

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

			02141		1
	МГИУ	T4.37.167		10141	
		Вал вторичный			

Министерство образования Российской Федерации  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ  
на технологический процесс  
Вала вторичного

Разраб. Кривомазова С.С.  
Провер. Попова В.В.  
Н. контр. Попова В.В.

_____	_____
подпись	дата
_____	_____
подпись	дата
_____	_____
подпись	дата

Дубл.																			
Взам.																			
Подл.																			
										02141					2				
Разраб	Иванов И И					МГИУ								10141					
Пров	Петров В В																		
Утв	Комов В Я					Вал вторичный													
Н. контр.	Павлов В В																		
M01	Круг г/к Ø85 ГОСТ 2590–71 / Сталь 20ХН3А ГОСТ 4543–71																		
M2	Код		ЕВ	МД	ЕН	Н расх.	КИМ	Код загот.		Профиль и размеры			КД	МЗ					
	412120		166	16 226	1		0 72	181280		Круг г/к Ø 85			1	22 65					
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции				Обозначение до										
Б	Код, наименование оборудования							СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз	Тшт.	
А 03				005	4269 Фрезерно-центровальная				ИОТ № 132–93										
Б 04	381825 Фрезерно-центровальный МР – 73М							2	18632	312	1И	1	1	1		1		2,355	
А 05				010	4116 Токарно-копировальная				ИОТ № 132–93										
Б 06	381170 Токарно-копировальный ЕМ-473							2	18217	312	1И	1	1	1		1		4,77	
А 07				015	4131 Круглошлифовальная				ИОТ № 132–93										
Б 08	381300 Круглошлифовальный 3А161							2	18873	412	1И	1	1	1		1		4,528	
А 09				020	4150 Зуборезная				ИОТ № 132–93										
Б 10	381500 Зуборезный 528 С							2	12287	412	1И	1	1	1		0,65		12,52	
А 11				025	4150 Зуборезная				ИОТ № 132–93										
Б 12	381500 Зуборезный АМК 630							2	12287	412	1И	1	1	1		0,65		9,26	
А 13				030	4164 Шлиценакатная				ИОТ № 132–93										
Б 14	381523 Шлиценакатный П 354.00.000							2	12286	412	1И	1	1	1		1		2,077	
А 15				035	4116 Калибровочная				ИОТ № 132–93										
Б 16	381170 Токарно-копировальный ЕМ-473							2	18217	312	1И	1	1	1		1		2,505	
МК																			

Дубл.																					
Взам.																					
Подл.																					
										02141										3	
															10141						
Кривомазова																					
А	Цех	Уч	РМ	Опер.	Код наименование операции					Обозначение документа											
Б	Код наименование оборудования					СМ	Проф. Обозначение	Р код	УТ	КР КО UD	ЕН ОПП	ОП ЕВ	Кшт ЕН	Тп.з. КУ	Т шт. Н. расх.						
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала																				
Р																					
А 01				040	4210 Агрегатно-сверлильная					ИОТ № 132-93											
Б 02	381200 Агрегатно-сверлильный АБ 1891					2	17335	412	1И	1	1	1		1	3,76						
А 03				045	0108 Слесарная					ИОТ № 132-93											
Б 04	380000 Верстак					1	17461	212	1И	1	1	1		1	0,60						
А 05				050	0125 Моечная																
Б 06	Машина моечная					1		112	1Р	1	10	1		1	0,304						
А 07				055	0200 Контрольная																
Б 08	380000 Стол контрольный					1	13063	512	1И	1	1	1		1	3,014						
А 09				060	0103 Термическая																
Б 10	Печь камерная						19100		1И	1	1	1			—						
А 11				065	4131 Круглошлифовальная					ИОТ № 132-93											
Б 12	381310 Круглошлифовальный 3Б151					2	18873	312	1И	1	1	1		1	1,578						
А 13				070	4131 Круглошлифовальная					ИОТ № 132-93											
Б 14	381310 Круглошлифовальный 3Б151					2	18873	312	1И	1	1	1		1	1,501						
А 15				075	4141 Шлицешлифовальная					ИОТ № 132-93											
Б 16	381340 Шлицешлифовальный 3451					2	18873	312	1И	1	1	1		0,48	14,51						
МК																					

Дубл.			
Взам.			
Полл.			


02141

4

[illegible]

А	Цех	Уч	РМ	Опер.	Код наименование операции		Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф. Обозначение	Р код	Ут	КР КО UD		ЕН	ОП	Кшт	Тп.з.	Т шт.	
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала											ОПП	ЕВ	ЕН	КУ	Н. расх.	
Р																	
А 01				080	0108 Слесарная												
Б 02	380000 Верстак					1	17461	212	1И	1	1	1		1		0,63	
А 03				085	4161 Зубообкатывающая	ИОТ № 132–93											
Б 04	381578 Зубообкатной 5Б725					2	12286	412	1И	1	1	1		0,65		1,191	
А 05				090	Контрольная												
Б 06	380000 Стол ОТК					1	13063	512	1И	1	1	1		1		0,114	
А 07				095	0418 Комплектовочная												
Б 08	380000 Верстак					1	12853	–								0,193	
09																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
МК																	

Дубл.											
Взам.											
Подл.											
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	
									№ докум.	Подпись	
									02141	5	
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ					60141		
Н. контр.	Попова В.В.			Вал вторичный							005
Эскиз на отдельной карте					Наименование операции				Материал		
					Фрезерно-центровальная				20ХН3А ГОСТ 8731-74		
					Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры		Мз	Конд.
					156..241НВ	166	16,226	Ø 141х473		22,65	1
					Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы		
					Фрезерно-центровальный МР-73						
					То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ		
					0,27	1,85	—	2,355	Аквол-10 М ТУ38.101932-83		
Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V		
О Ф1	01 Установить и закрепить деталь										
Т Ф2	Пр 396131 Тиски станочные;										
О Ф3	02 Фрезеровать торцы с двух сторон одновременно, выдерживая размеры ① и ②										
Т Ф4	ВИ 399241 Оправка для фрезы; РИ 391855 Фреза торцовая Т15К6;										
Т Ф5	СИ 393120 Скоба 467 <sub>0 ±</sub> ; 393610 Шаблон 53±										
Р Ф6			105	111	2	1	1.2	950	47.7		
О Ф7	03 Центровать торцы с двух сторон одновременно, выдерживая размеры ③ и ④										
Т Ф8	ВИ 392816 Патрон; РИ 391240 Сверло центровочное Р6М5										
Т Ф9	СИ 393110 Пробка										
РФ10			13.2	18		1	0.14	930	18.4		
ОК	Операционная карта (первый лист)										

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

[illegible]

Операционная карта (последующий лист)

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

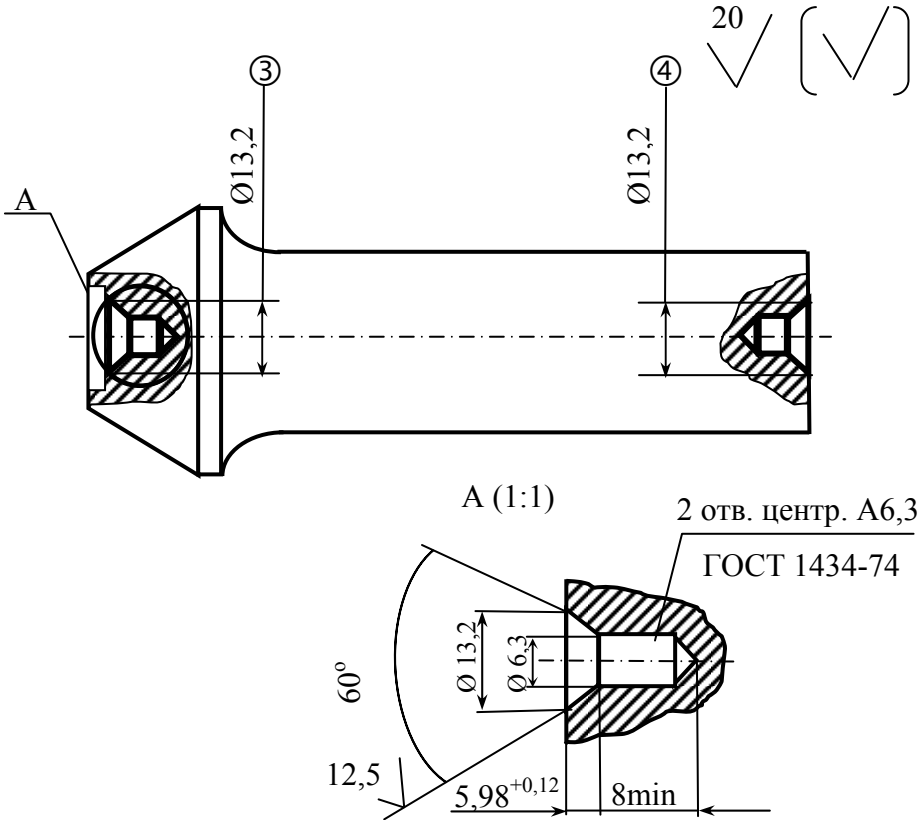
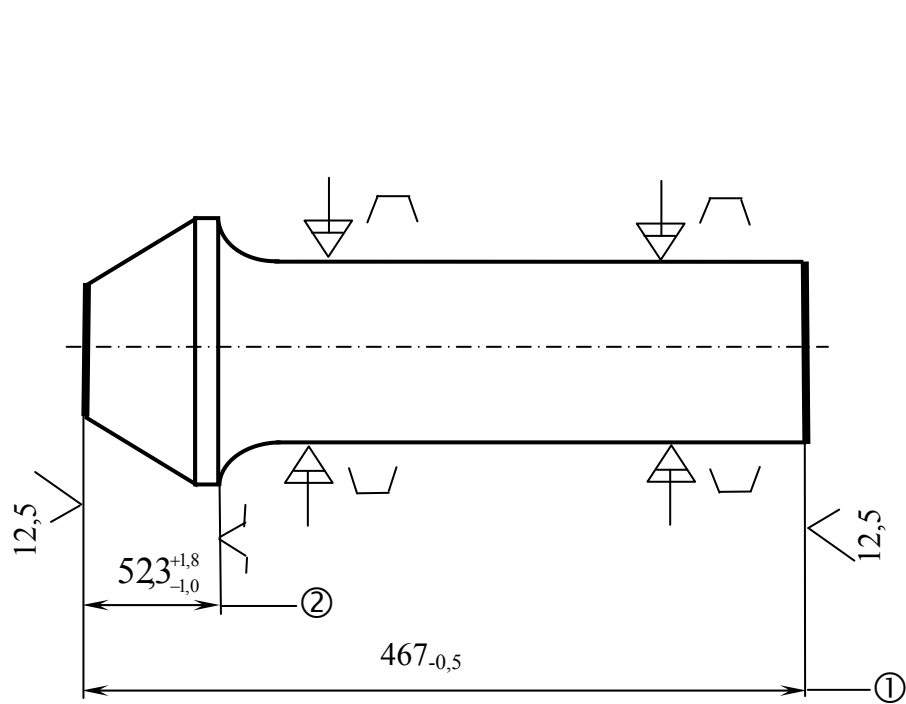
--	--	--	--	--	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

02141		1	7
-------	--	---	---

Разраб	Кривомазова С.С.		
Пров	Попова В.В.		
Утв	Шлыков В.Я.		
Н. контр.	Попова В.В.		

МГИУ			20141			
	Вал вторичный					005



Дубл.											
Взам.											
Подл.											
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	
									№ докум.	Подпись	
									Дата		
									02141	8	
Разраб.	Кривомазова С С			МГИУ					60141		
Н. контр.	Попова В.В.			Вал вторичный							010
Эскиз на отдельной карте				Наименование операции				Материал			
				Токарно-копирвальная				20ХН3А ГОСТ 8731-74			
				Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры		Мз	Конд.	
				156..241	166	16,226	Ø 134,99х466		22,65	1	
				Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы			
				Токарно-копирвальный							
				То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ			
				2,15	2,16	—	4,77	Аквол-10 М ТУ38.101932-83			
Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V		
О Ф1	01 Установить и закрепить деталь										
Т Ф2	Пр 39841 Центры упорные вращающиеся										
Т Ф3	ВИ 399270 Резцедержатель										
О Ф4	02 Копировальный суппорт:										
О Ф5	С одного хода суппорта по контуру обточить хвостовик вала, выдерживая размеры ①, ②										
Т Ф6	РИ 392131 Резец твёрдосплавный проходной Т5К10										
Т Ф7	ВИ 393630 Линейка копирная										
Т Ф8	СИ 393120 Скоба Ø57; 393610 Шаблон 360,5										
Р Ф9			466	473	1.5	1	0.45	530	125		
Ф10											
ОК	Операционная карта (первый лист)										



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
---	--	----	---------	---	---	---	---	---	---

0 02	Обточить хвостовик вала с проточкой обратного конуса, выдерживая размеры: ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧
------	--

Т 05	СИ 393310 Штангенциркуль ШЦ-III-250-0,05-1 ГОСТ 166-73; 393120 Скоба Ø55,6; 393120 Скоба Ø73,1; 393120 Скоба Ø92;
------	---

P 07			25	29	1	1	0,3	530	166
------	--	--	----	----	---	---	-----	-----	-----

0 08	Подрезной суппорт:								
------	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

0 09	С одного хода суппорта одновременно подрезать торцы: Ж, Н, З с проточкой канавок и снятием фаски выдержав размеры: 9, 10, 11, 12, 13, 14
------	--

Т 10	РИ 392115 Резцы твёрдосплавные: подрезной Т15К6, фасочный Т15К6; канавочный Т15К6; канавочный Т15К6;
------	--

Т11	СИ 393610 Шаблон 61,2±0,1; 393610 Шаблон 49,69±0,2, 393610 Шаблон 5 <sub>-1,2</sub> ; 393610 Шаблон 366,8 <sub>-0,36</sub> ; 393120 Скоба Ø54; 393120 Скоба Ø74
-----	---

P12			3	13	4	1	0,3	530	166
-----	--	--	---	----	---	---	-----	-----	-----

013	04 Открепить и спаять деталь								
-----	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

15									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

17									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ОК	Операционная карта (последующий лист)
----	---------------------------------------

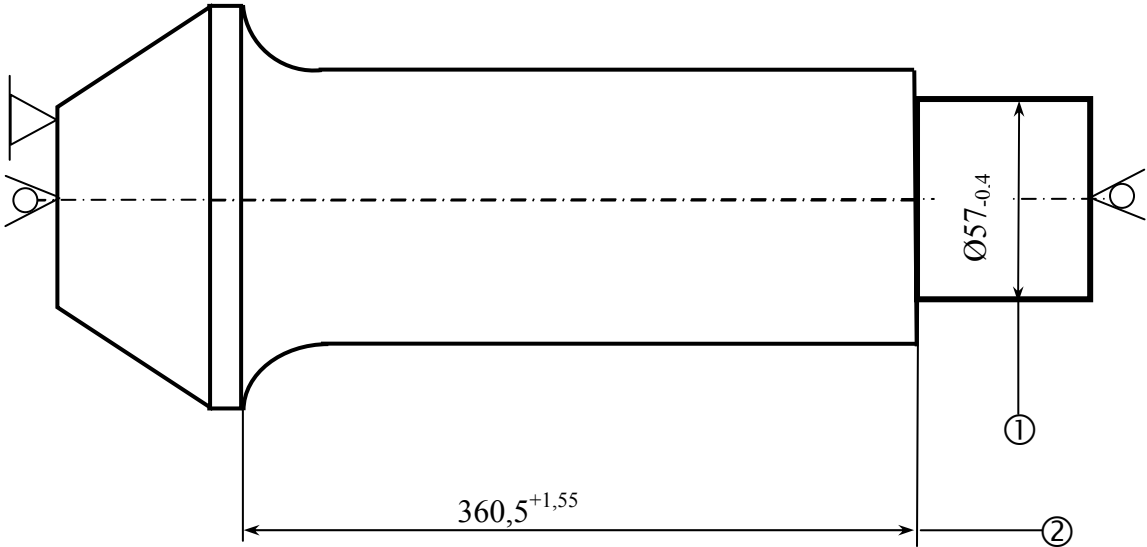
Дубл.			
Взам.			
Подл.			


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

						02141			10
Разраб	Кривомазова С.С.			МГИУ				20141	
Пров	Попова В.В.								
Утв	Шлыков В.Я.			Вал вторичный					
Н. контр.	Попова В.В.								010

Переход 02

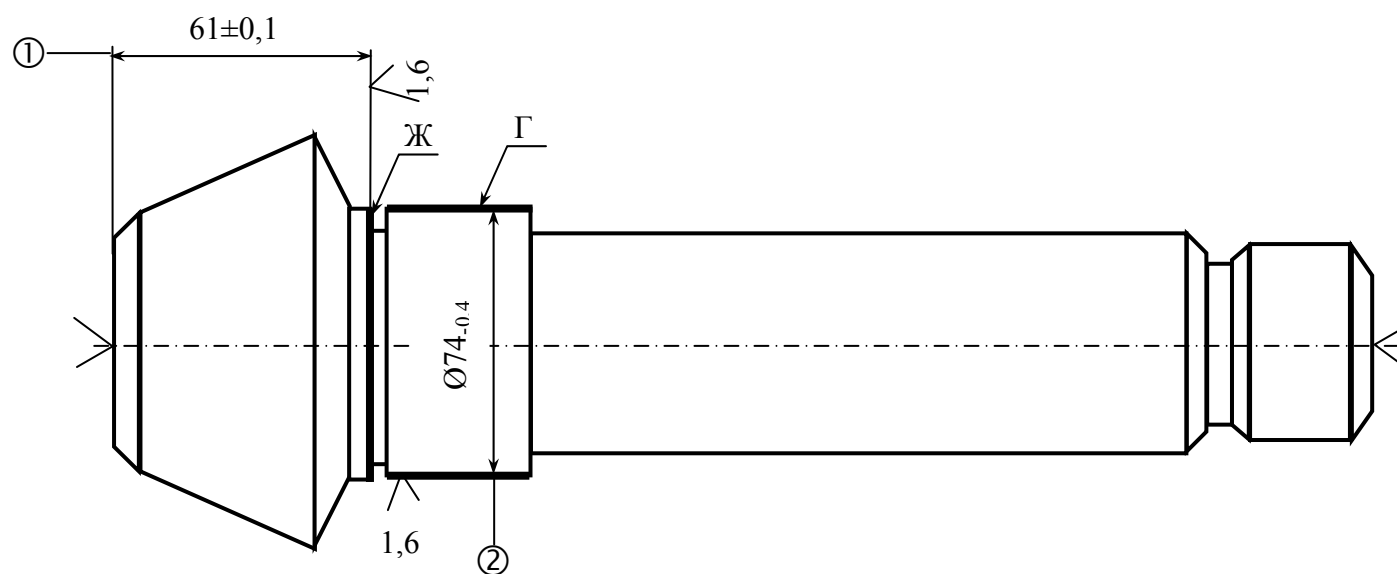
12,5  
✓ (✓)







Дубл.										
Взам.										
Подл.										
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
										13
Разраб										
Пров										
Утв										
Н. контр.										015



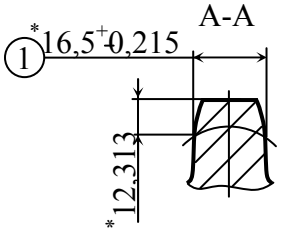
- Относительно общей оси детали:
- а) допускается радиальное биение поверхности Г 0,03 мм
  - б) допуск торцевого биения поверхности Ж 0,03 мм

Дубл.											
Взам.											
Подл.											
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	
									№ докум.	Подпись	
										Дата	
									02141	14	
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ					60141		
Н. контр.	Попова В.В.				Вал вторичный						020
Эскиз на отдельной карте					Наименование операции				Материал		
					Зуборезная				20ХН3А ГОСТ 8731-74		
					Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры		Мз	Конд.
					156..241	166	16,226	Ø134,99х466		22,65	1
					Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы		
					Зуборезный 528С						
					То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ		
					11,3	0,317	—	12,52	Аквол-10 М ТУ38.101932-83		
Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V		
О Ф1	01 Установить и закрепить деталь										
Т Ф2	Пр 396100 Приспособление зуборезное										
Т Ф3	ВИ 396141 Головка делительная; 392621 Молоток медный										
О Ф4	02 Начерно нарезать 14 зубьев m=8 мм. α=20°, β=0°, выдерживая размер ①										
Т Ф5	РИ 392460 Головка резцовая зуборезная Р6М5										
Т Ф6	СИ 394900 Контрольное приспособление										
Р Ф7							35(с/звб)	45	43.07		
О Ф8	03 Открепить и снять деталь										
Ф9											
Ф10											
ОК	Операционная карта (первый лист)										

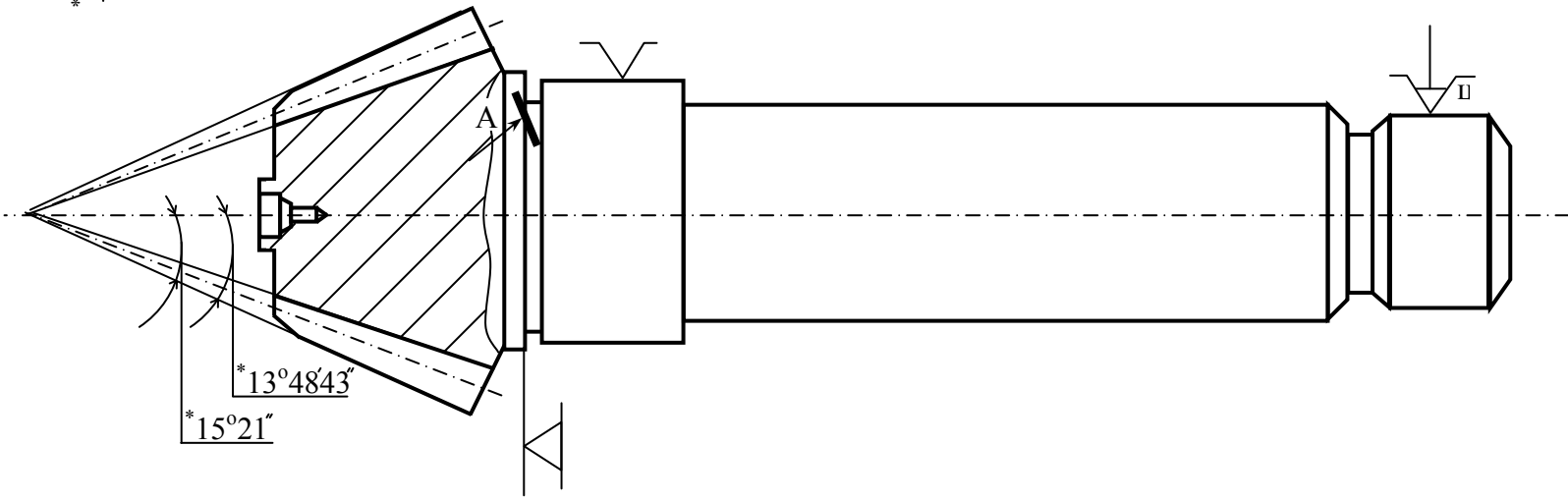
Дубл.			
Взам.			
Подл.			


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

					02141				15				
Разраб	Кривомазова С.С.			МГИУ			20141						
Пров	Попова В.В.												
Утв.	Шлыков В.Я.			Вал вторичный									020
Н. контр.	Попова В.В.												



3,2/ (✓)

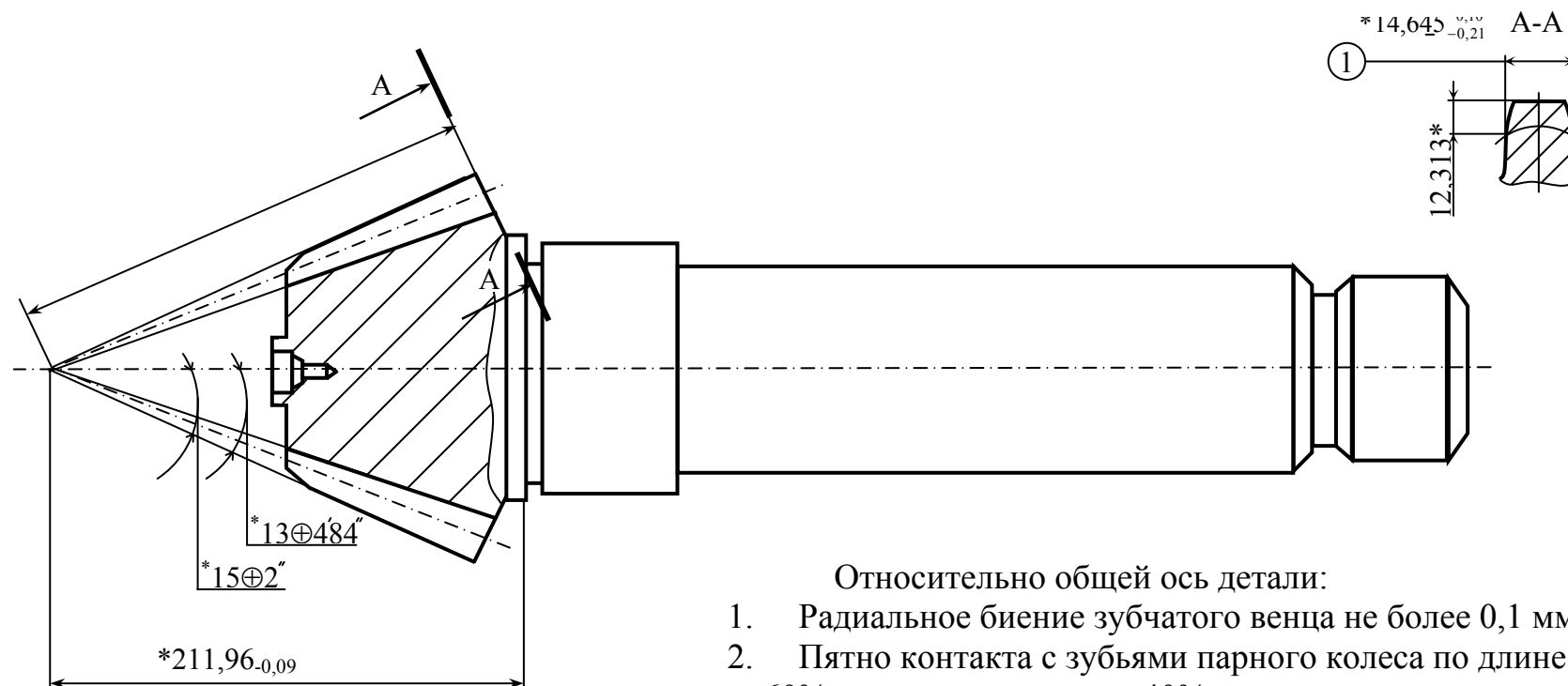


\* Размеры обеспечиваются технологией

Дубл.											
Взам.											
Подл.											
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	
									№ докум.	Подпись	
									02141	16	
Разраб.	Кривомазова С С			МГИУ					60141		
Н. контр.	Попова В.В.			Вал вторичный							025
Эскиз на отдельной карте				Наименование операции				Материал			
				Зуборезная				20ХН3А ГОСТ 8731-74			
				Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры		Мз	Конд.	
				156..241	166	16,226	Ø134,99х466		22,65	1	
				Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы			
				Зуборезный АМК 630							
				То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ			
				7,47	0,99	—	9,26	Аквол-10 М ТУ38.101932-83			
Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V		
О Ф1	01 Установить и закрепить деталь										
Т Ф2	Пр 396100 Приспособление зуборезное										
Т Ф3	ВИ: 396141 Головка делительная; 392621 Молоток медный										
О Ф4	02 Нарезать с внешней и внутренней стороны 14 зубьев m=8, α=20°,β=0°, выдерживая размер ①										
Т Ф5	РИ 392460 Головка резцовая зуборезная Р6М5										
Т Ф6	СИ 394900 Контрольное приспособление										
Р Ф7							25(с/звб)	53	55		
О Ф8	03 Открепить и снять деталь										
Ф9											
Ф10											
ОК	Операционная карта (первый лист)										



Дубл.										
Взам.										
Подл.										
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
									02141	17
Разраб.	Кривомазова С.С.			МГИУ						
Пров.	Попова В.В.						20141			
Утв.	Шлыков В.Я.									
Н. контр.	Попова В.В.			Вал вторичный						025



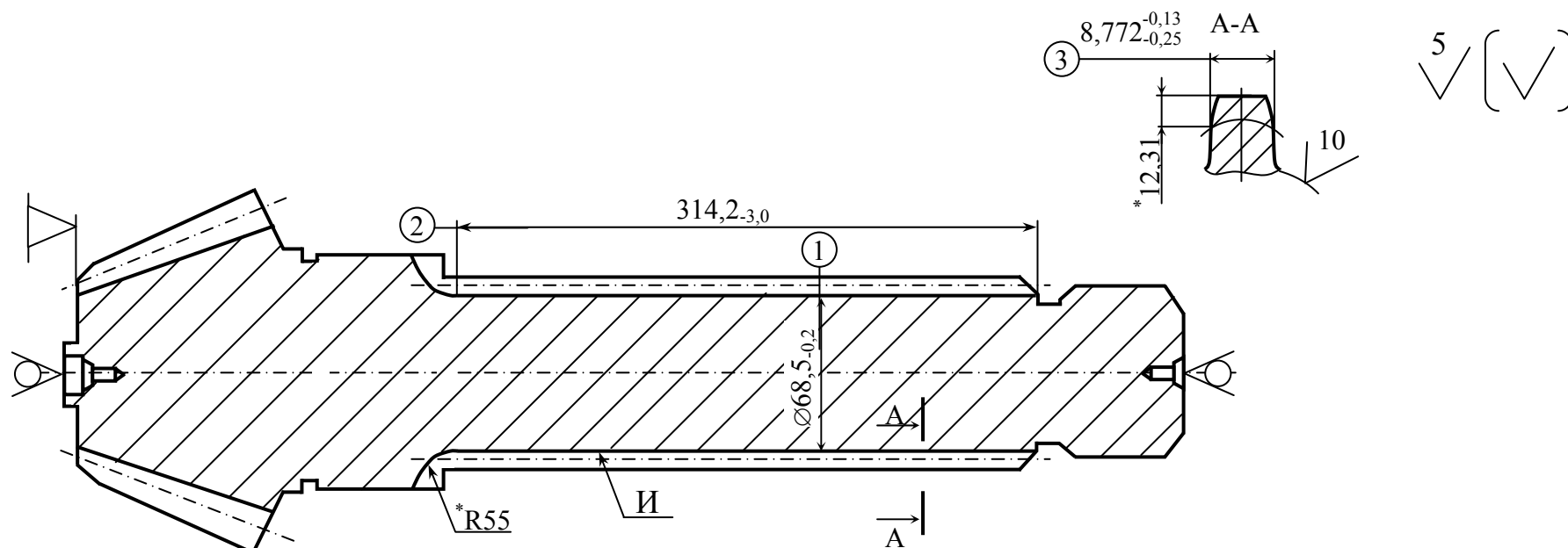
Относительно общей ось детали:

1. Радиальное биение зубчатого венца не более 0,1 мм;
2. Пятно контакта с зубьями парного колеса по длине не менее 60%, по высоте не менее 40%;
3. \* Размеры обеспечиваются технологией.



Дубл.			
Взам.			
Подп.			


						02141				19	
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ				20141			
Пров	Попова В В										
УТВ	Шлыков В Я			Вал вторичный							030
Н. контр	Попова В В										



1. 1 Не параллельность боковых поверхностей шлиц не более 0,03 мм на длине 100 мм;
2. 2 Биение поверхности И не более 0,05 мм;
3. 3\* Размеры обеспечиваются технологией.

02141

20

[illegible]

Эскиз на отдельной карте

Наименование операции

## Материал

## Калибровочная

20XH3A ГОСТ 8731-74

## Твёрдость

$$E_B$$

МД

### Профиль и размеры

M3

Конд.

156..241

16

16,226

Ø134,99x466

22,65

1

## Оборудование, устройство ЧПУ

### Обозначение программы

# Токарогидрокопировальный

To

$$T_B$$

Тпз

Tшт.

СОЖ

1,24

0,763

—

2,505

АКВОЛ-10 М  
ТУ38.101932-83

[illegible]

Дубл.			
Взам.			
Подп.			

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

														21	
												60141		035	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						

Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
Т 01	РИ: 392115 Резец канавочный Т15К6								
Т 02	СИ: 393610 Шаблон 366,8 <sub>-0,38</sub> , 393610 Шаблон 61,2±0,1								
Р 03			3	13	—	1	0,3	230	54
О 04	03 Открепить и снять деталь								
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

OK

Операционная карта (последующий лист)

Дубл.			
Взам.			
Полл			


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

02141

22

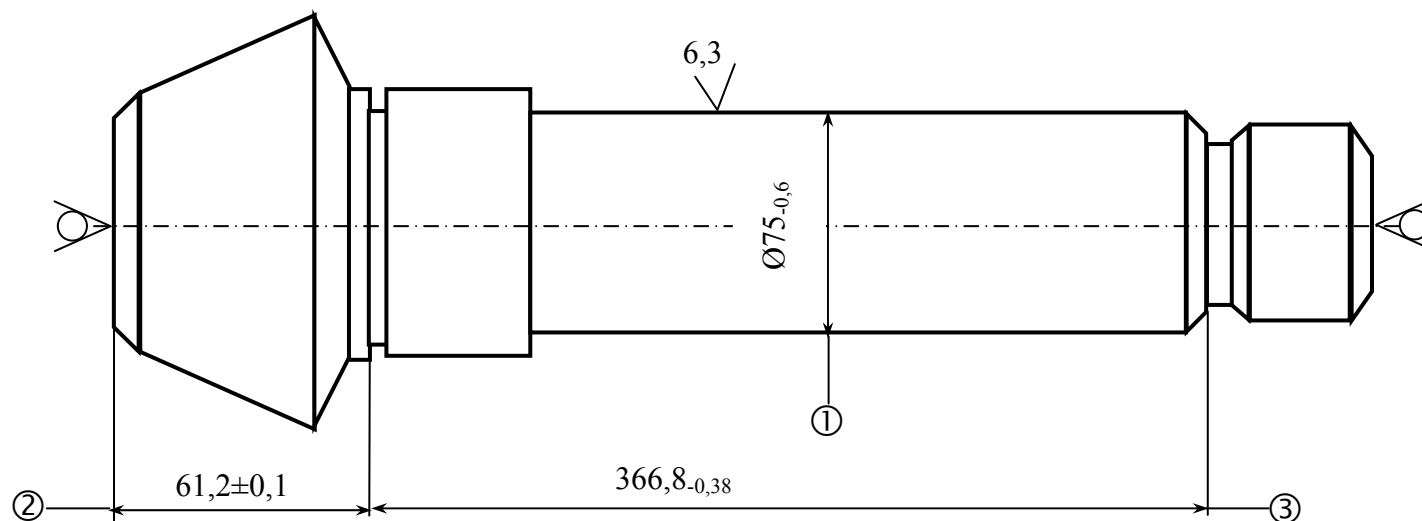
Разраб	Кривомазова С С		
Пров	Попова В В		
УТВ	Шлыков В Я		
Н. контр	Попова В В		

МГИУ

20141

### Вал вторичный

035

$$12,5 \sqrt{\quad}$$


КЭ

Дубл.											
Взам.											
Подл.											
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	
									№ докум.	Подпись	
									02141	23	
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ					60141		
Н. контр.	Попова В.В.			Вал вторичный							040
Эскиз на отдельной карте				Наименование операции				Материал			
				Агрегатно-сверлильная				20ХН3А ГОСТ 8731-74			
				Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры		Мз	Конд.	
				156..241	16 6	16,226	Ø134,99х466		22,65	1	
				Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы			
				Агрегатно-сверлильный АБ1891							
				То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ			
				2,91	0,40	—	3,76	Аквол-10 М ТУ38.101932-83			
Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V		
О Ф1	01 Установить и закрепить деталь										
Т Ф2	Пр: 396181 Призма; 396183 Прижим										
Т Ф3	ВИ: 392812 Гидроцилиндр зажимной										
О Ф4	02 2.3 позиция										
О Ф5	Сверлить два отверстия, выдержав размеры ①②										
Т Ф6	РИ: 391201 Сверло Ø10,2										
Т Ф7	СИ: 393310 Штангенциркуль ШЦ-II-160-0,05 ГОСТ166-78										
Р Ф8			10,2	39	5,1	1	0,11	390	12,6		
О Ф9	4,5 позиция										
О Ф10	Снять фаску в двух отверстиях выдержав размер ③										
ОК	Операционная карта (первый лист)										

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

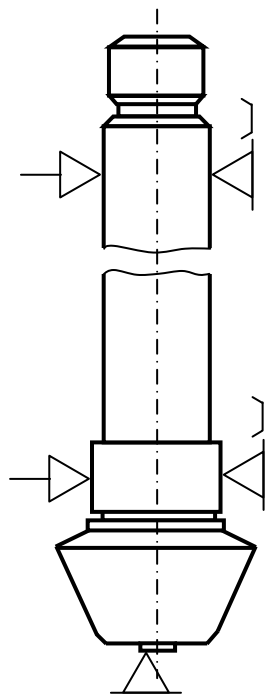
Р		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
Т 01	РИ: 391201 Сверло Ø15								
Т 02	ВИ: 392834 Удлинитель, 399336 Втулка кондукторная Ø10,2								
Т 03	СИ: 393310 Штангенциркуль ШЦ-II-160-0,05 ГОСТ166-78								
Р 04			13,4			1	0,22	200	8,5
О 05	6,7 позиция								
О 06	Нарезать резьбу в двух отверстиях, выдержав размеры: ④, ⑤								
Т 07	РИ: 391302 Метчик М.12-6Н								
Т 8	ВИ: 399313 Оправка для метчика								
Т 09	СИ: 393000Пробка 8221-3053-6Н; 393001 Глубиномер								
Р 10			12	36		1	1,75	130	4,9
11	03 Открепить и снять деталь								
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Операционная карта (последующий лист)

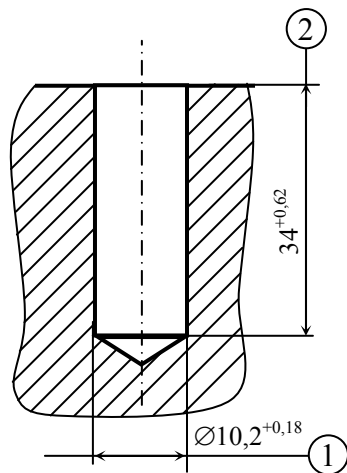


Дубл.																	
Взам.																	
Подл.																	
										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
										02141				25			
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ					20141								
Пров	Попова В В																
УТВ	Шлыков В Я																
Н. контр	Попова В В			Вал вторичный													040

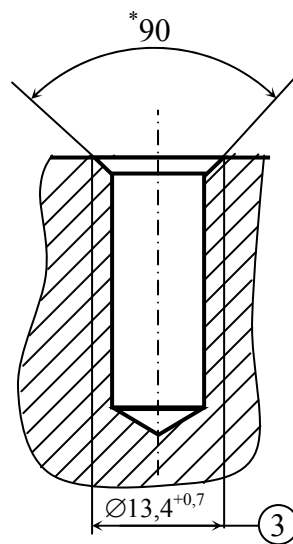
1 поз.  
Загрузочная



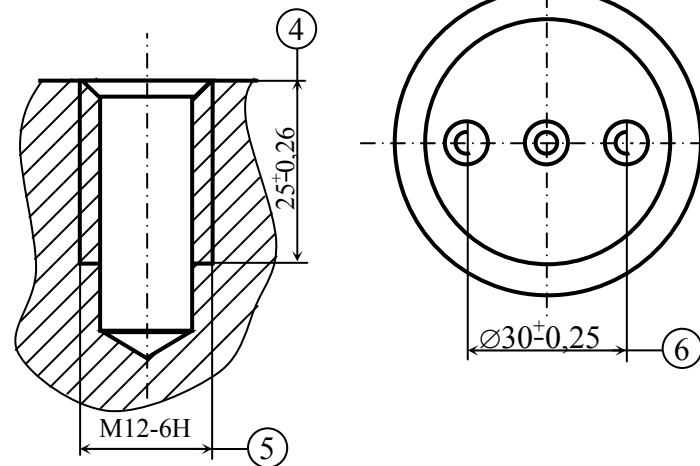
2,3 поз.



4,5 поз.



6,7 поз.



ГОСТ 3.1404-86 Форма 2													
Дубл.													
Взам.													
Подл.													
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
							02141				26		
Разраб				МГИУ					60141				
Н. контр.				Вал воричный							065		
Эскиз на отдельной карте					Наименование операции				Материал				
					Круглошлифовальная				20ХН3А ГОСТ 8731-74				
					Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры		Мз	Конд.		
					156..241	166	16,226	Ø134,99х466		22,65	1		
					Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы				
					Круглошлифовальный 3Б151								
					То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ				
1,22	0,577	—	1,578	Аквол-10 М ТУ38.101932-83									
Р		ПИ	D или B		L		t	i	S	n	V		
О Ф1	01 Установит и закрепить деталь												
Т Ф2	Пр: 392844 Центры упорные жёсткие												
Т Ф3	ВИ: 397000 Устройство правящее с алмазным карандашом												
О Ф4	02 Шлифовать шейку Г и торец Ж, выдерживая размеры: ①. ②③												
Т Ф5	РИ: 397230 Круг шлифовальный												
Т Ф6	СИ: 393120 Скоба Ø75 <sup>+0,02</sup> <sub>+0,03</sub> ; 393120 Скоба 60,79±0,1; 393610 Шаблон 10,9±0,55; 394900 Контрольное приспособление												
Р Ф7			75.6		50		0.2	1	0.003	75	18		
О Ф8	03 Открепить и снять деталь												
Ф9													
Ф10													
ОК	Операционная карта (первый лист)												

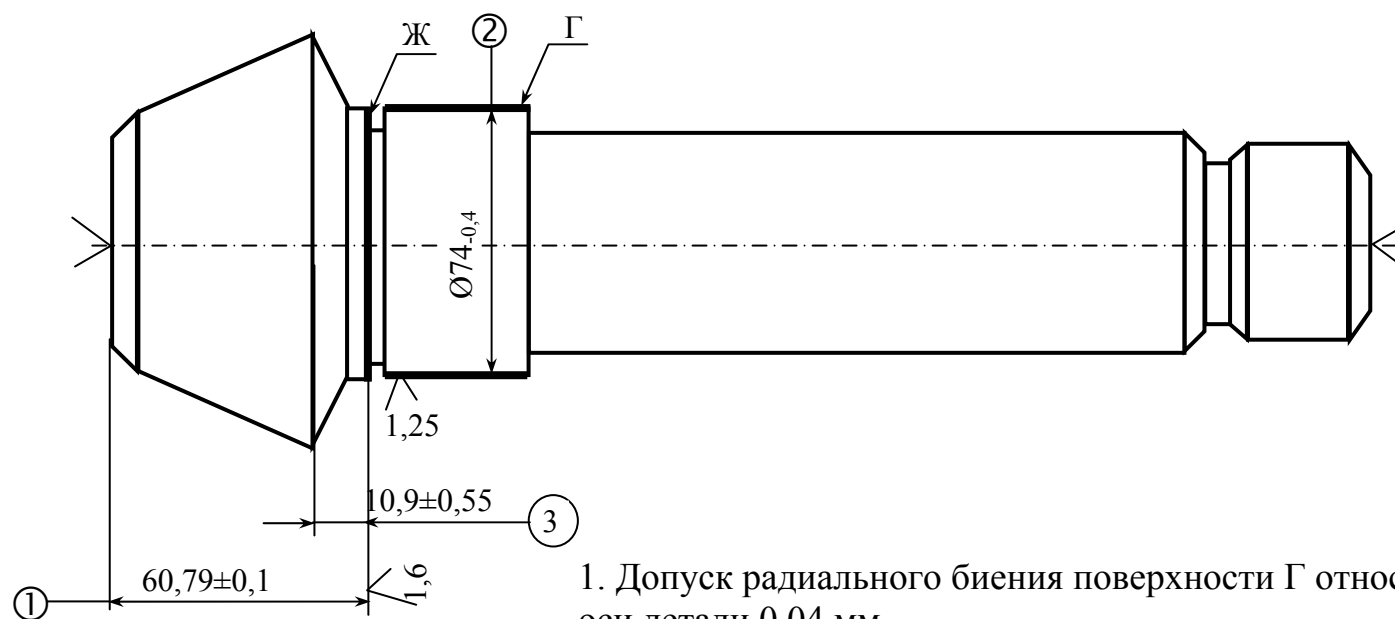
Дубл.			
Взам.			
Подл.			


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

02141

27

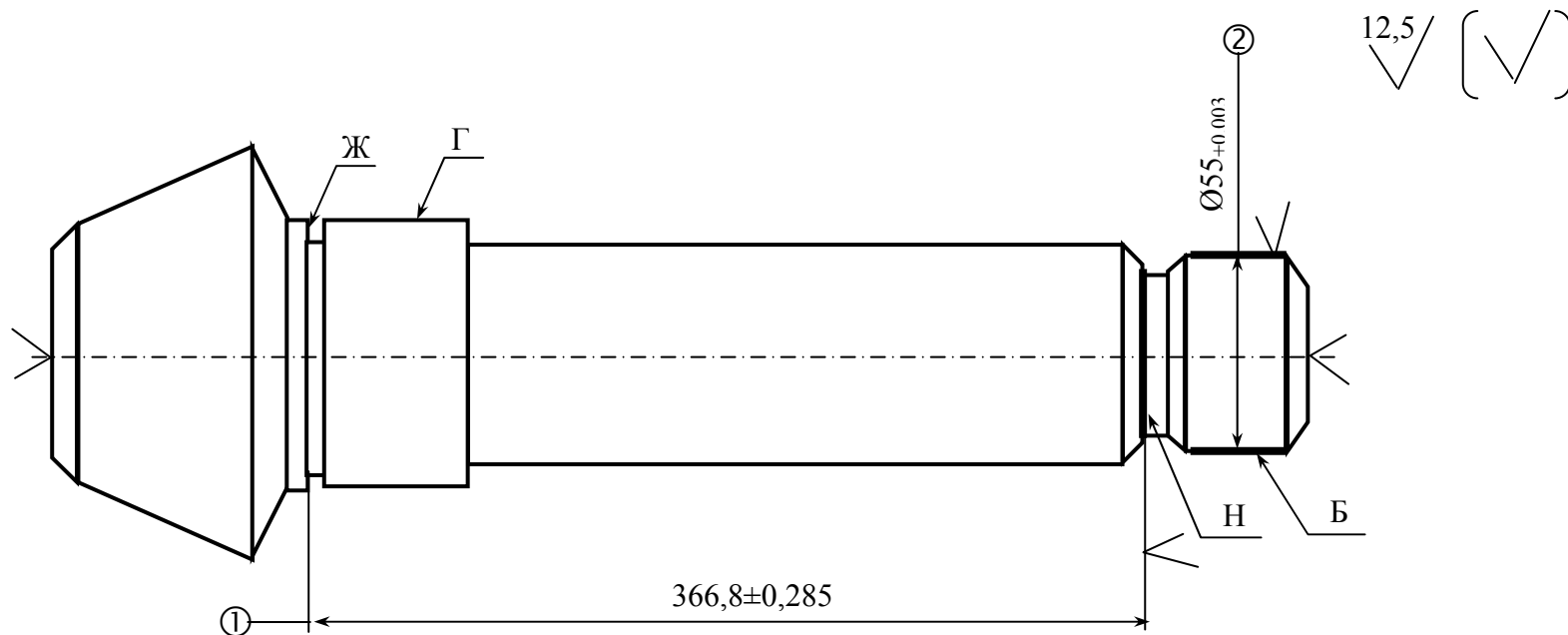
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ			20141		
Пров	Попова В В								
УТВ	Шлыков В Я			Вал вторичный					
Н. контр	Попова В В								065

6,5  $\checkmark$   $\left[ \checkmark \right]$ 



Дубл.			
Взам.			
Подп.			

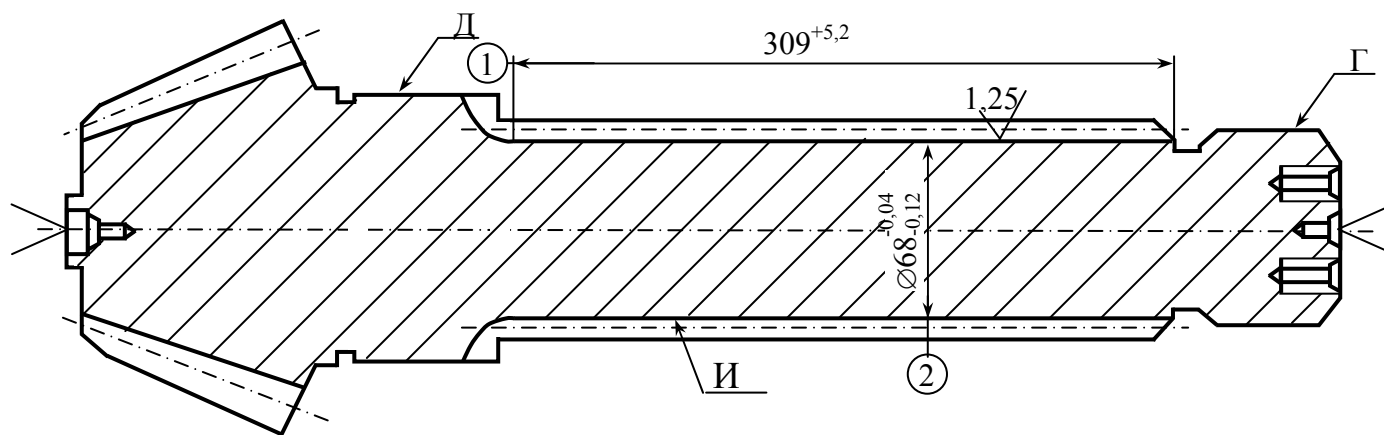

				02141				29	
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ			02141		
Пров	Попова В В								
УТВ	Шлыков В Я			Вал вторичный					
Н. контр	Попова В В								070



1. Относительно общей оси детали допускается: радиальное биение поверхности Г не более 0,04 мм
2. Относительно общей оси поверхности Б и Г допускается торцевое биение поверхностей Ж и Н не более 0,025 мм

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2														
Дубл.														
Взам.														
Подл.														
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
							02141				30			
Разраб				МГИУ							60120			
Н. контр.				Вал вторичный									075	
Эскиз на отдельной карте					Наименование операции					Материал				
					Шлицешлифовальная					20ХН3А ГОСТ 8731-74				
					Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры			Мз	Конд.		
					156..241	166	16,226	Ø134,99x466			22,65	1		
					Оборудование, устройство ЧПУ					Обозначение программы				
					Шлицешлифовальный 3451									
					То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ					
10,9	0,688	—	14,51	Аквол-10 М ТУ38.101932-83										
Р		ПИ	D или B		L		t	i	S	n	V			
О Ф1	01 Установить деталь в центрах и закрепить													
Т Ф2	Пр: 392844 Центры упорные жёсткие													
Т Ф3	ВИ: 397000 Устройство правящее с алмазным карандашом													
О Ф4	02 Шлифовать поверхность И выдерживая размеры ① ②													
Т Ф5	РИ: 397230 Круг шлифовальный													
Т Ф6	СИ: 393120 Скоба Ø 68 <sup>-0,04</sup> <sub>-0,1</sub> ; 39300 Кольцо на расположение шлиц; 394900 Контрольное приспособление													
Р Ф7			68		342		0.2	1	0.026	80	18.8			
О Ф8	03 Открепить и снять деталь													
Ф9														
Ф10														
ОК	Операционная карта (первый лист)													

Дубл.										
Взам.										
Подл.										
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
							02141			31
Разраб	Кривомазова С С			МГИУ			20141			
Пров	Попова В В									
УТВ	Шлыков В Я			Вал вторичный						075
Н. контр	Попова В В									



Относительно общей оси поверхностей Б и Г допускается:

1. биение шлицев не более 0,04 мм.

Относительно оси детали допускается:

2. непараллельность боковых поверхностей шлиц не более 0,1 мм на длине 100 мм.

Дубл.											
Взам.											
Подл.											
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	
									№ докум.	Подпись	
									Дата		
									02141	32	
Разраб				МГИУ					60141		
Н. контр.					Вал вторичный						085
Эскиз на отдельной карте					Наименование операции				Материал		
					Зубообкатная				20ХН3А ГОСТ 8731-74		
					Твёрдость	Ев	МД	Профиль и размеры		Мз	Конд.
					156..241	166	16,226	Ø134,99x466		22,65	1
					Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы		
					Спец.зубообкатной 5Б725						
					То	Тв	Тпз	Тшт.	СОЖ		
					—	1,083	—	1,191			
Р		ПИ	D или B	L	t	i	S	n	V		
О Ф1	01 Установить деталь согласно монтажных размеров ① и ② и закрепить										
Т Ф2	Пр: 399291 Подставка для четырёх деталей										
Т Ф3	ВИ: 392671 Парная шестерня, 393001 Электрограф										
О Ф4	02 Обкатать в зацеплении зубчатый венец вала с парной шестерней и проверить технические условия										
О Ф5	03 Открепить и снять деталь										
Ф6											
Ф7											
Ф8											
Ф9											
Ф10											
ОК	Операционная карта (первый лист)										



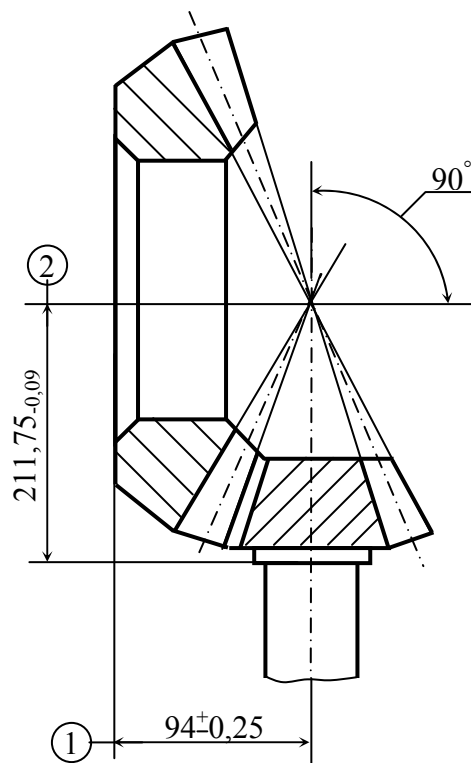
Дубл.			
Взам.			
Подл.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

02141

33

Разраб	Кривомазова С С			МГИУ			20141		
Пров	Попова В В								
УТВ	Шлыков В Я								
Н. контр	Попова В В			Вал вторичный					085



Боковой зазор в паре	Величина	Сп	0,15...030
	Колебание	$\delta_o$ Сп	0,1
Пятно контакта с зубьями парного колеса	по длине к малому модулю	%	не менее 60
	по высоте	%	не менее 40

1. Контроль зубьев и обкатку производить в паре с сопрягаемой шестерней на зубоконтрольном станке, установленном по монтажным размерам ① и ②.
2. Пятно контакта должно располагаться вдоль образующей начального конуса. Допускается смещение пятна контакта в сторону малого торца конуса, расстояние от торца не менее 5мм.
3. Скомплектованные по контакту и боковому зазору шестерни клеймить электрографом № от 1 до 9999 на торце головки со стороны центрального отверстия. Разукомплектовка пар не допускается.
4. Скомплектованные шестерни подать на стол ОТК.



Дубл.			
Взам.			
Подл.			


35

[illegible]

Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	To_TV
01	n1 (а и б)	394900	Приспособление контрольное	30%	0,130
02	n2 (а, б, в)	394900	Приспособление контрольное	30%	0,130
03	04 Контроль расположения				
04	шлицев	393180	Калибр шлицевой эвольвентный	100%	0,190
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

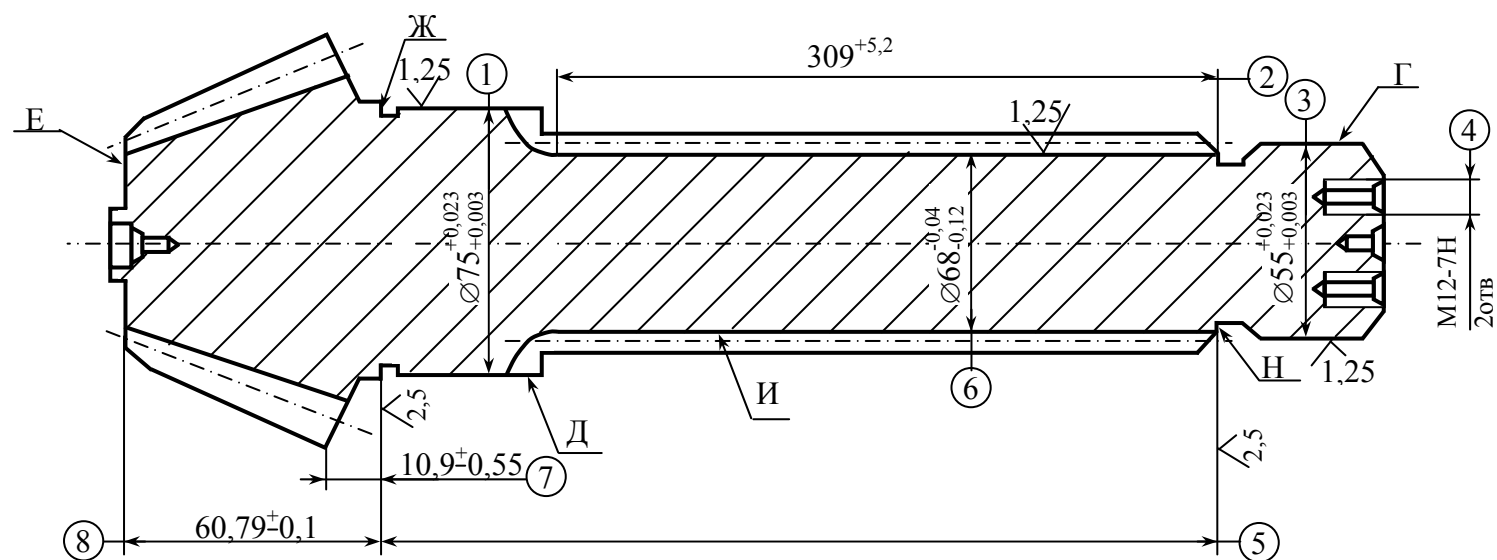
--	--	--	--	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

02141

36

Разраб	Кривомазова С С			МГИУ			20141		
Пров	Попова В В								
Утв	Шлыков В Я			Вал вторичный					090
Н контр	Попова В В								



Дубл.															
Взам.															
Подл.										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
													02141	37	
		Кривомазова												20141	

1. Относительно общей оси детали:

- а) допуск параллельности боковых поверхностей шлицев 0,1 мм на 100 мм длины;
- б) допуск радиального биения поверхностей Г и Д;

2. Относительно общей оси поверхности Г и Д;

- а) допуск радиального биения поверхности И 0,04 мм;
- б) допуск торцевого биения поверхности Ж и И 0,025 мм;
- в) допуск радиального биения зубчатого венца 0,16 мм.