

УДК 003.62(084):621.833.1

Группа Т52

## ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

### ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

ОСТ 1 00266-78

На 14 страницах

Взамен З71АТ в части  
цилиндрических зубча-  
тых колес

Распоряжением Министерства от 30 марта 1978 г.

№ 087-16

срок введения установлен с 1 января 1979 г.

1. Настоящий стандарт устанавливает правила выполнения рабочих чертежей цилиндрических эвольвентных зубчатых колес внешнего зацепления с прямыми и косыми зубьями и внутреннего зацепления с прямыми зубьями, модулем более 1 мм, механически обработанными и необработанными поверхностями зубьев после химико-термической обработки.

В-6 | СИ.702.83 | Ситникова | 8.08.85 | [подпись]

Издание официальное

ГР 8073626 от 19.05.78

Перепечатка воспрещена

№ изм.	1	2
№ изв.	7:89	8846

Инв. № дубликата	3628
Инв. № подлинника	

2. Чертежи цилиндрических зубчатых колес должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и настоящего стандарта.

3. Термины и обозначения по ГОСТ 16530-70 и ГОСТ 16531-70.

4. На рабочих чертежах рабочую сторону зуба зубчатого колеса следует обозначать надписью "Рабочая сторона зуба".

Если обе стороны зуба рабочие, то обозначать следует каждую из сторон.

5. На рабочих чертежах высоконапряженных и (или) быстроходных зубчатых колес при необходимости указывать:

- схему эвольвентограммы;
- форму переходной кривой;
- изображение исходного производящего контура для зубчатых колес с поднутренным основанием зубьев или его параметры в таблице параметров зубчатого венца; в этом случае размеры  $d_l$ ,  $\bar{s}_l$  (или  $\bar{e}_l$ ) и  $\rho_e$  указывать не обязательно.

6. Для зубчатых колес с внутренними зубьями, имеющими нешлифованные главные поверхности, необходимо дополнительно указывать параметры зуборезного долбяка  $Z_0$ ,  $\chi_0$ ,  $\alpha$ , где  $\chi_0$  - коэффициент смещения расчетного сечения долбяка.

7. Указание о притуплении торцовых кромок зубьев следует дать на изображении зубчатого колеса, а указание о притуплении продольных и боковых кромок записать в технических требованиях чертежа надписью (надписями) по типу:

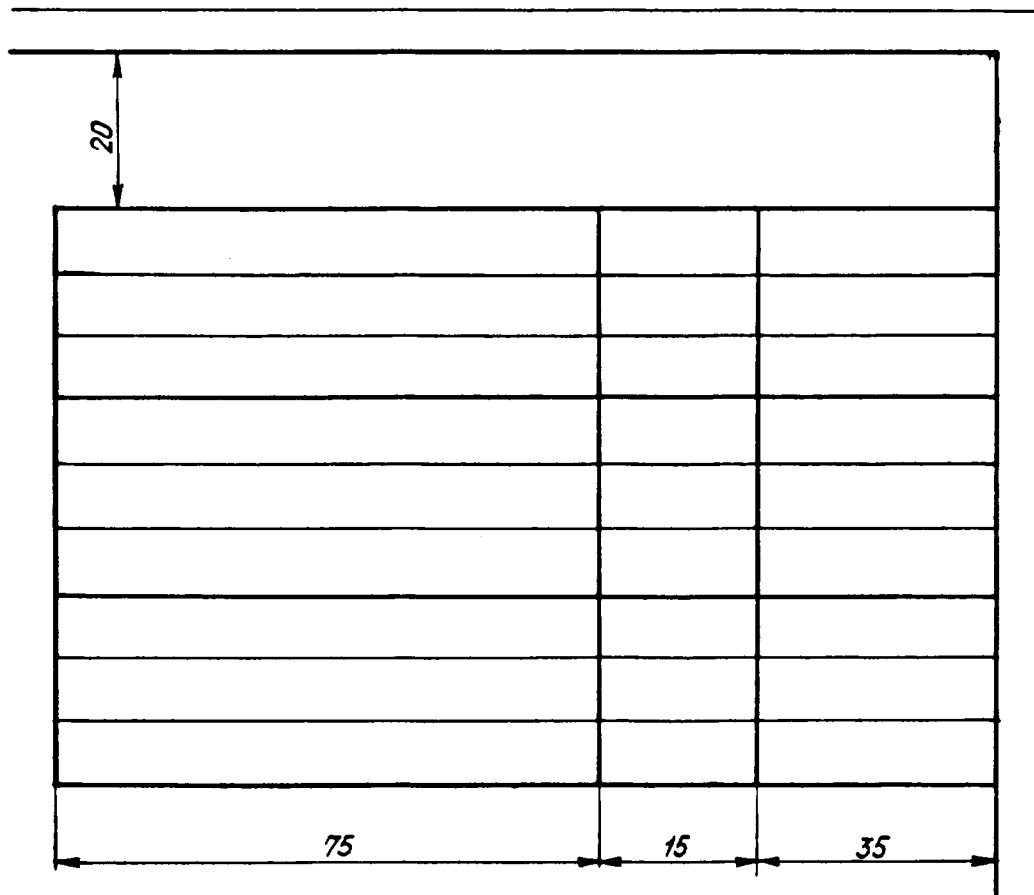
- "Продольные и боковые кромки зубьев притупить фаской  $0,6 \times 45^\circ$  или радиусом  $R0,6$  и заполировать по эталону";
- "Продольные кромки зубьев притупить фаской  $0,6 \times 45^\circ$  и заполировать по эталону";
- "Боковые кромки притупить радиусом  $R0,6$  и заполировать по эталону".

8. На чертеже зубчатого колеса должна быть помещена таблица параметров зубчатого венца, размеры граф которой, а также размеры, определяющие положение таблицы на поле чертежа, приведены на чертеже.

№ изм.  
№ изд.

3628

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника



9. Таблица параметров должна состоять из трех частей, которые должны быть отделены друг от друга сплошными основными линиями:

- первая часть - основные данные;
- вторая часть - данные для контроля;
- третья часть - справочные данные.

10. В первой части таблицы параметров должны быть приведены:

- модуль  $m$  ;
- число зубьев  $Z_1$  ;
- исходный контур или исходный производящий контур;
- коэффициент смещения  $X_1$  ;
- степень точности;
- угол профиля при нестандартном исходном производящем контуре.

11. Во второй части таблицы параметров венца должны быть приведены данные для контроля взаимного положения разноименных профилей зубьев в зависимости от требований к зубчатому венцу:

- длина общей нормали  $W_{-E_{Wmi}}^{-E_{Wme}}$  ;
- допуск на колебание длины общей нормали  $F_{vW}$  ;
- допуск на радиальное биение венца  $F_r$  ;

№ изм.  
№ изв.

3628

Изм. № дубляжата  
Изм. № подлинника

- шаг зацепления с предельными отклонениями  $p_{\alpha} + f_{pb}$  ;  
 $\alpha - f_{pb}$  ;
- допуск на наибольшую разность шагов зацепления  $f_{\gamma pb}$  ;
- допуск на погрешность профиля  $f_f$  ;
- допуск на погрешность направления зуба  $F_{\beta}$  .

При нормировании пятна контакта в соответствующей графе таблицы параметров зубчатого венца вместо величины допуска на погрешность направления зуба следует указать обозначение нормативно-технического документа, устанавливающего правила и методы проверки и нормы контроля пятна контакта.

12. В третьей части таблицы параметров венца должны быть приведены:

- делительный диаметр  $d$  ;
- основной диаметр  $d_b$  ;
- диаметр окружности нижних точек активных профилей  $d_p$  ;
- допуск на накопленную погрешность окружного шага  $F_p$  ;
- число зубьев сопряженного колеса  $Z_2$  ;
- коэффициент смещения сопряженного колеса  $X_2$  ;
- обозначение чертежа сопряженного колеса.

13. Неиспользуемые строки таблицы параметров следует исключать или прочеркивать, а также в случае необходимости вводить дополнительные параметры.

14. Если зубчатое колесо имеет два и более венца одного вида, то значения параметров следует указывать в таблице параметров в отдельных графах для каждого венца. Венец и соответствующая графа таблицы должны быть обозначены одной прописной буквой русского алфавита.

Если зубчатое колесо имеет два и более венца разного вида, то для каждого венца должна быть приведена на чертеже отдельная таблица.

Таблицы располагать рядом или одну под другой. Каждый венец и соответствующая таблица должны быть обозначены одной прописной буквой русского алфавита.

15. При предварительной механической обработке зубьев (например, фрезеровании), выполняемой на зубчатом колесе, а окончательной обработке (например, шлифовании) в сборе колеса с другими деталями, таблицу параметров зубчатого венца приводить на чертеже детали и на чертеже сборочной единицы.

16. На рабочих чертежах приводить среднее или наименьшее значение радиуса кривизны переходной кривой  $\rho_{fcp}$  или  $\rho_{fmin}$ .

№ изм.  
№ изм.

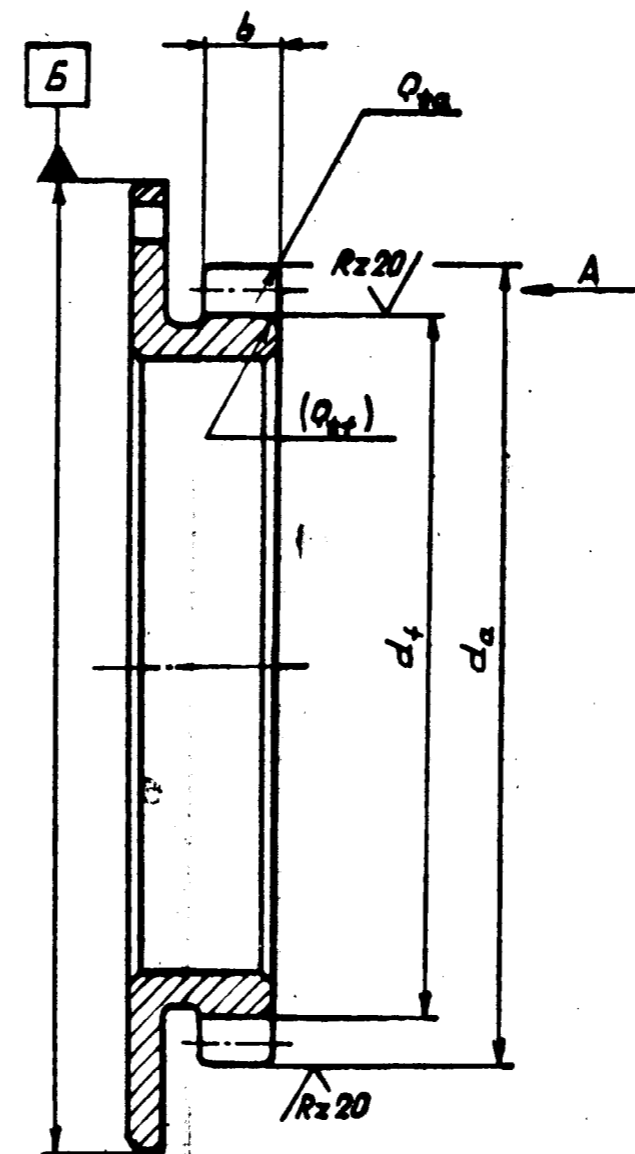
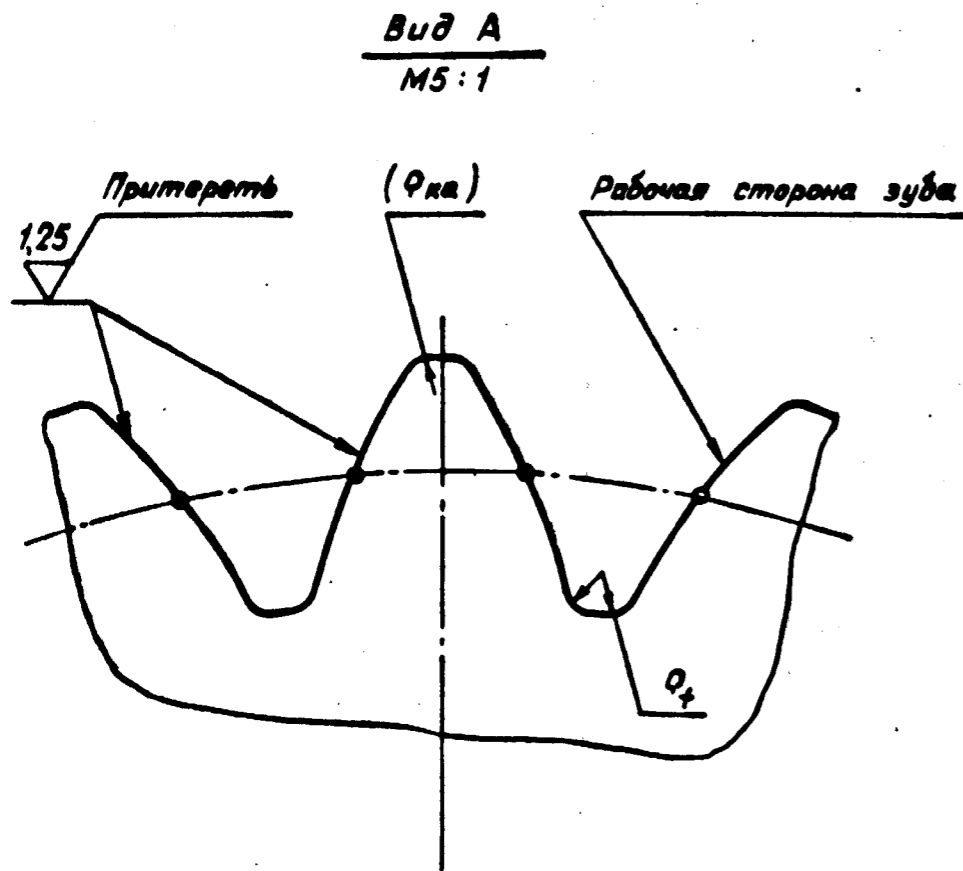
3628

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника



СХЕМЫ ПРОСТАНОВКИ РАЗМЕРОВ И ТАБЛИЦЫ ПАРАМЕТРОВ  
ЗУБЧАТЫХ ВЕНЦОВ НА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖАХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

1. Цилиндрический венец с внешними прямыми зубьями, главные поверхности которых после химико-термической обработки не обрабатывают, но притирают, и сопряженной переродной кривой приведен на черт. 1.



Черт. 1

Модуль	$m$	
Число зубьев	$Z_1$	
Исходный контур	ГОСТ 13755-81	
Коэффициент смещения	$x_1$	
Степень точности по ОСТ 1,41671-77		
Длина общей нормали	$W - E_{wms}$ $W - E_{wml}$	
Допуск на колебание длины общей нормали	$F_{VW}$	
Допуск на радиальное биение венца относительно оси поверхности Б	$F_r$	
Шаг зацепления с предельными отклонениями	$f_{\alpha}^{+f_{pb}}$ $f_{\alpha}^{-f_{pb}}$	
Допуск на наибольшую разность шагов зацепления	$f_{vpb}$	
Допуск на погрешность профиля	$f_f$	
Допуск на погрешность направления зуба	$F_{\beta}$	
Делительный диаметр	$d$	
Основной диаметр	$d_b$	
Диаметр окружности нижних точек активных профилей	$d_{pmax}$	
Допуск на накопленную погрешность окружного шага	$F_p$	
Число зубьев сопряженного колеса	$Z_2$	
Коэффициент смещения сопряженного колеса	$x_2$	
Обозначение чертежа сопряженного колеса		

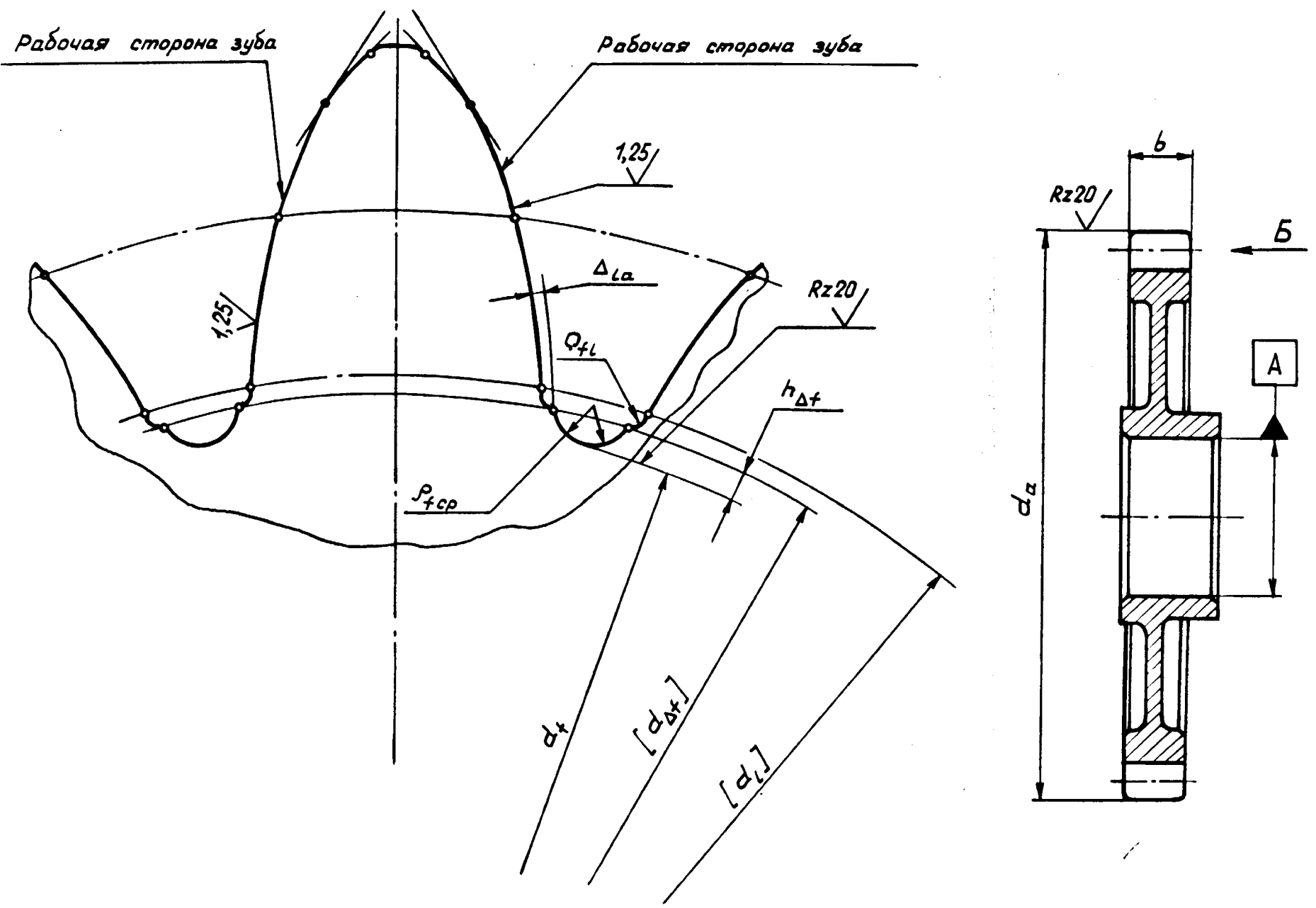
№ 2  
№ 8848

3628

№ № зубчатых  
№ № подлинных

2. Цилиндрический венец с внешними прямыми зубьями, главные поверхности которых после химико-термической обработки шлифуют, и переходной кривой с уступом приведен на черт. 2.

Вид Б  
M10:1



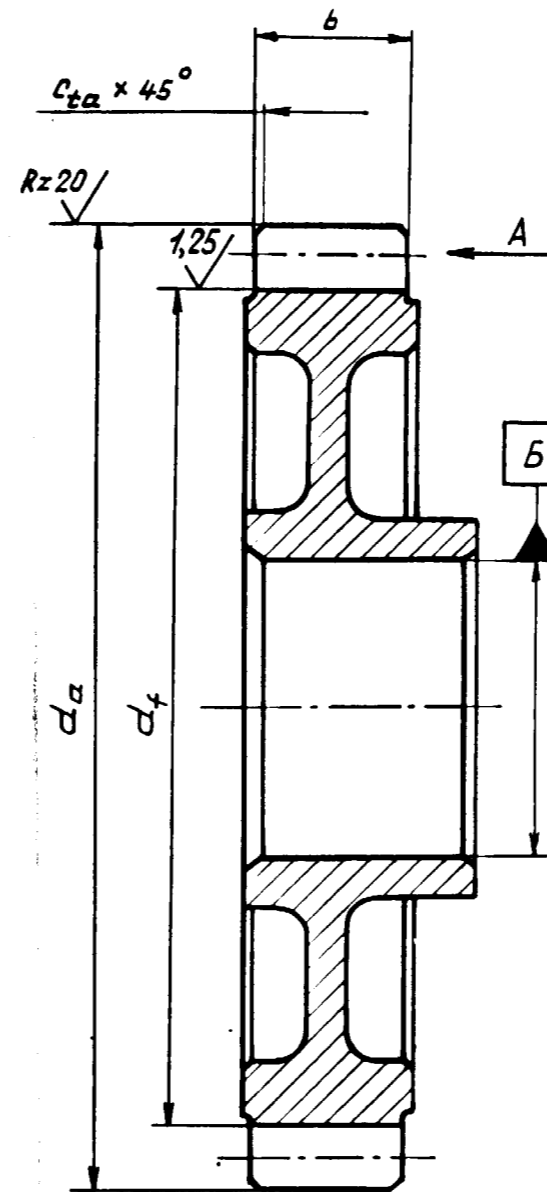
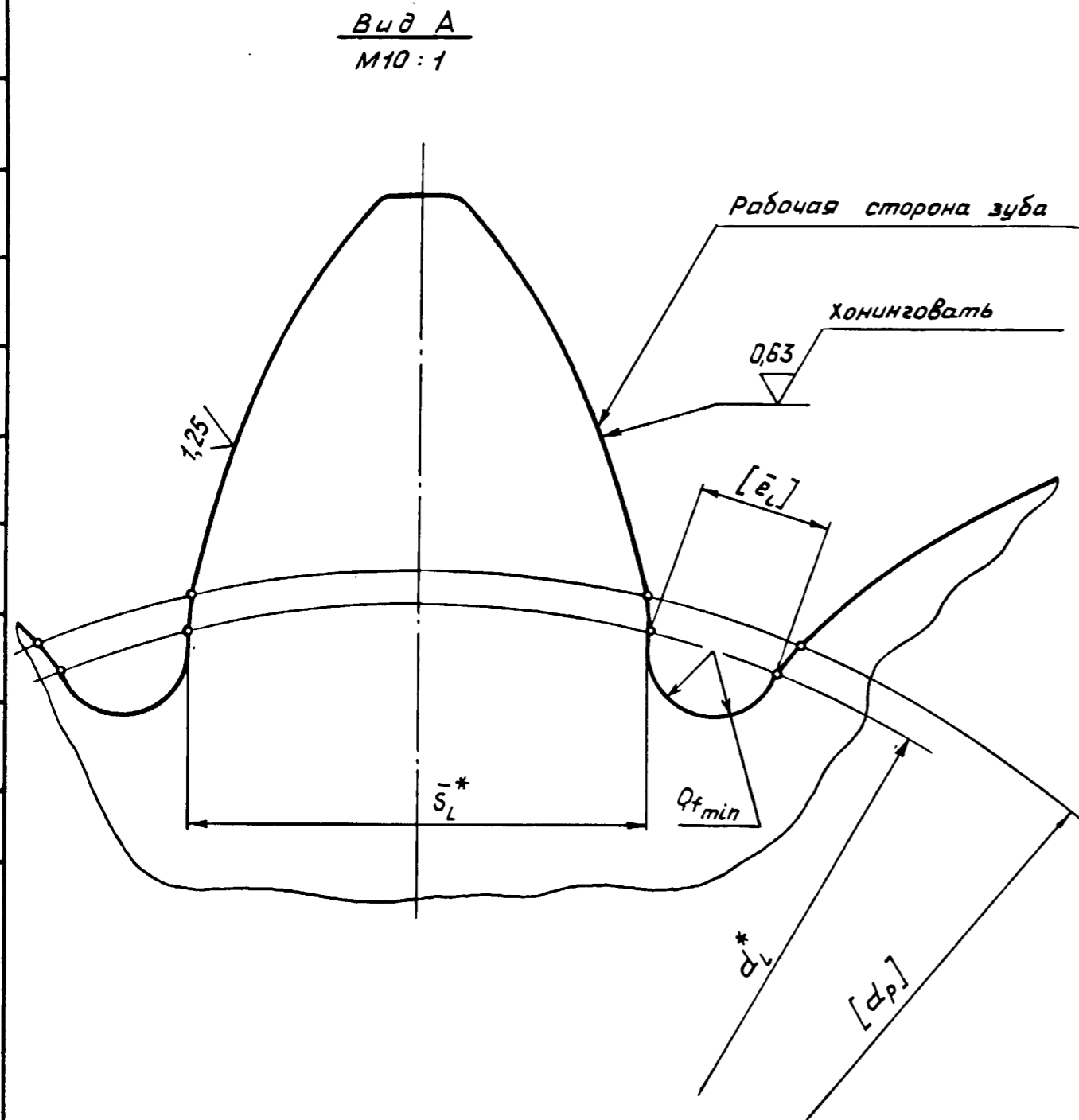
Черт. 2

Модуль	$m$	
Число зубьев	$Z_1$	
Исходный производящий контур		
Угол профиля	$\alpha$	$18^\circ$
Коэффициент смещения	$X_1$	
Степень точности по ОСТ 1.41671-77		
Окружная толщина зуба с предельными отклонениями	$S^{-E_{se}}$ $S^{-E_{si}}$	
Остальные данные для контроля по нормам точности приведены в таблице на черт. 1		
Основной диаметр	$d_b$	
Диаметр окружности нижних точек активных профилей	$d_{pmax}$	
Диаметр окружности модификации головок	$d_g$	
Нормальная глубина модификации головок	$\Delta_{da}$	
Число зубьев сопряженного колеса	$Z_2$	
Коэффициент смещения сопряженного колеса	$X_2$	
Обозначение чертежа сопряженного колеса		

№ изм.  
№ изв.

№ изм. дубликата  
№ изм. подлинника  
3628

3. Цилиндрический венец с внешними прямыми зубьями, главные поверхности которых после химико-термической обработки шлифуют, и переходной кривой с поднутрением приведен на черт. 3.



Модуль	$m$	
Число зубьев	$Z_1$	
Исходный производящий контур		
Угол профиля	$\alpha$	$25^\circ$
Коэффициент смещения	$X_1$	
Степень точности по ОСТ 1.41671-77		
Окружная толщина зуба с предельными отклонениями	$S_{-E_{se}}^{-E_{si}}$	
Данные для контроля по нормам точности приведены в таблице на черт. 1		
Делительный диаметр	$d$	
Основной диаметр	$d_b$	
Диаметр окружности нижних точек активных профилей	$d_{pmax}$	
Диаметр окружности модификации головок	$d_g$	
Нормальная глубина модификации головок	$\Delta_{\alpha a}$	
Диаметр окружности модификации ножек	$d_g$	
Нормальная глубина модификации ножек	$\Delta_{\alpha f}$	
Число зубьев сопряженного колеса	$Z_2$	
Коэффициент смещения сопряженного колеса	$X_2$	
Обозначение чертежа сопряженного колеса		

Черт. 3

\* Размер для справок.

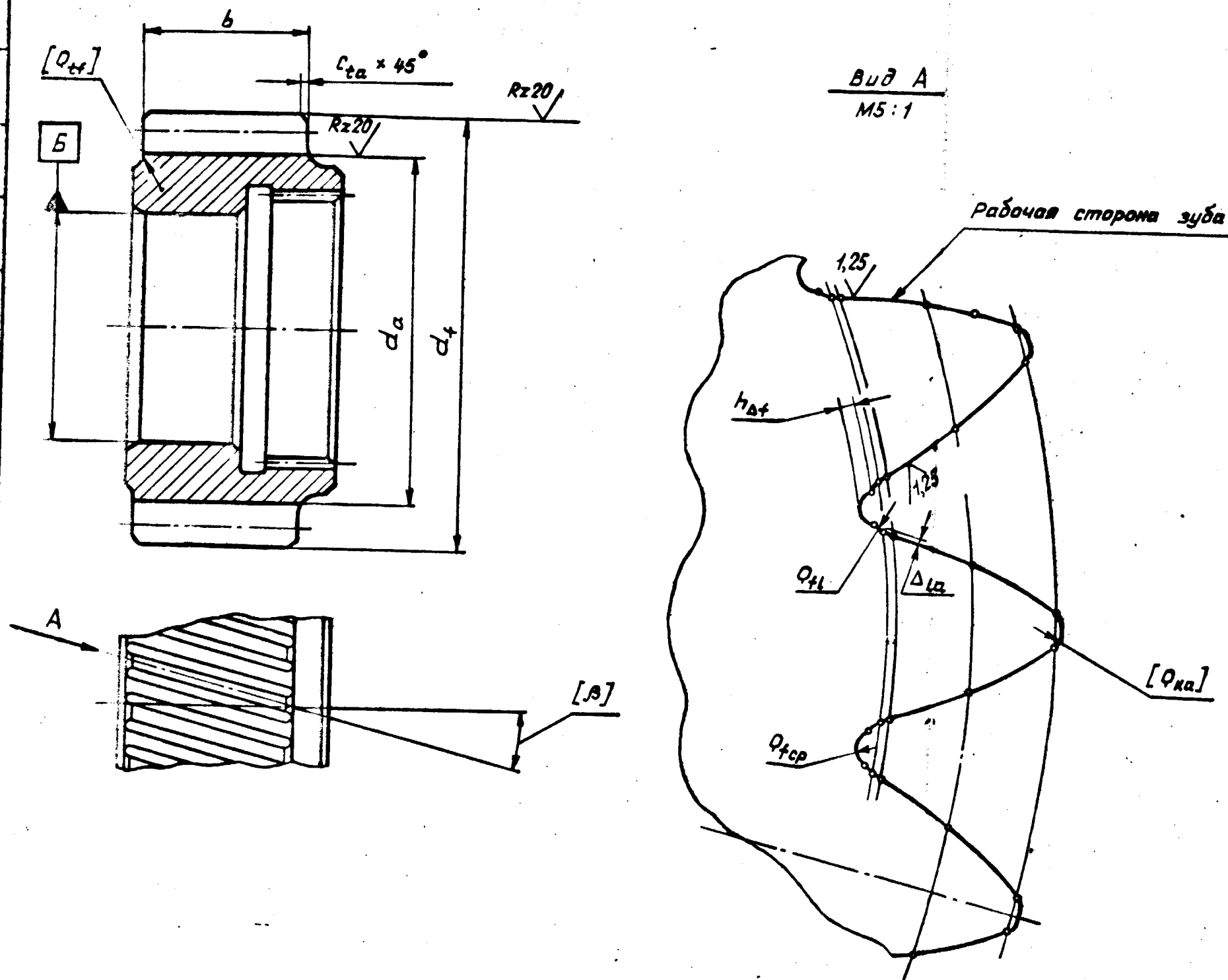
№ изм.  
№ изв.

3628

Ив. № дубликата  
Ив. № подлинника



4. Цилиндрический венец с внешними косыми зубьями, главные поверхности которых после химико-термической обработки шлифуют, с правым направлением линии зуба и переходной кривой с уступом приведен на черт. 4.



Черт. 4

Модуль нормальный	$m_n$	
Число зубьев	$Z_1$	
Угол наклона и направление линии зуба	$\beta_R$	
Нормальный исходный контур	ГОСТ 13755-81	
Коэффициент смещения	$x_1$	
Степень точности по ГОСТ 1.41671-77		
Остальные данные для контроля по нормам точности приведены в таблице на черт. 1.		
Модуль торцовый	$m_t$	
Делительный диаметр	$d$	
Основной диаметр	$d_b$	
Диаметр окружности нижних точек активных профилей	$d_{pmax}$	
Диаметр окружности модификации головок	$d_g$	
Нормальная глубина модификации головок	$\Delta_{dat}$	
Число зубьев сопряженного колеса	$Z_2$	
Коэффициент смещения сопряженного колеса	$x_2$	
Обозначение чертежа сопряженного колеса		

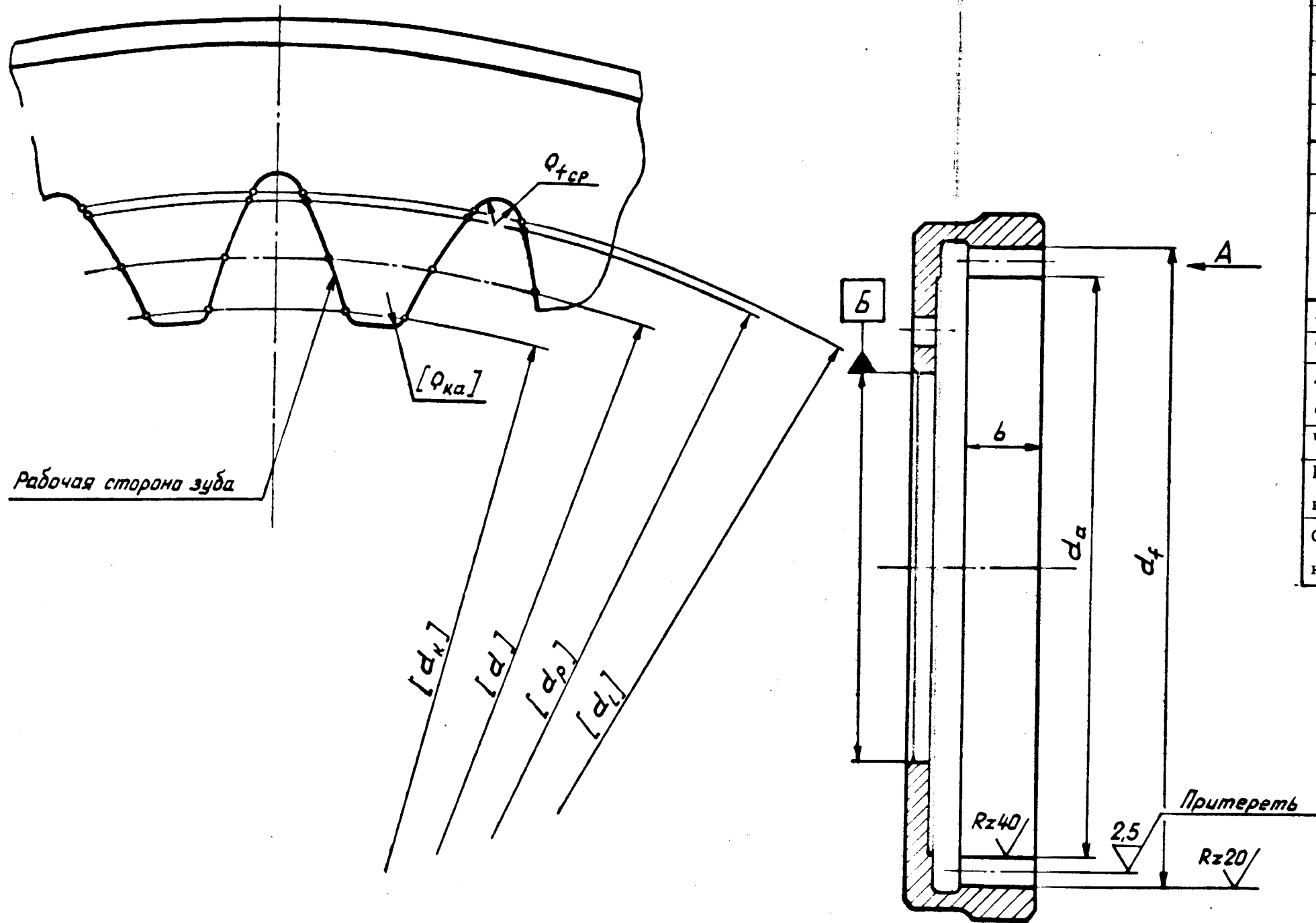
№ 2  
№ 3846

3828

Имя, № документа  
Имя, № документа

5. Цилиндрический венец с внутренними прямыми зубьями, главные поверхности которых после химико-термической обработки механически не обрабатывают, но притирают, с переходной кривой с уступом приведен на черт. 5.

Вид А  
M5:1



Модуль	$m$	
Число зубьев	$Z_1$	
Исходный контур	ГОСТ 13755-81	
Коэффициент смещения	$X_1$	
Степень точности по ГОСТ 1.41671-77		
Размер по роликам	$M^{+E_{me}}$ $+E_{mi}$	
Диаметр ролика	$D$	
Остальные данные для контроля по нормам точности приведены в таблице на черт. 1.		
Делительный диаметр	$d$	
Основной диаметр	$d_b$	
Диаметр окружности нижних точек активных профилей	$d_{pmin}$	
Число зубьев сопряженного колеса	$Z_2$	
Коэффициент смещения сопряженного колеса	$X_2$	
Обозначение чертежа сопряженного колеса		

Черт. 5

№ изм. 2  
№ изв. 8810

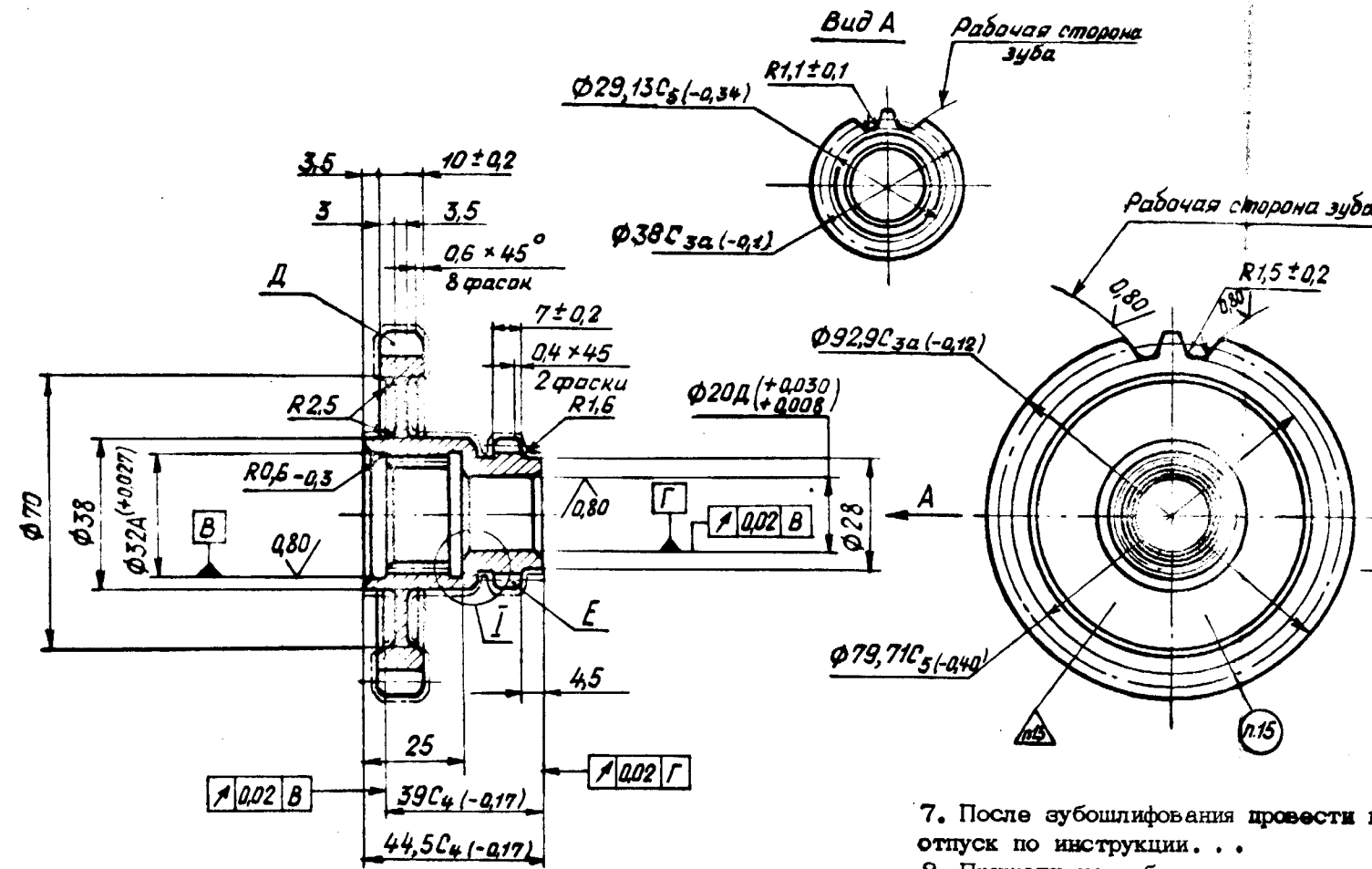
3628

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника

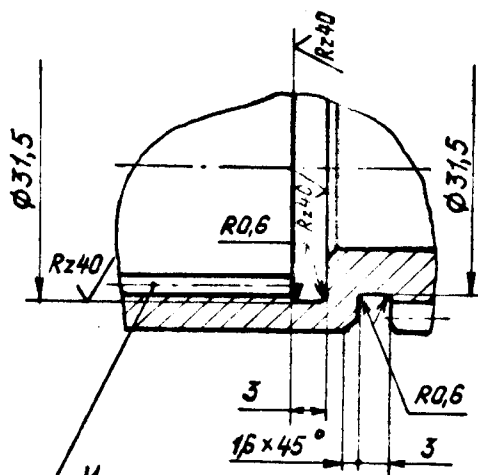
ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное

1. Пример выполнения зубчатого колеса с внешними прямыми зубьями приведен на черт. 1.



$\frac{I}{M2:1}$



38 28 × 1 × 28 S<sub>4</sub>  
ОСТ 1 00086-73

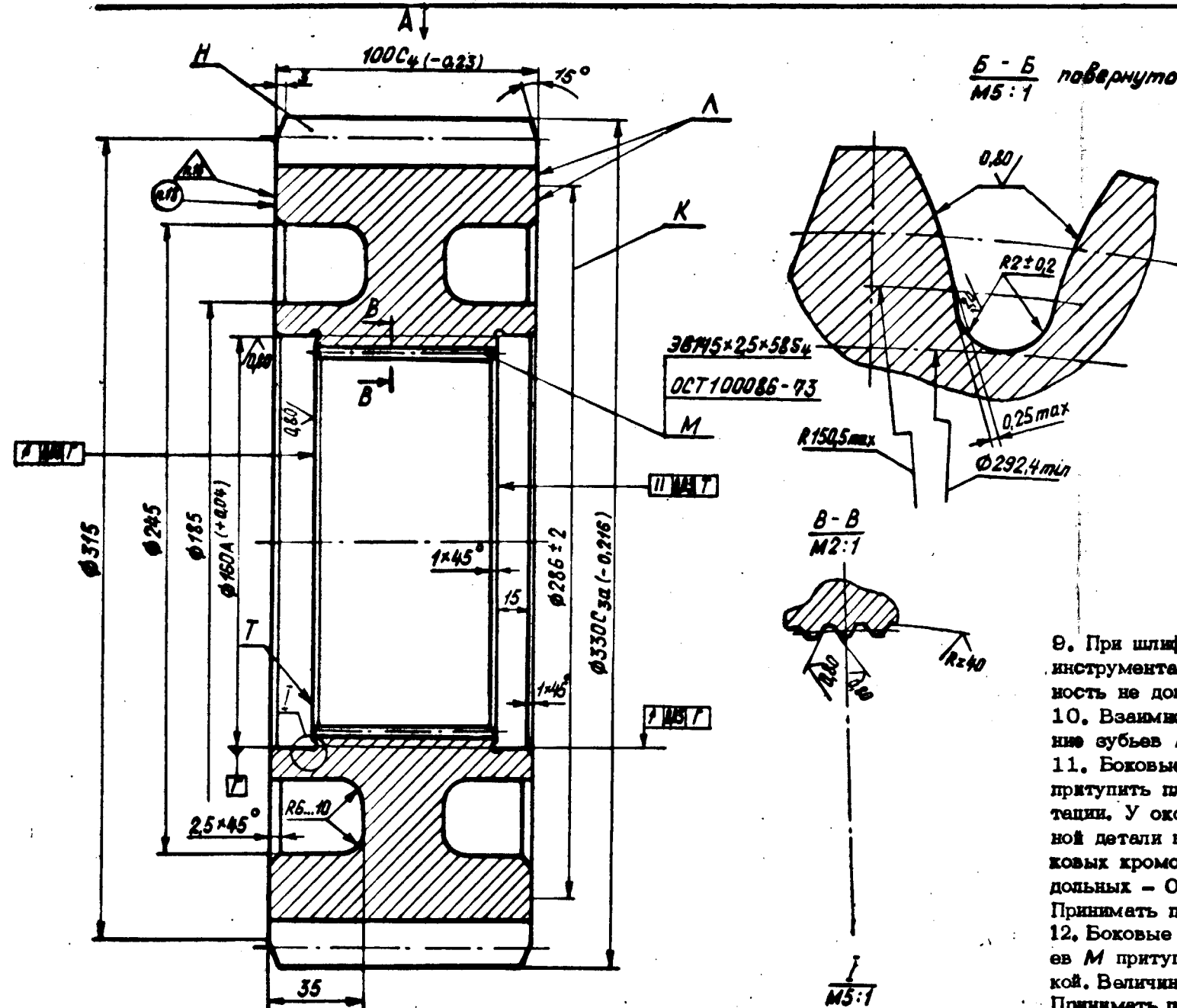
7. После зубошлифования провести легкий отпуск по инструкции...
8. Прижоги на зубьях не допускаются - проверять по инструкции...
9. Кромки зубьев притупить плавной кривой до цементации. У окончательно обработанной детали величина притупления боковых кромок 0,2...0,6 мм, продольных - 0,2...0,4 мм, принимать по эталону.
10. Кромки зубьев И притупить плавной кривой или фаской. Величина притупления 0,1...0,3 мм - принимать по эталону.
11. Взаимное угловое расположение зубьев И, Д и Е безразлично.
12. Неуказанные предельные отклонения размеров по ОСТ 1 00022-80.
13. Контроль магнитный по...
14. Покрытие Хим.Окс.фос./ПКЖ94 по инструкции...
15. Маркировать обозначение и клеймить окончательную приемку электроискровым способом шрифтом ПО-3 по ГОСТ 26.020-80.

Зубчатый венец	-	Д	Е
Модуль	m	3	2
Число зубьев	Z <sub>1</sub>	28	16
Исходный контур	-	ГОСТ 13755-81	
Коэффициент смещения	X <sub>1</sub>	0,535	0,5329
Степень точности по ОСТ 1.41671-77	-	7-6-6	8-8-8
Длина общей нормали	W	42,128 <sup>-0,104</sup> <sub>-0,167</sub>	15,938 <sup>-0,104</sup> <sub>-0,167</sub>
Допуск на радиальное биение зубчатого венца относительно поверхности I	F <sub>r</sub>	0,040	0,038
Допуск на колебание длины общей нормали	F <sub>vW</sub>	0,024	0,019
Шаг зацепления с предельными отклонениями	$\frac{p}{d} \pm f_{pb}$ $\alpha - f_{pb}$	8,856 ± 0,011	5,904 ± 0,019
Допуск на наибольшую разность шагов зацепления	f <sub>vpb</sub>	0,011	0,019
Допуск на погрешность профиля	f <sub>f</sub>	0,012	0,013
Допуск на погрешность направления зуба	F <sub>β</sub>	0,012	0,020
Окружная толщина зуба с предельными отклонениями	$S - E_{se}$ $- E_{si}$	4,71 <sup>-0,100</sup> <sub>-0,185</sub>	3,14 <sup>-0,100</sup> <sub>-0,185</sub>
Основной диаметр	d <sub>b</sub>	78,934	30,070
Диаметр окружности нижних точек активных профилей	d <sub>p</sub>	82,4	30,8
Число зубьев сопряженного колеса	Z <sub>2</sub>	-	-
Коэффициент смещения сопряженного колеса	X <sub>2</sub>	-	-
Обозначение чертежа сопряженного колеса	-	-	-

1. Штамповка по ТУ...
2. Цементировать: зубья Д h 0,4...0,7 мм, на остальных поверхностях не более h 0,8 мм HRC ≥ 58, сердцевины HB 404...415.
3. Группа контроля 3-2Ц по ОСТ 1 00021-78.
4. Максимальный съем с боковых поверхностей зубьев 0,2 мм.
5. Дно впадин зубьев Д шлифовать с оставлением черноты у части зубьев.
6. Шероховатость дна впадин и боковых поверхностей зубьев принимать по эталону.

Черт. 1

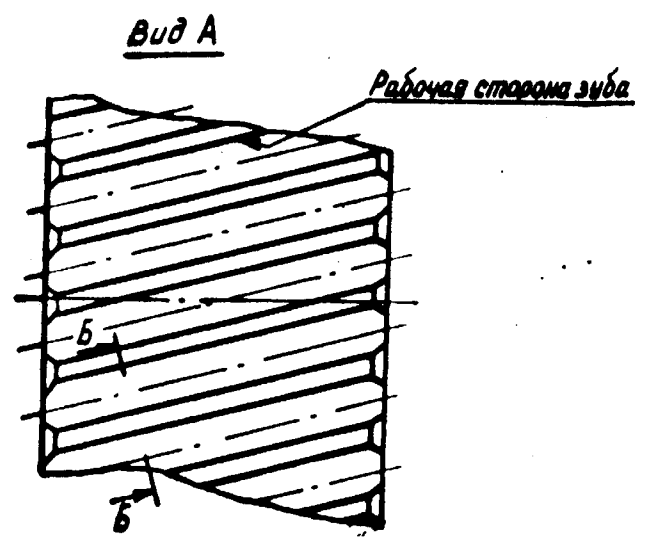
2. Пример выполнения зубчатого колеса с внешними косыми зубьями приведен на черт. 2.



9. При шлифовании зубьев врезание инструмента в переходную поверхность не допускается.
10. Взаимное угловое расположение зубьев *H* и *M* безразлично.
11. Боковые кромки зубьев *H* притупить плавной кривой до цементации. У окончательно обработанной детали величина скругления боковых кромок 0,4...1,0 мм, продольных - 0,2...0,4 мм. Принимать по эталону.
12. Боковые и продольные кромки зубьев *M* притупить плавной кривой или фаской. Величина скругления 0,2...0,4 мм. Принимать по эталону.
13. Шероховатость боковых поверхностей и дна впадин зубьев *H* принимать по эталону.
14. Неуказанные предельные отклонения размеров по ОСТ 1 00022-80.
15. Контроль магнитный по...
16. Цветная дефектоскопия по инструкции...
17. Покрытие Хим.Окс.дос./ПКЖ-04 по инструкции...
18. Маркировать обозначение и клеить окончательную приемку электроискровым способом шрифтом ПО-3 по ГОСТ 26.020-80. Комплектные шестерни маркировать одним порядковым номером.

		Rz10 √(√)
Модуль нормальный	$m_n$	8
Число зубьев	$Z_1$	38
Исходный производящий контур		
Угол профиля исходного контура	$\alpha$	25°
Угол наклона зуба	$\beta$	14° 30'
Направление линии зуба		левое
Коэффициент смещения	$X_1$	0
Степень точности по ОСТ 1.41671-77	-	6-6-6
Длина общей нормали	$W$	134,3 <sup>-0,151</sup> <sub>-0,221</sub>
Допуск на радиальное биение зубчатого венца относительно поверхности Г и Д	$F_r$	0,050
Допуск на колебание длины общей нормали	$F_{vW}$	0,040
Шаг зацепления с предельными отклонениями	$p + f_{pb}$ $\alpha - f_{pb}$	22,78±0,016
Допуск на наибольшую разность шагов зацепления	$f_{vpb}$	0,016
Допуск на погрешность профиля	$f_f$	0,013
Допуск на погрешность направления зуба	$F_\beta$	0,012
Нормальная толщина зуба с предельными отклонениями	$s_n - E_{si}$	12,56 <sup>-0,15</sup> <sub>-0,25</sub>
Основной диаметр	$d_b$	282,900
Диаметр окружности нижних точек активных профилей	$d_p$	301,6
Диаметр окружности модификации головок	$d_g$	324,6±0,4
Нормальная глубина модификации головок	$\Delta\alpha_t$	0,010±0,005
Ход зуба	$P_x$	3814,38
Число зубьев сопряженного колеса	$Z_2$	-
Коэффициент смещения сопряженного колеса	$X_2$	-
Обозначение чертежа сопряженного колеса		-

1. Штамповка по ТУ...
2. Цементировать зубья *H* и торцы венца до диаметра *K*  $h$  1,5...2,0 мм, нешлифованные поверхности не более  $h$  2,1 мм HRC ≥ 60, сердцевина HB 290...388.
3. Груша контроля 2-2Ц по ОСТ 1 00021-78.
4. Содержание углерода в поверхностном слое зубьев окончательно обработанной детали 1,1...1,6%.
5. После зубошлифовки провести химический отпуск по инструкции...
6. Максимальный срез с боковых поверхностей зубьев 0,2 мм.
7. Прикоги на зубьях не допускаются - проверять по инструкции...
8. Допускаются следы замера твердости по шкале РС на поверхности *A*.

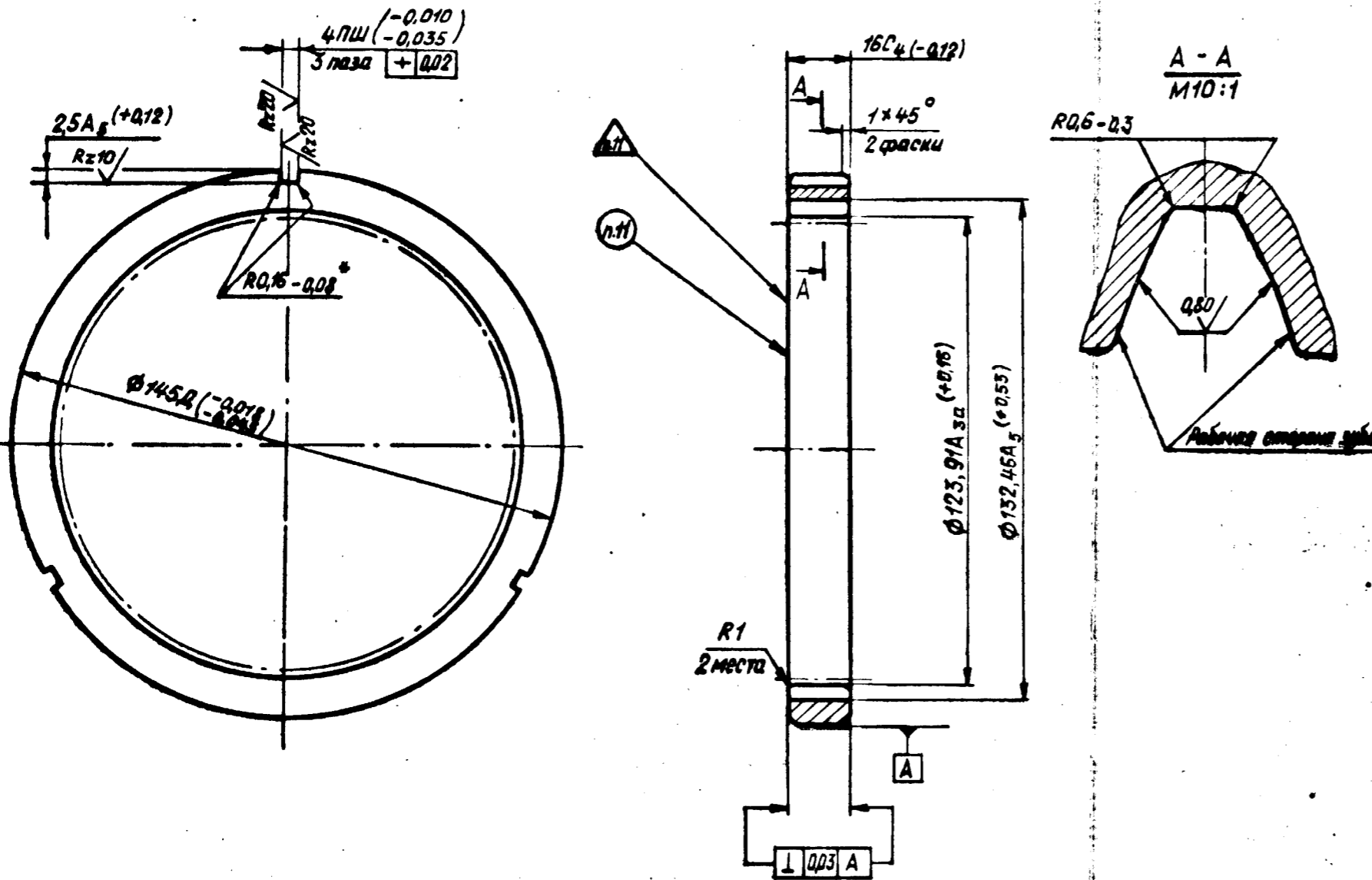


№ 1 2 8846  
№ 1 7850

№ 1 3628  
№ 1 3628

3. Пример выполнения зубчатого колеса с внутренними прямыми зубьями приведен на черт. 3.

20/11



Модуль	<i>m</i>	2
Число зубьев	<i>Z<sub>z</sub></i>	61
Исходный контур	-	ГОСТ 13758-81
Коэффициент смещения	<i>X<sub>z</sub></i>	1,6
Степень точности по OCT 1.41671-77	-	Б-8-8
Размер по роликам	<i>M</i>	122,75 <sup>+0,24</sup>
Диаметр ролика	<i>D</i>	3,58
Допуск на радиальное блеки зубчатого венца относительно поверхности А	<i>F<sub>r</sub></i>	0,048
Шаг зацепления с предельными отклонениями	<i>p<sub>d</sub>+f<sub>pb</sub></i> <i>d<sub>d</sub>-f<sub>pb</sub></i>	5,904 <sup>+0,020</sup>
Допуск на наибольшую равность шагов зацепления	<i>f<sub>vpb</sub></i>	0,011
Допуск на погрешность профиля	<i>f<sub>z</sub></i>	0,014
Допуск на погрешность направления зуба	<i>F<sub>β</sub></i>	0,012
Окружная толщина зуба с предельными отклонениями	<i>s<sup>-E<sub>se</sub></sup></i> <i>s<sup>-E<sub>si</sub></sup></i>	0,812 <sup>-0,125</sup> -0,225
Основной диаметр	<i>d<sub>b</sub></i>	114,842
Диаметр окружности внешних точек активных профилей	<i>d<sub>p</sub></i>	131,5
Число зубьев сопряженного колеса	<i>Z<sub>g</sub></i>	-
Коэффициент смещения сопряженного колеса	<i>X<sub>g</sub></i>	-
Обозначение чертежа сопряженного колеса	-	-

- 8. Контроль магнитный по . . .
- 9. Цветная дефектоскопия по инструкции . . .
- 10. Покрытие Хим.Фос.унив./ГКЖ-94 по инструкции . . .
- 11. Маркировать обозначение и клеймить окончательную прямку электроискровым способом шрифтом ПОЗ по ГОСТ 28.020-80.

Черт. 3

- 1. Штамповка по ТУ . . .
- 2. Поверхности зубьев, кроме торцов, азотировать *h* 0,15 . . . 0,35 мм *HR15N* в 88, сердцевина *HB* 285 . . . 341.  
Группа контроля 3-2A OCT 1 00021-78.
- 3. Наказанные предельные отклонения размеров по OCT 1 00022-80;
- 4. Размер обеспеч. instr.
- 5. Взаимное угловое расположение ипозочных пазов и зубьев - безразлично.
- 6. Кромки зубьев притупить плавной кривой или фаской до азотирования. Величина притупления продольных кромок зубьев - 0,1 . . . 0,3 мм, боковых - 0,2 . . . 0,4 мм; прижимать по эталону.
- 7. Шероховатость боковых поверхностей зубьев и поверхностей впадин принимать по эталону.

№ инв.	№ инв.	№ инв.	№ инв.
1	2	1	2
7959	8846	7959	8846
3628			

