Методические указания к лабораторной работе №1

Тема: "Создание двухмерной модели в ППП AutoCAD"

Цель работы:

- усвоить способы создания различных графических примитивов;
- усвоить способы создания привязок;
- усвоить способы создания различных типов размерных линий.

Лабораторная работа заключается в изучении теоретического материала и получении практических навыков работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD при создании двухмерной модели. Сдача лабораторной работы заключается в ответе на контрольные вопросы и демонстрации индивидуального задания на ПК.

Содержание отчета:

1. Название и цель работы
2. Индивидуальное задание
3. Ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы

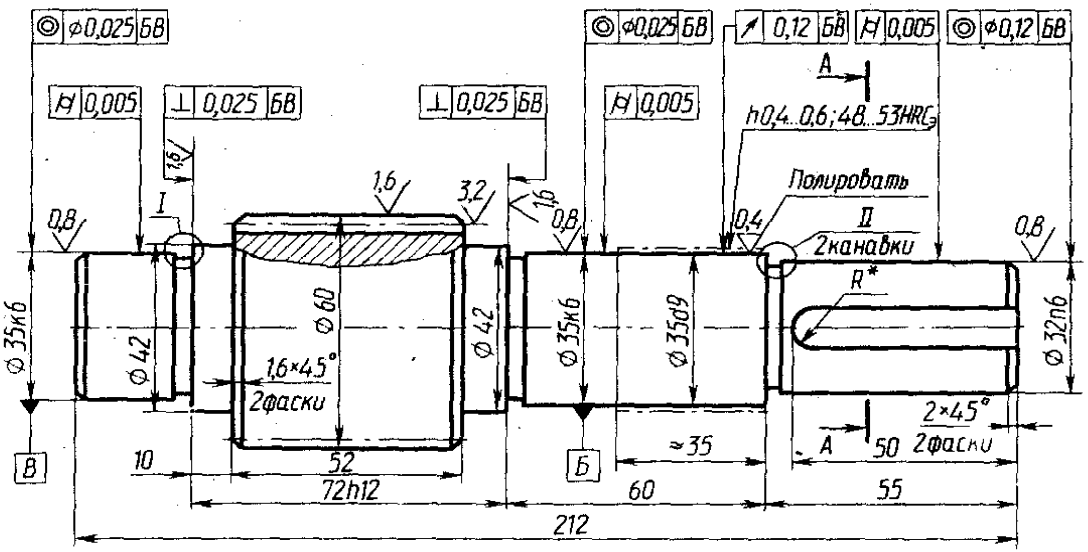
1. Средства организации чертежа (системы координат, единицы измерения, слои).
2. Команды установки режимов черчения (ORTO, GRID, ONSNAP и т.д.).
3. Средства черчения. Команды вычерчивания линий.
4. Средства черчения. Команды вычерчивания многоугольников.
5. Средства черчения. Команды вычерчивания окружностей, эллипсов и дуг.
6. Средства черчения. Команды генерации текста.
7. Средства черчения. Команды создания текстовых стилей.
8. Средства черчения. Команды нанесения штриховки.
9. Использование команд привязок.
10. Простановка размеров. Линейные размеры.
11. Простановка размеров. Угловые и быстрые размеры.
12. Простановка размеров. Размеры дуг и окружностей.
13. Средства редактирования. Команда ARRAY.
14. Средства редактирования. Команды Trim, Extend.
15. Средства редактирования. Команда Mirror.
16. Средства редактирования. Команда Offset.
17. Средства редактирования. Команды Scale, Stretch.
18. Средства редактирования. Команды Fillet, Chamfer.
19. Средства редактирования. Команды создания стилей для размеров.
20. Создание видовых экранов на листе.

Индивидуальные задания

1. На закладке «модель» согласно индивидуальному заданию на двухмерное проектирование вычертить двухмерную модель.
2. На закладке «лист» вычертить рамку чертежа и вставить видовой экран модели в масштабе.

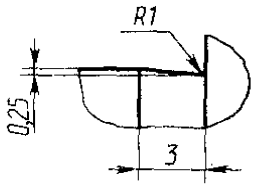
Дополнительные задания

1. Продемонстрируйте навыки работы по созданию различных типов размерных линий
2. Продемонстрируйте навыки работы по созданию различных надписей.

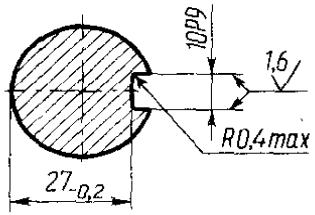


Модуль	m	2
Число зубьев	z_1	28
Угол наклона	β	10°26'13"
Направление линии зуба	—	левое
Нормальный исходный контур		ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения исходного контура	x	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	9-В
—		
Делительный диаметр	d_1	56
Обозначение чертежа сопряженного зубчатого колеса		АБВГ.7214В2.079

I, II (повернуто)
М5:1



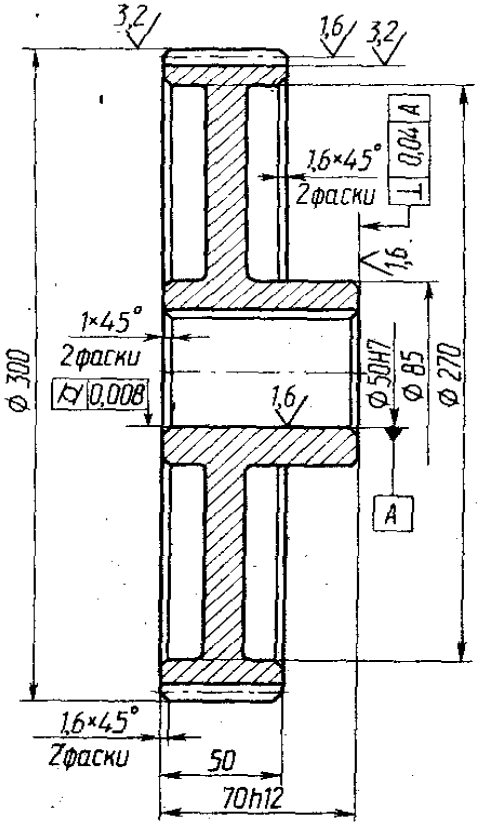
А-А

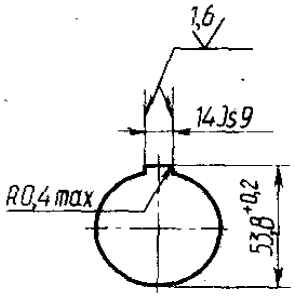


1. 220 НВ min.
2. * Размер обеспеч. инстр.
3. Радиусы скруглений 2мм max.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов-t, остальных ± t/2 среднего класса точности по СТ СЭВ 302-76.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	АБВГ.721422.079		
Разраб.					Вал-шестерня	Лит.	Масса 2,8	Масштаб 1:1
Пров.						И		
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.					Сталь 45 ГОСТ 1050-88	Группа		
Утв.								

6,3 (√)

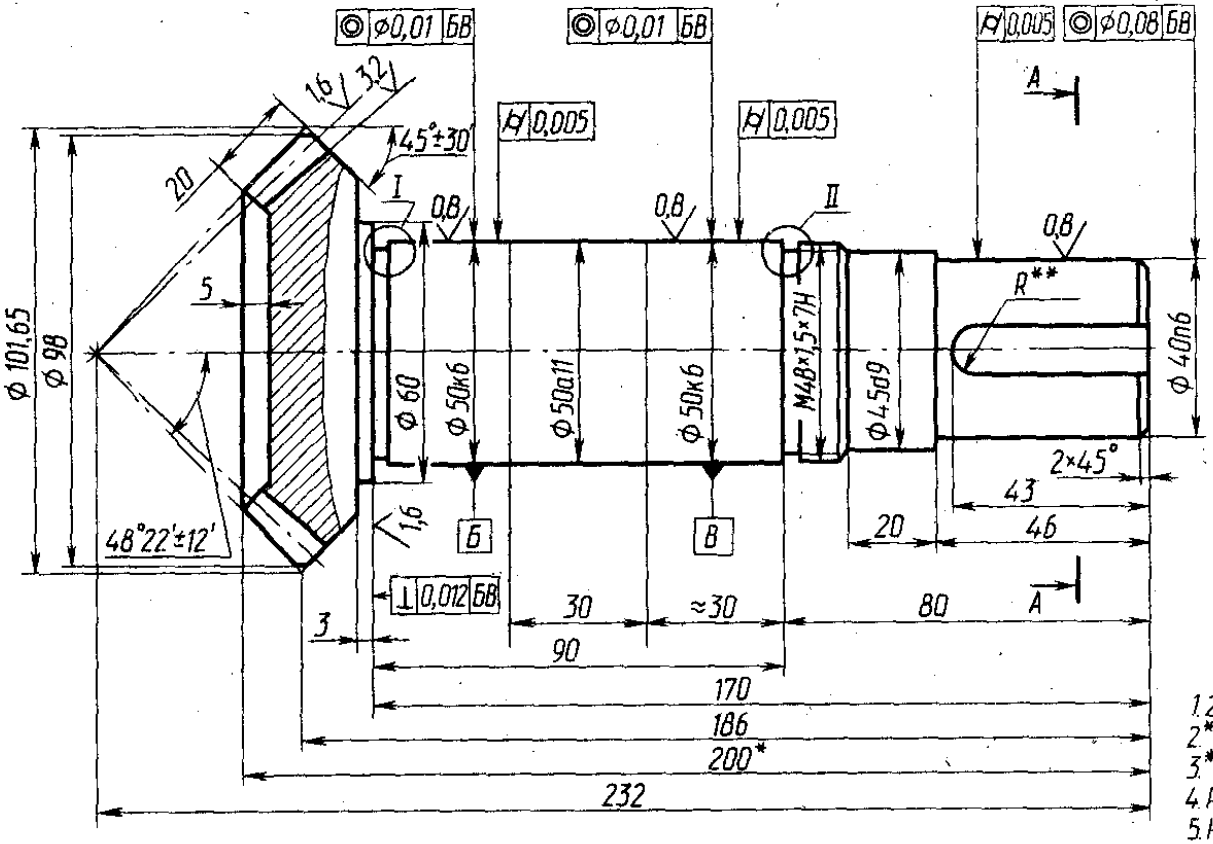




Модуль	m	2,5
Числа зубьев	z_2	118
Угол наклона	β	11°40'20"
Направление линии зуба		правое
Нормальный исходный контур	–	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения исходного контура	x	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	–	8-В
—		
Делительный диаметр	d_2	295
Обозначение чертежа сопряженного зубчатого колеса		АБВГ.721422.154

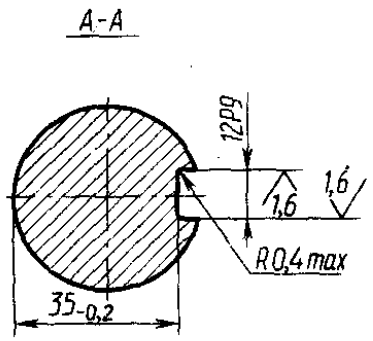
1. 269...302 НВ.
2. Радиусы скруглений 1,6мм max.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий $+t$, валов $-t$, остальных $\pm t/2$ среднего класса точности по СТ СЭВ 302-76.

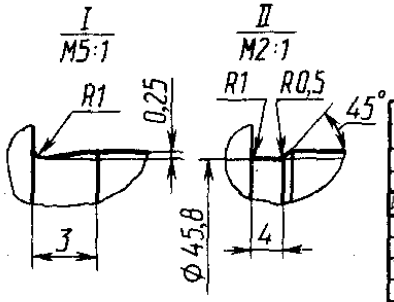
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	АБВГ.721483.154			
Разраб.					Колесо зубчатое	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.						И	3,2	1:2
Т. контр.						Лист	Листов 1	
Н. контр.					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Группа		
Утв.								



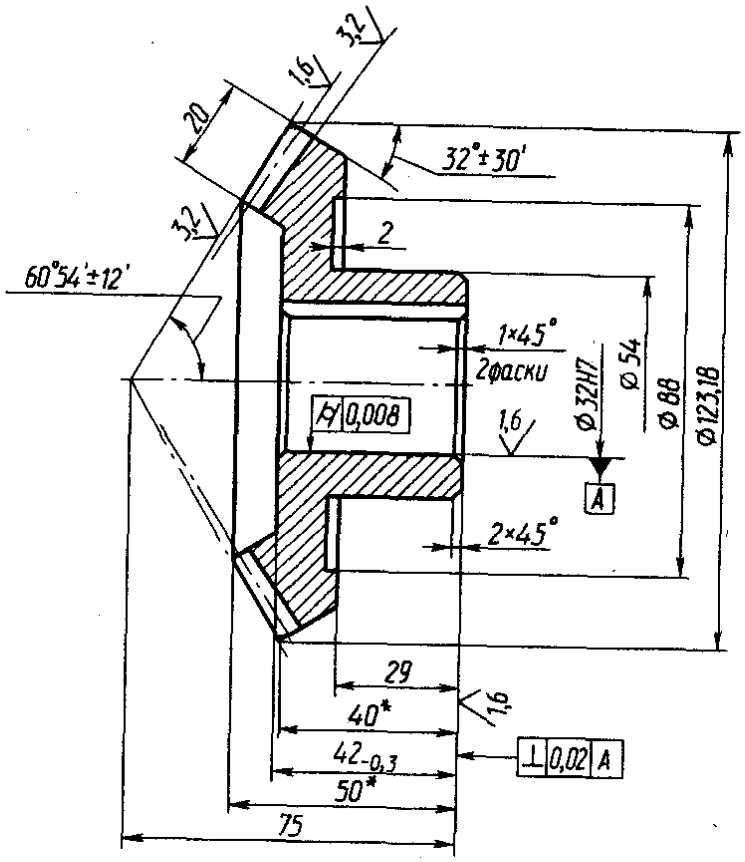
Средний нормальный модуль	m_n	3,4096
Число зубьев	z	24
Тип зуба	—	круговой
Осевая форма зуба по ГОСТ 19325-73	—	II
Средний угол наклона зуба	β	35°
Направление линии зуба	—	правое
Исходный контур	—	ГОСТ 16202-81
Коэффициент смещения	x_n	+0,21
Угол делительного конуса	δ	45°
Степень точности по 1758-81	—	В-В
Межосевой угол передачи	Σ	90°
Внешний окружной модуль	m_{te}	4
Внешнее конусное расстояние	R_e	67,882
Средний делительный диаметр	d	81,83
Обозначение чертежа сопряженного зубчатого колеса	АБВГ 722464.140	

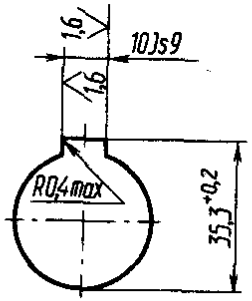
1. 220НВ т.п.
2. * Размеры для справок.
3. ** Размер обеспеч. инстр
4. Радиусы скруглений 2мм max.
5. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов-t, остальных ± t/2 среднего класса точности по СТ СЭВ 302-76.





Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	АБВГ 722412.140			
Разраб.					Вал-шестерня	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.						И	5,5	1:1
Т. контр.						Лист	Листов 1	
Н. контр.					Сталь 45 ГОСТ 1050-88	Группа		
Утв.								



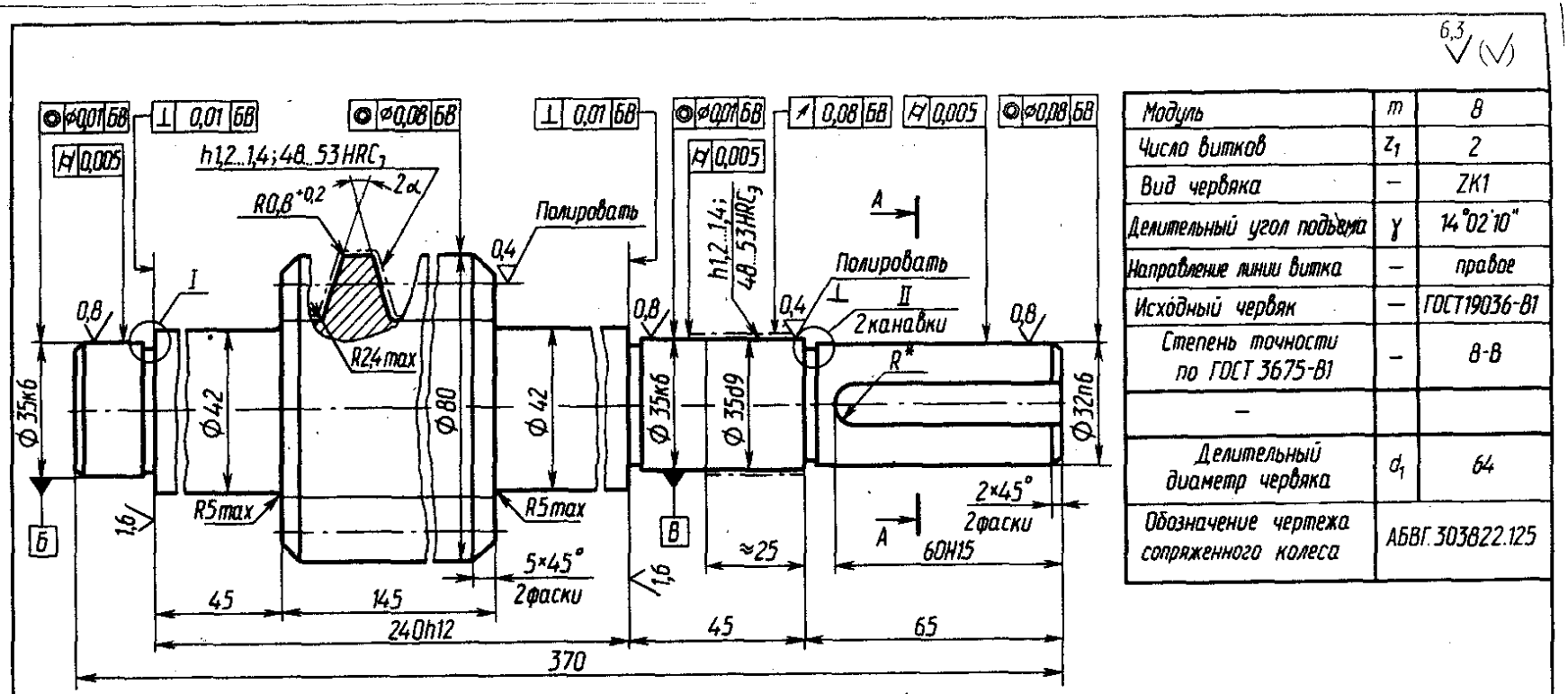


6,3 (√)

Средний нормальный модуль	m_n	2,5760
Число зубьев	z	40
Тип зуба	–	круговой
Осевая форма зуба по ГОСТ 19325-73	–	II
Средний угол наклона зуба	β	35°
Направление линии зуба	–	левое
Исходный контур	–	ГОСТ 16202-81
Коэффициент смещения	x_n	-0,14
Угол делительного конуса	δ	58°
Степень точности по ГОСТ 1758-81	–	8-В
–		
Межосевой угол передачи	Σ	90°
Внешний окружной модуль	m_{te}	3
Внешнее конусное расстояние	R_e	70,755
Средний делительный диаметр	d	120
Обозначение чертежа сопряженного зубчатого колеса		АБВГ.722412.025

1. 269...302 НВ.
2. * Размеры для справок.
3. Радиусы скруглений 2мм max.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий +t, валов -t, остальных ± t/2 среднего класса точности по СТ СЭВ 302-76.

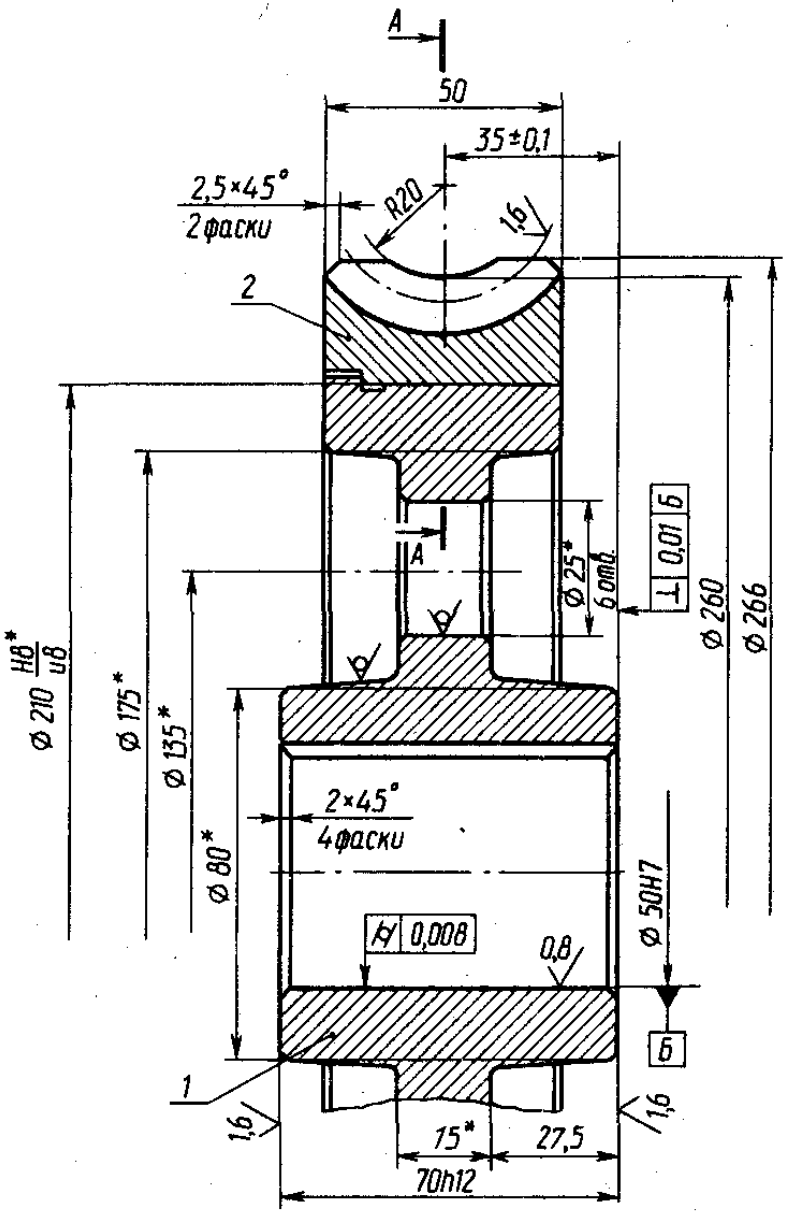
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	АБВГ.722464.025	
Разраб.					Колесо зубчатое	Лит. И; Масса 1,2; Масштаб 1:1
Пров.						Лист; Листов 1
Т.контр.						
Н.контр.					Сталь 40ХГОСТ4543-71	Группа

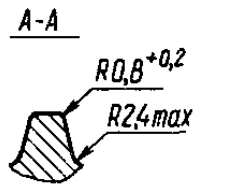


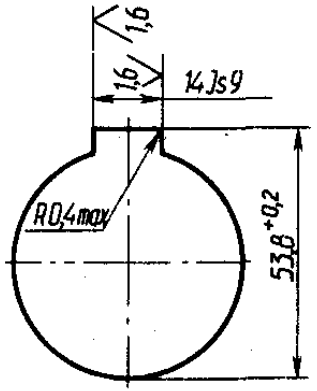
Модуль	m	8
Число витков	z_1	2
Вид червяка	–	ZK1
Делительный угол подъема	γ	14°02'10"
Направление линии витка	–	правое
Исходный червяк	–	ГОСТ19036-81
Степень точности по ГОСТ 3675-81	–	8-В
–		
Делительный диаметр червяка	d_1	64
Обозначение чертежа сопряженного колеса		АБВГ.303822.125

1. 220 НВ min.
2. * Размер обеспеч. инстр.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов - t, остальных ± t/2 среднего класса точности по СТ СЭВ 302-76.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	АБВГ.722562.125	
Разраб.					Червяк	Лит. И; Масса 6,0; Масштаб 1:1
Пров.						Лист; Листов 1
Т.контр.						
Н.контр.					Сталь 45 ГОСТ 1050-88	Группа
Утв.						





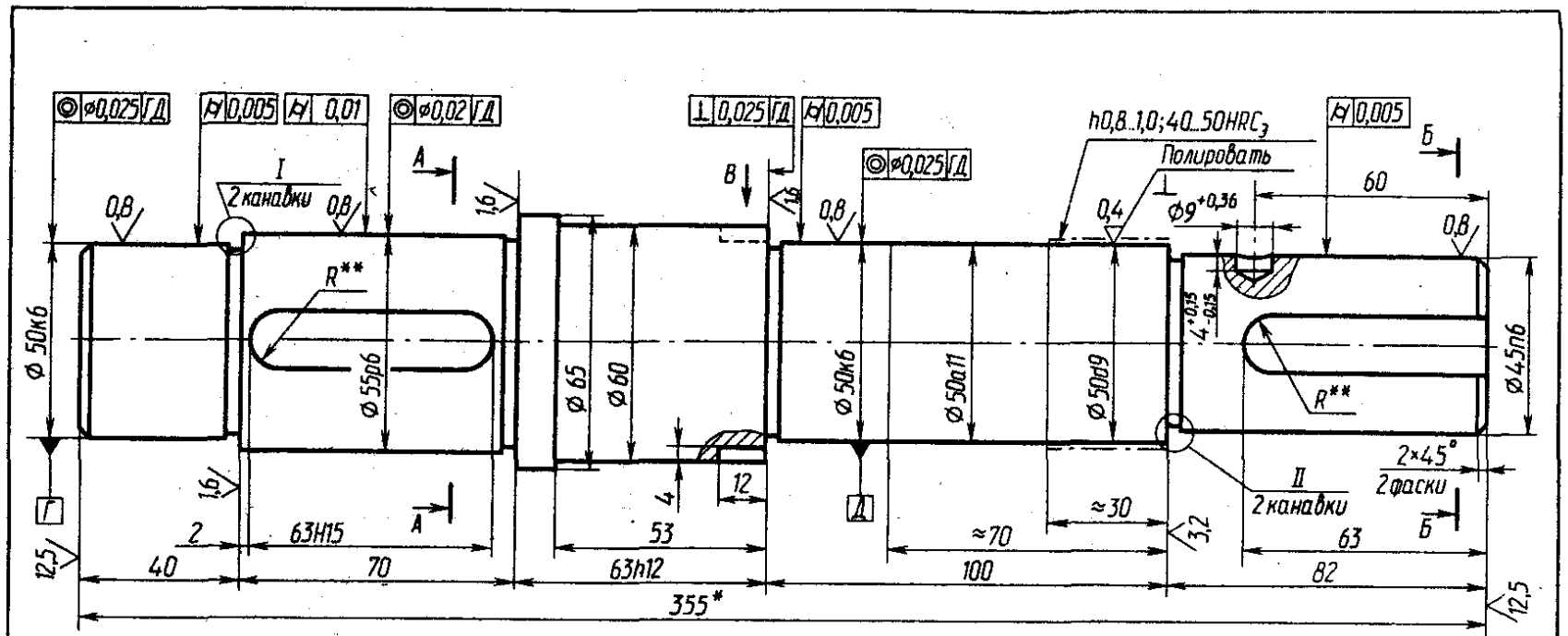


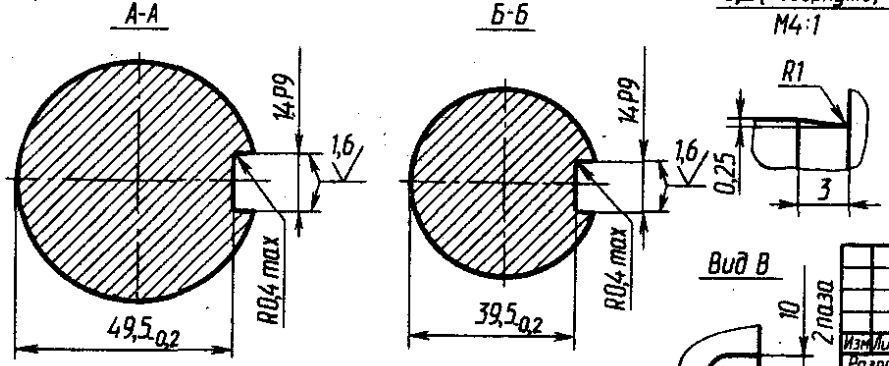
6,3

Модуль	m	5
Число зубьев	z_2	50
Направление линии зуба	—	правое
Коэффициент смещения червяка	x	0
Исходный производящий червяк	—	ГОСТ 19036-75
Степень точности по ГОСТ 3675-81	—	8-В
Межосевое расстояние	a_w	130
Делительный диаметр червячного колеса	d_2	250
Вид сопряженного червяка	—	ZA
Число витков сопряженного червяка	z_1	2
Обозначение чертежа сопряженного червяка		АБВГ.722562.067

1.* Размеры для справок.
2. Неуказанные радиусы 5мм max.
3. Уклоны формовочные 3°.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов -t, остальных ±t/2 среднего класса точности по СТ СЭВ 302-76.

					АБВГ. 303822.067	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
Разраб.					Колесо червячное. Сборочный чертеж	Лит. И; Масса 6,7; Масштаб 1:1
Пров.						Лист; Листов 1
Т. контр.						
Н. контр.						Группа
Утв.						





1. 260...285 НВ, кроме места, указанного особо.
2. * Размер для справок.
3. ** Размер обеспеч. инстр.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов - t, остальных ± t/2 среднего класса точности по СТ СЭВ 302-76.

					АБВГ.715414.083		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата			
Разраб.					Вал тихоходный	Лит.	Масса 6,2 / Масштаб 1:1
Пров.						И	
Т. контр.						Лист	Листов 1
Н. контр.					Сталь 45 ГОСТ 1050-88	Группа	
Утв.							

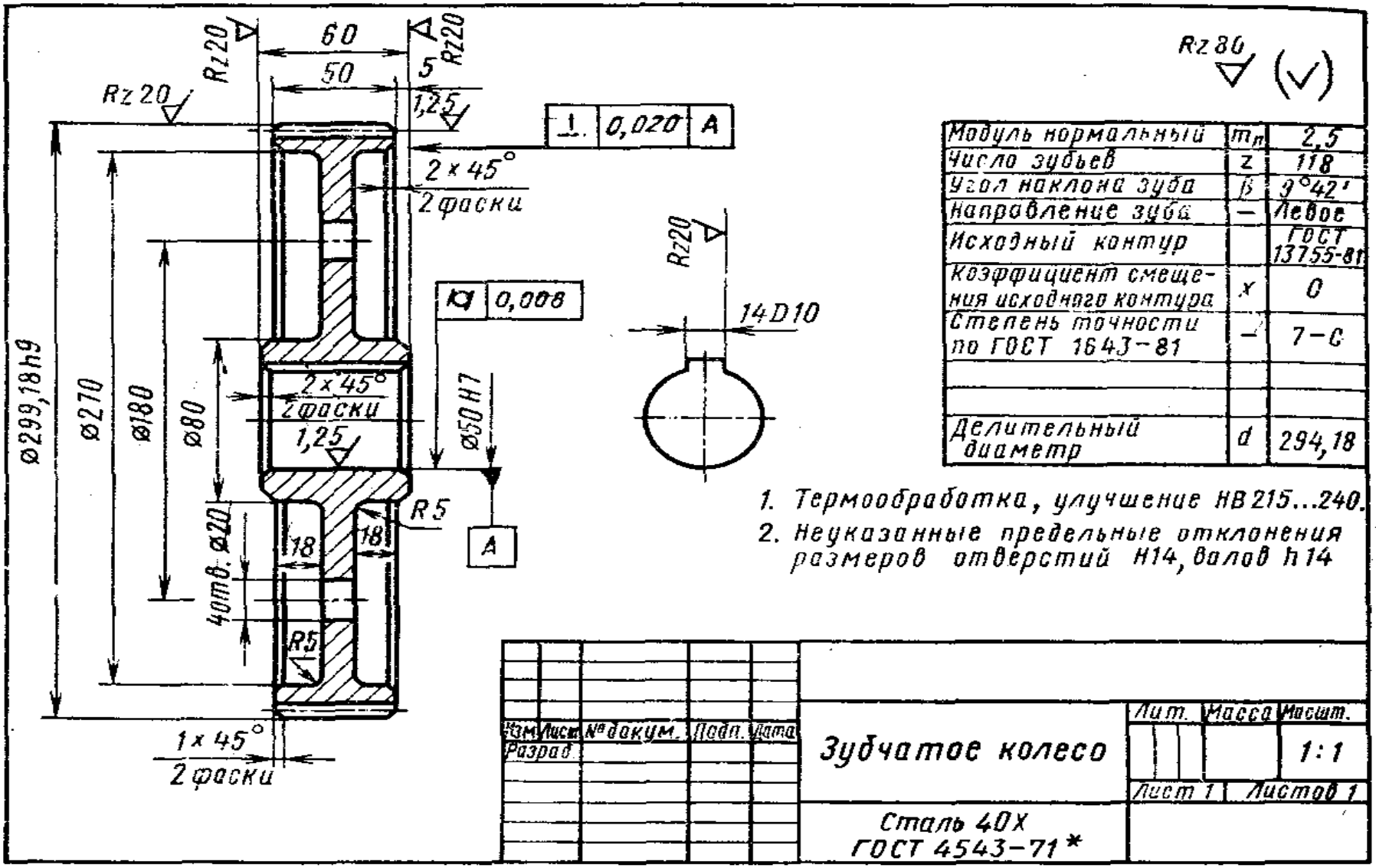


Рис. 10.11. Рабочий чертеж зубчатого цилиндрического колеса

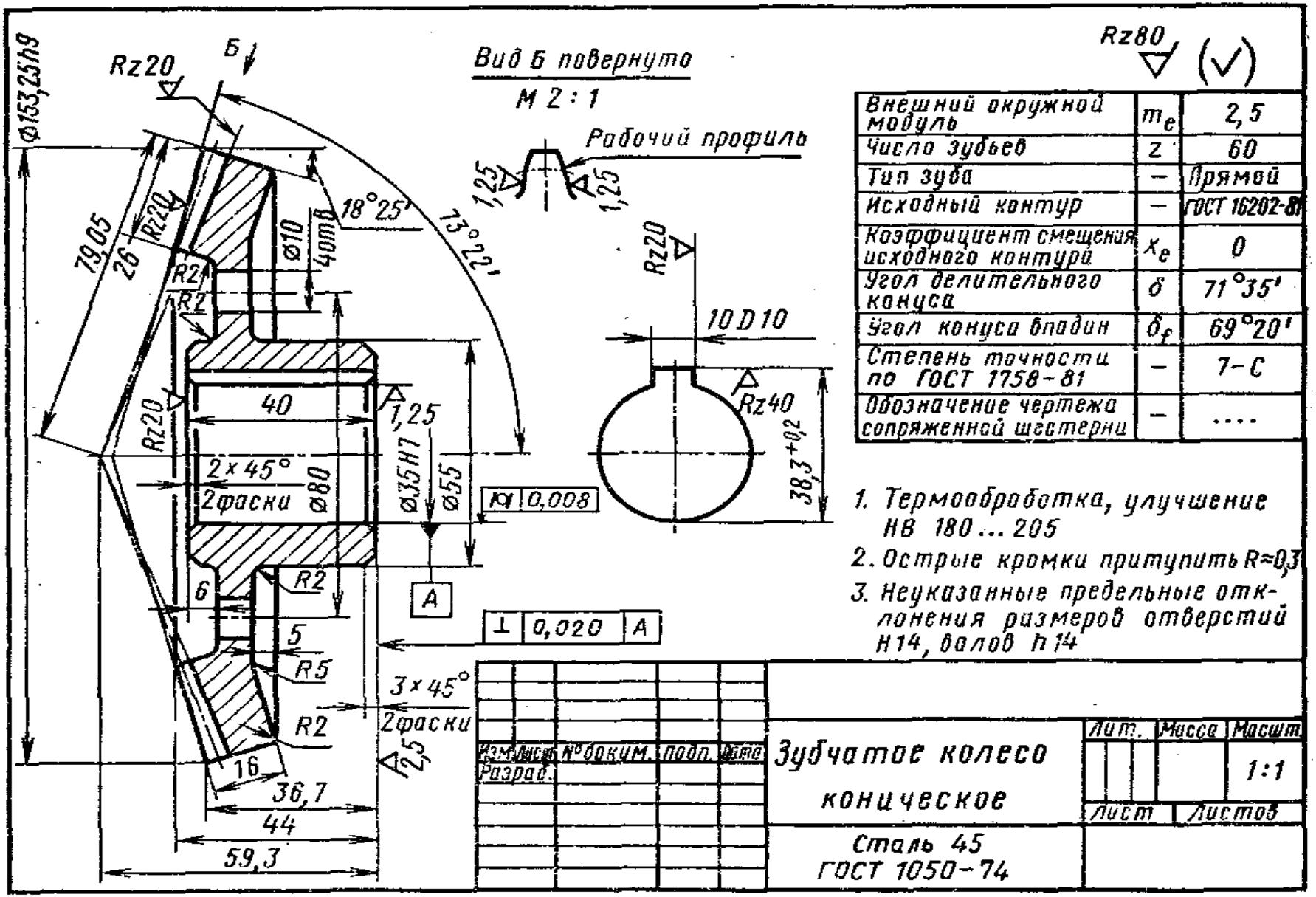
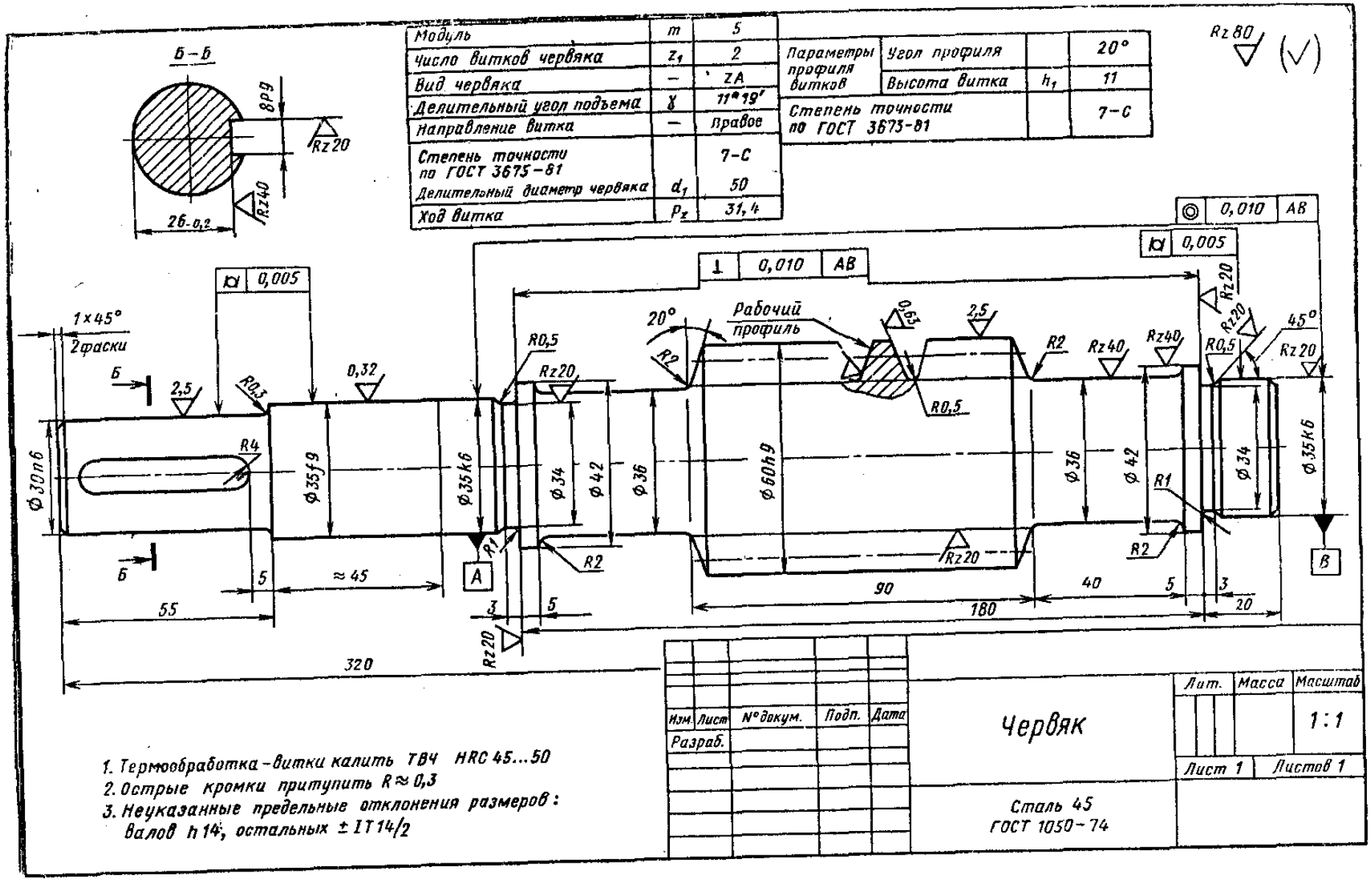
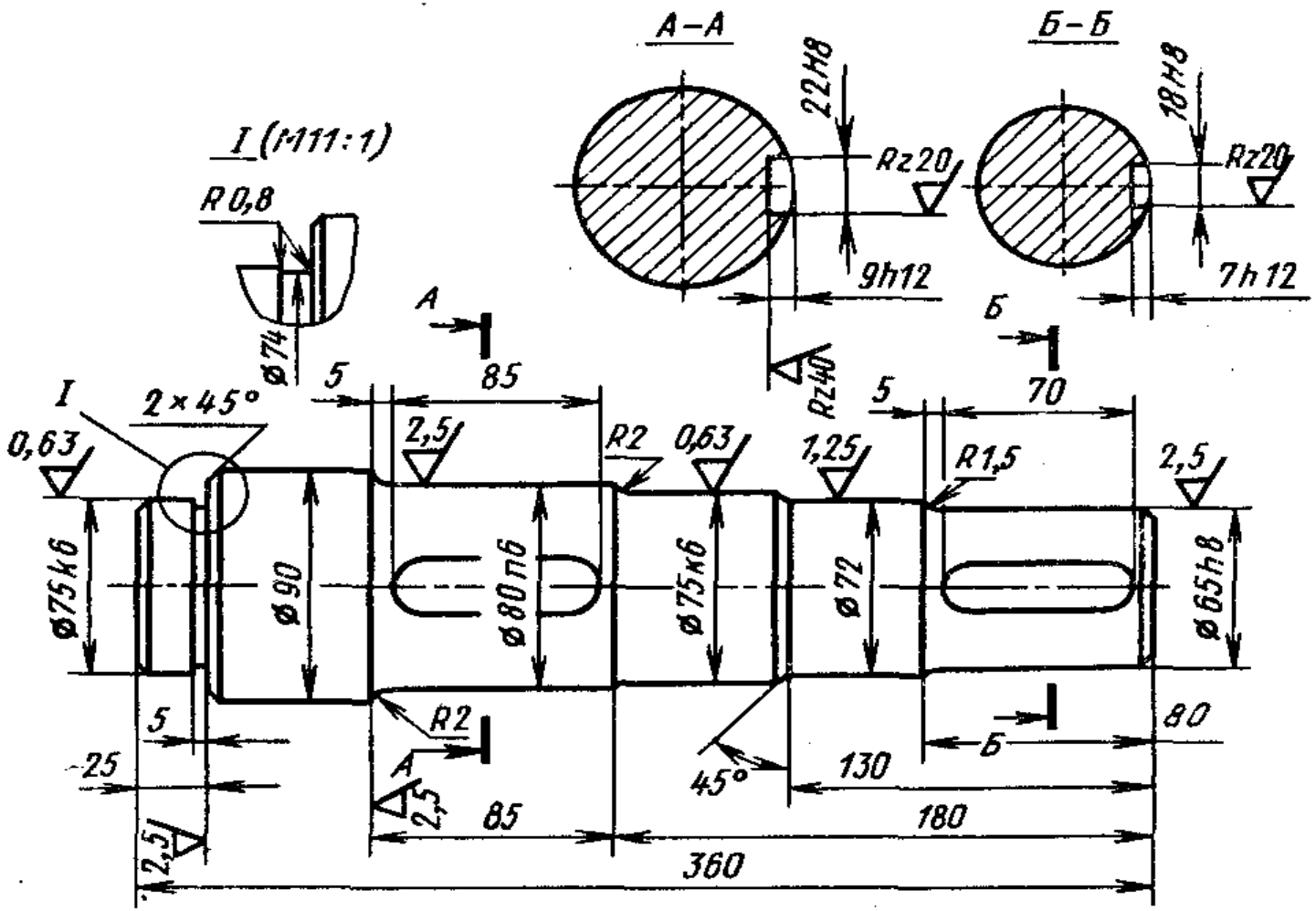


Рис. 10.12. Рабочий чертеж зубчатого конического колеса



Модуль	m	5
Число витков червяка	z_1	2
Вид червяка	–	ZA
Делительный угол подъема	γ	11°19′
Направление витка	–	Правое
Степень точности по ГОСТ 3675-81		7-С
Делительный диаметр червяка	d_1	50
Ход витка	p_z	31,4

Параметры профиля витков	Угол профиля		20°
	Высота витка	h_1	11
Степень точности по ГОСТ 3673-81			7-С



1. Термообработка, нормализация НВ 140... 187.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий по Н14, валов по h 14.
3. Кромки притупить R=0,3 мм.

Рис. 8.5. Рабочий чертеж вала

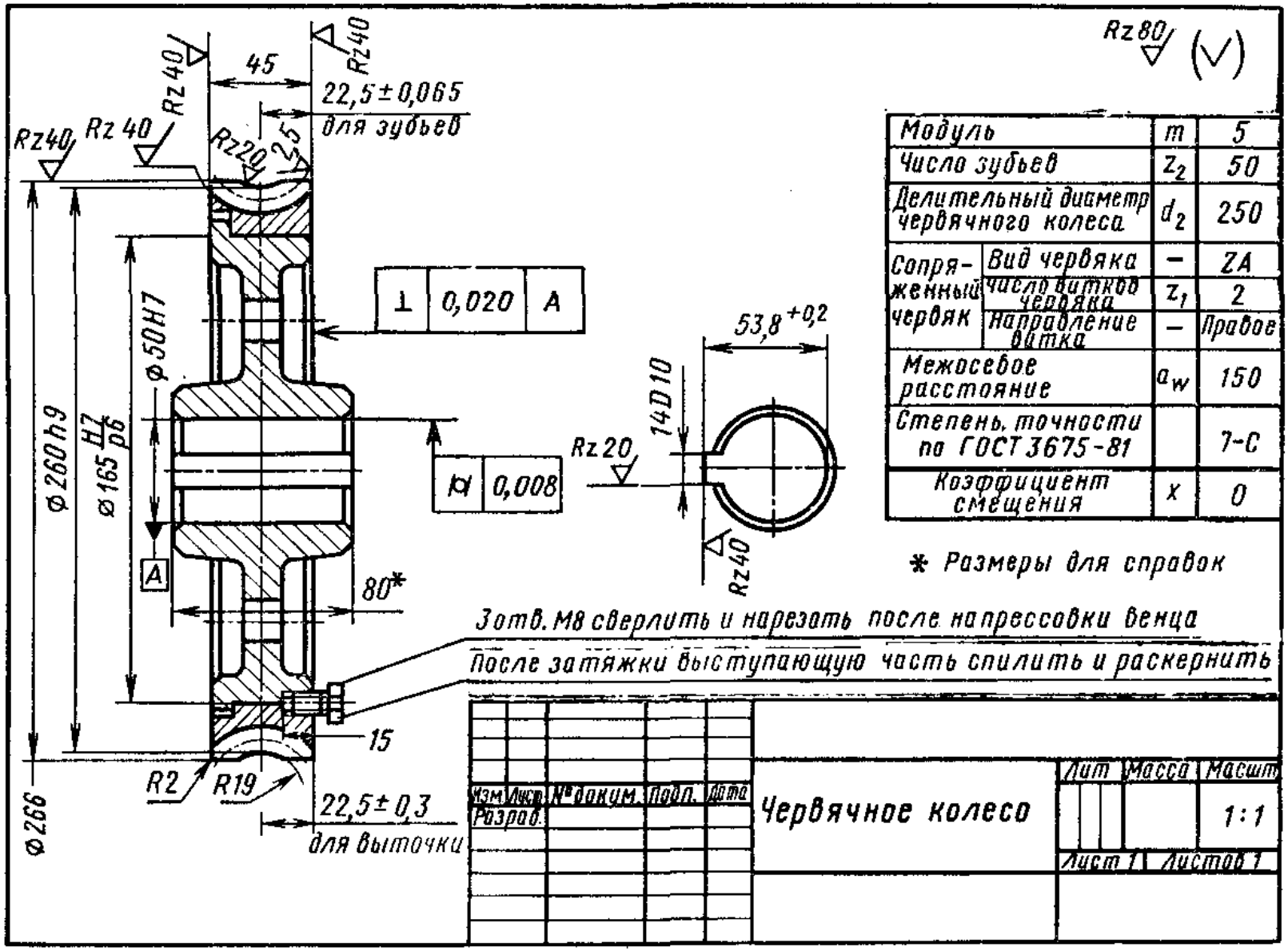


Рис. 10.14. Рабочий чертеж червячного колеса