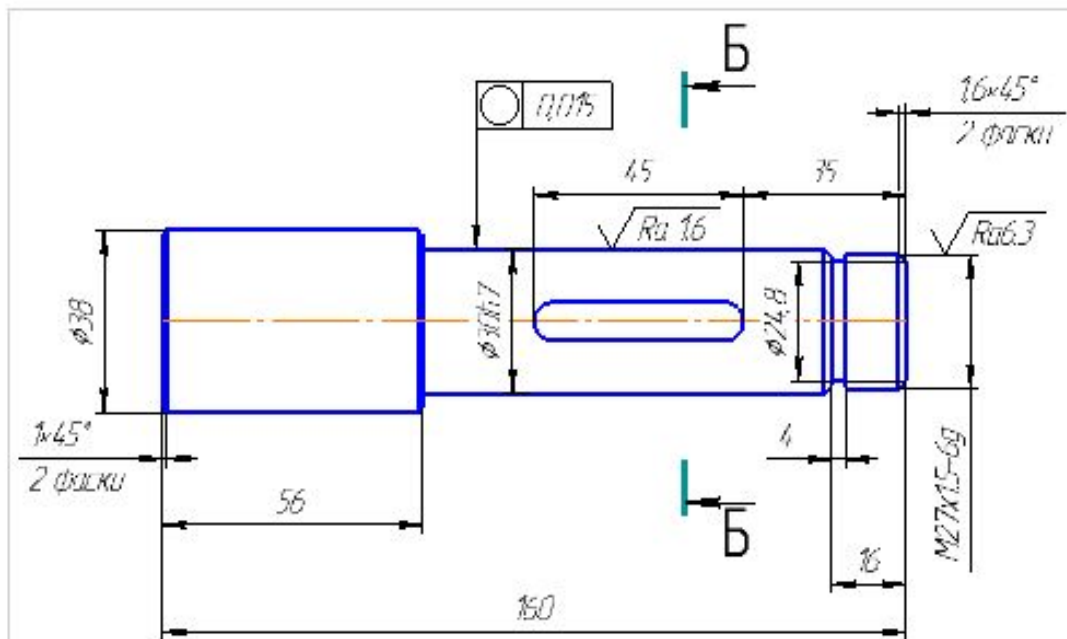
*КГБПОУ «Сосновоборский  
механико-технологический  
техникум»*

*Письменная экзаменационная работа  
Тема: Разработка технологического  
процесса изготовления детали «Валик»*

*Группа: 301-СТ-14  
Япринцев Н.В.*

ПЭР.15.01.25.0045.100.01

✓ Ra 12.5 (✓)



1 Неуказанные радиусы скруглений 0,3мм  
 2 Неуказанные предельные отклонения размеров: диаметры h14, отверстий H14 и остальные  $\pm \frac{IT14}{2}$

Изм.	Дата	№ докум.	Измен.	Внес.
Разработ.	Проверен.			
Проект.	Киндоби			
Технолог.				
Начальн.	Волосатов			
Матр.	Киндоби			

ПЭР.15.01.25.0045.100.01

Валик

Сталь 40X ГОСТ 4543-71

Лист	№ листа	Всего листов
	15	11
Лист	№ листа	1
КННП (М) 20301-СТ-14		
Фигуры А)		

Киндоби

Фигуры А)

Лист 15 из 11

Лист №

Лист №

Лист №

Лист №

Лист №

Лист №

Краткое описание конструкции детали, ее назначение и условий работы в узле.

### Технические условия на деталь

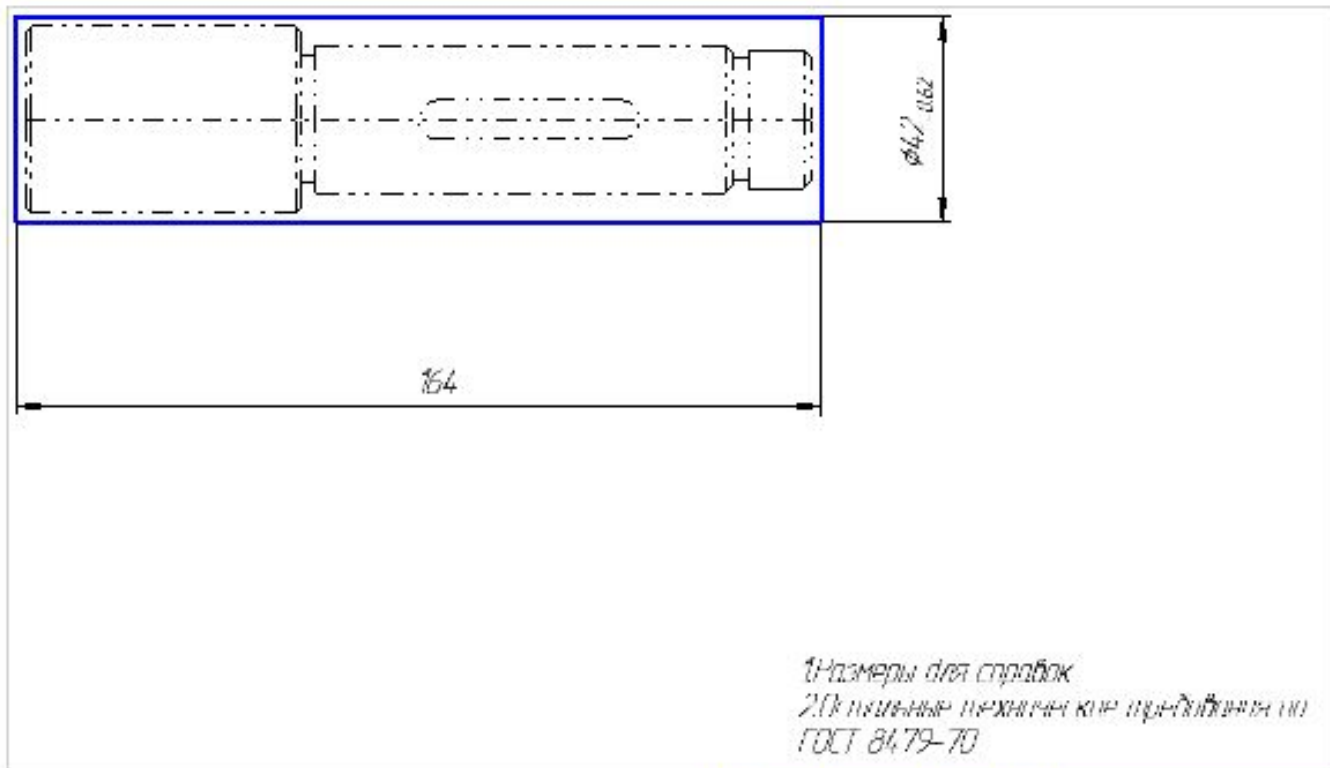
- Деталь «Валик» представляет собой тело вращения с габаритными размерами
- $\varnothing 38 \times 160$  мм, деталь-3х ступенчатая, на первой ступени нарезана резьба M27x1.5-6g , на второй ступени находится шпоночный паз 8H9.
- Деталь «Валик» служит для передачи крутящего момента от основного вала, она имеет одну прямолинейную ось и служит для соединения детали. Высокие требования по точности предъявляются тем ступеням «Валика» которые соприкасаются с подшипником.

# Химический состав стали 40Х ГОСТ 4543-71

C	S <sub>i</sub>	Mn	S	P	N <sub>i</sub>	Cr	Cu	Fe
углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	никель	хром	Медь	Железо
0,36-0,44	0,17-0,37	0,50-0,80	До 0,035	До 0,035	До 0,3	0,8-1, 1	До 0,3	~97

Вывод: Применяемый материал для изготовления детали «Валик» - конструкционная, легированная сталь 40Х ГОСТ 4543-71, хорошо обрабатывается резанием и обработкой давлением, соответствует назначению детали, так как эта сталь имеет повышенную прочность.

ПЭР.15.01.25.0045.100.02



*1) Размеры для справок  
2) Иллюстрируемые технические требования по  
ГОСТ 8479-70*

Изм.	Испол.	№ докум.	Дата	Визир.
Разработ.	Введенный			
Провер.	Контроль			
Технолог.				
Инженер.	Ведущий			
Стр.	Контроль			

ПЭР.15.01.25.0045.100.02		Лист	Факт
			17
Валик (прокат)		Лист	Листов
Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		КОНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ	

Лист 17 из 17

- При выборе заготовок учитывают форму, размеры, массу и материал детали, тип производства, размеры припусков на обработку и точность размеров.

- С учетом серийного типа производства выбираем заготовку из круглого проката, так как материал детали сталь 40Х, деталь относится к классу «валов», ступени которого имеют небольшие перепады

- Так как коэффициент использования металла  $K_{им}=0,82$ , для серийного типа производства высокий, следует выбрать заготовку-прокат, которая позволит уменьшить припуск на обработку, сократить время на изготовление детали и снизить ее себестоимость



# Маршрут обработки детали

Номер операции	Наименование операции	Наименование и модель оборудования	Содержание технологической операции
005	Фрезерно-центровальная	Фрезерно-центровальный MP71	1 Фрезеровать торцы одновременно с двух сторон; 2 Сверлить центровые отверстия одновременно с двух сторон.
010	Токарная с ЧПУ	Токарно-револьверный обрабатывающий центр с ЧПУ ST-30	1 Точить поверхности детали по программе предварительно: $\varnothing 40_{-0,62}$ В размер 56 мм 2 Точить окончательно поверхности детали по программе: фаску 1x45; $\varnothing 38_{-0,62}$
015	Токарная с ЧПУ	Токарно-револьверный обрабатывающий центр с ЧПУ ST-30	1 Точить поверхности детали по программе предварительно $\varnothing 32_{-0,1}$ В размер 104 мм 2 Точить поверхность детали по программе окончательно $\varnothing 30_{-0,021}$ В размер 104 3 Нарезать резьбу M27x1,5-6g
020	Фрезерная с ЧПУ	Обрабатывающий центр VF-3	1 Фрезеровать шпоночный паз 8Н9 в размер 45 мм
025	Зачистка	Верстак	
030	Промывка	Моечная машина	
035	Контрольная	Стол ОТК	1 Контролировать размеры согласно чертежа



# Охрана труда и техника безопасности при работе на станках с ЧПУ

**Для безопасной работы оператора:**

- устанавливаются резцы только исправные суппорты с применением подкладки равной по длине и ширине опорной поверхности резца;
- уборка стружки вручную не допускается, необходимо применять специальные крючки, металлические щетки, а так же специальные совки;
- деталь следует надежно закреплять в патроне, на оправке. Недопустимо, чтобы после закрепления детали кулачки выступали из патрона за предел наружного диаметра
- работать разрешается только при исправном и закрытом предохранительном щитке, ограждении;
- запрещается останавливать вращения шпинделя руками;
- после окончания обработки необходимо выключить станок;
- очистить станок и рабочее место от стружки.

**На участке действуют общие правила**

- каждый работающий на участке знакомится с дисциплинарными требованиями под роспись в журнале;
- ношение специальной одежды обязательно;
- рабочее место должно содержаться в чистоте и порядке;
- разрешается работать только при достаточном освещении;
- разрешается работать при наличии средств защиты от шума и вибрации.

*Выпускная  
практическая  
квалификационна  
я  
работа*

# Токарно-револьверный обрабатывающий центр с ЧПУ

СТ 30



# *Приспособление*



# Режущие инструменты



# Управляющая программа

T1(Проходной упорный)

G54  
S800 M03  
M08  
G00 X45. Z0  
G71 P1 Q2 D1. U0.3 W0.3  
F0.5  
N1  
G01 X0  
X36.  
A-45. X38.  
Z-60.  
N2  
G70 P1 Q2  
M09  
G28  
M00

T1(Проходной упорный)

G54  
S800 M03  
M08  
G00 X40. Z0  
G71 P3 Q4 D1. W0.3 U0.3 F0.5  
N3  
G01 X0  
X26.8  
A-45. X27.  
Z-16.  
X27.6  
A-45. X30.  
Z-101.  
X36.  
A-45. X38.  
N4  
G70 P3 Q4  
M09  
G28  
M00

T2(Конавочный)

G54  
S800 M03  
M08  
G00 X40. Z-12.  
G01 X24.8 F0.07  
X40.  
Z-13.  
X24.8  
X40.  
G00 X50. Z50.  
M09  
G28  
M00

T3(Резьбовой)

G54  
S800 M03  
M08  
G00 X28. Z1.  
G76 X26.026 Z-13. D0.07 K0.812 F0.7  
G00 X50. Z50.  
M09  
G28  
M30



# Вывод

- Технологический процесс разработан для обработки детали в серийном типе производства. С учетом этого были выбраны заготовка – прокат, токарные и фрезерные станки с ЧПУ, универсальная технологическая оснастка. Назначены оптимальные припуски на обработку и режимы резания. Все это позволит произвести обработку детали с минимальной себестоимостью и обеспечить точность и качество заданных по чертежу.