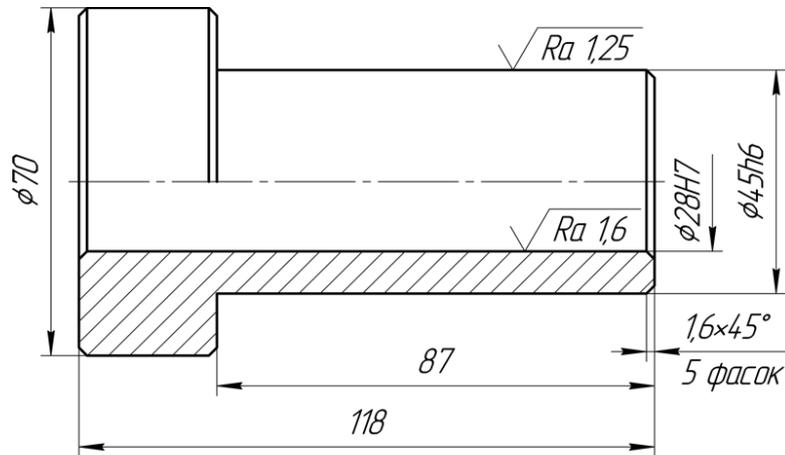


2.5 Технологический процесс механической обработки втулки ТЭТО-КП.543.08.01.006

2.5.1 Выбор заготовки

В вертикально-сверлильном станке 2Н118 при его ремонте необходимо заменить втулку ТЭТО-КП.543.08.01.006, расположенную в шпиндельном узле (рисунок 2.3).



*Материал – Сталь 45 ГОСТ 1050–2013
197...229 НВ*

Рисунок 2.3 — Втулка ТЭТО-КП.543.08.01.006

Существуют три основных метода получения заготовок: литьё, штамповка, прокат.

Литьё не подходит для изготовления заготовки данной детали, так как материалом для детали служит сталь 45, и данный метод получения заготовок будет нетехнологичен.

Штамповка заготовки обеспечивает высокий коэффициент использования материала, но для единичного и мелкосерийного производства этот метод нерационален из-за высокой стоимости изготовления инструмента для обработки и самого материала. Поэтому наиболее рационально выбрать заготовку – *прокат*.

Принимаем в качестве заготовки круглый прокат.

2.5.2 Выбор видов обработки втулки

Для получения заданного качества наиболее точных поверхностей втулки выбираем те виды обработки, которые обеспечат это качество.

Выбор видов обработки сводим в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 — Выбор видов обработки втулки [8, с. 210...213]¹

Вид обработки	Точность и шероховатость	
	заданные	экономически достижимые
<u>Отверстие Ø28H7</u>		
Сверление	<i>IT 7, Ra 1,6 мкм</i>	<i>IT 12...14, Ra 12,5...25 мкм</i>
Зенкерование (чистовое)		<i>IT 10...11, Ra 3,2...6,3 мкм</i>
Развертывание (чистовое)		<i>IT 7...8, Ra 1,6...3,2 мкм</i>
<u>Вал Ø45h6</u>		
Точение (чистовое)	<i>IT 6, Ra 1,25 мкм</i>	<i>IT 7...9, Ra 1,6...3,2 мкм</i>
Шлифование		<i>IT 6...8, Ra 0,8...1,6 мкм</i>

...
и так далее – для поверхностей, точнее IT10 и с шероховатостью меньше Ra 12,5 мкм

¹ Жданович, В.В. Техническая эксплуатация технологического оборудования: курсовое и диплом. проектирование / В.В. Жданович. – Мн.: «Беларусь», 2006.

2.5.3 Расчет припусков на обработку детали

Исходя из принятых видов обработки (таблица 3.1), назначаем припуски на обработку поверхностей детали, которые определяют *габариты* заготовки и *межоперационные* припуски. Результаты сводим в таблицу 3.2.

Таблица 3.2 — Назначение припусков на обработку втулки шпиндельного узла [2, с.110...115]¹

Наименование операции (перехода)	Припуск на сторону, мм	Номинальный размер, мм
<u>Отверстие Ø28</u>		
Развертывание	0,125	Ø28
Зенкерование	1,5	Ø 27,75
Сверление	—	Ø 24,75
<u>Цилиндр Ø45</u>		
Шлифование (чистовое)	0,1	Ø45
Точение	1,7	Ø45,2
Заготовка	—	Ø48,6
<u>Длина детали L = 118 мм</u>		
Подрезание торцов резцом	1	118
Отрезание заготовки <i>ленточной пилой</i>	0,5	120
Заготовка	—	121
<u>Цилиндр Ø70 (наибольший диаметр детали)</u>		
Точение	1,2	Ø70
Заготовка	—	Ø72,4

2.5.4 Определение размеров заготовки

Таким образом, для заготовки по ГОСТ 2590-2006 принимаем прокат Ø75×121 мм. Чертеж заготовки приводится на рисунке 3.2.

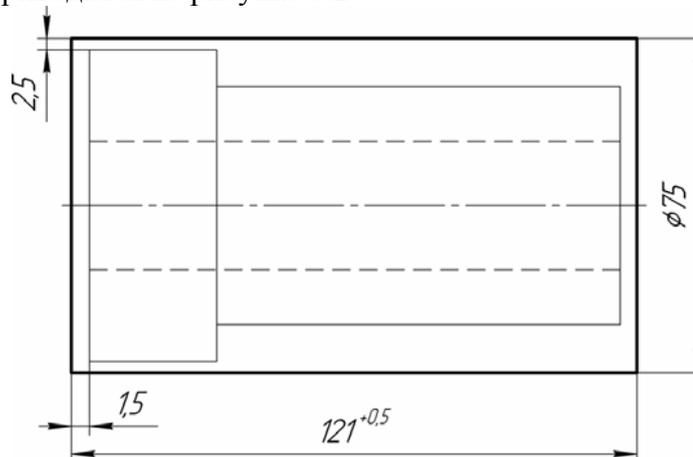


Рисунок 2.4 — Эскиз заготовки для втулки ТЭТО-КП.543.08.01.006

На основании выполненных расчётов разрабатываем маршрутный техпроцесс механической обработки фланца (см. подраздел 2.5.5 и приложение В).

Более подробно разрабатываем две операции: 015 – токарную и 030 – фрезерную (там же).

¹ Балабанов, А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. – М.: Изд-во стандартов, 1992.

ГОСТ 2590-2006
«Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент»
 (извлечение из стандарта)

1. Настоящий стандарт распространяется на стальной горячекатаный прокат круглого сечения диаметром от 5 до 270 мм включительно.

Прокат диаметром более 270 мм изготавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

Диаметр d , мм:

5;	15;	28;	41;	56;	82;	130;	195;
5,5;	16;	29;	42;	58;	85;	135;	200;
6;	17;	30;	43;	60;	87;	140;	210;
6,3;	18;	31;	44;	62;	90;	145;	220;
6,5;	19;	32;	45;	63;	92;	150;	230;
7;	20;	33;	46;	65;	95;	155;	240;
8;	21;	34;	47;	67;	97;	160;	250;
9;	22;	35;	48;	68;	100;	165;	260;
10;	23;	36;	50;	70;	105;	170;	270.
11;	24;	37;	52;	72;	110;	175;	
12;	25;	38;	53;	75;	115;	180;	
13;	26;	39;	54;	78;	120;	185;	
14;	27;	40;	55;	80;	125;	190;	

Прокат диаметром до 9 мм изготавливают в мотках, свыше 9 мм – в прутках. По согласованию изготовителя с потребителем допускается прокат диаметром более 9 мм изготавливать в мотках, менее 9 мм – в прутках.

...

7. В соответствии с заказом прокат изготавливают:

- мерной длины;
- кратной мерной длины;
- немерной длины.

8. Прокат изготавливают длиной:

от 2 до 12 м – из углеродистой обыкновенного качества и низколегированной стали;

от 2 до 6 м – из качественной углеродистой и легированной стали;

от 1,0 до 6 м – из высоколегированной стали.

9. По требованию потребителя прокат изготавливают длиной от 2 до 24 м.