

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний технічний університет

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

до виконання розрахунково-графічних та контрольних завдань
з технологічних методів виробництва заготовок
для студентів спеціальностей:

131 Прикладна механіка

132 Матеріалознавство

133 Галузеве машинобудування

134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

денної та заочної форми навчання

Індивідуальні завдання до виконання розрахунково-графічних та контрольних завдань з технологічних методів виробництва заготовок для студентів спеціальностей: 131 Прикладна механіка, 132 Матеріалознавство, 133 Галузеве машинобудування, 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка денної та заочної форми навчання / Укл. І.В. Акімов, В.М. Плескач,— Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. - 35 с.

Укладач: І.В. Акімов, доцент, к.т.н., В.М. Плескач, доцент, к.т.н.

Рецензент: В.В. Петрикін, професор, к.т.н.

Відповідальний за
випуск: І.В. Акімов, доцент, к.т.н.

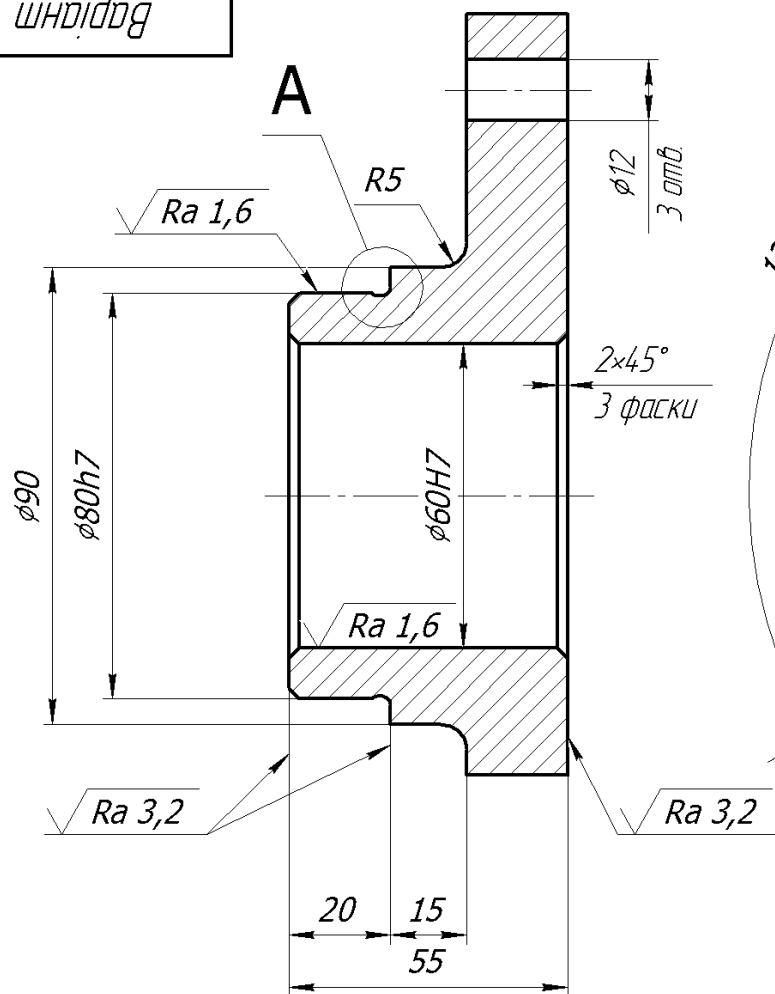
Рекомендовано до видання
НМК ФБАД,
протокол № 3
від 6 лютого 2019 р.

Затверджено на засіданні
кафедри КМХТ,
протокол № 5
від 26 грудня 2018 р.

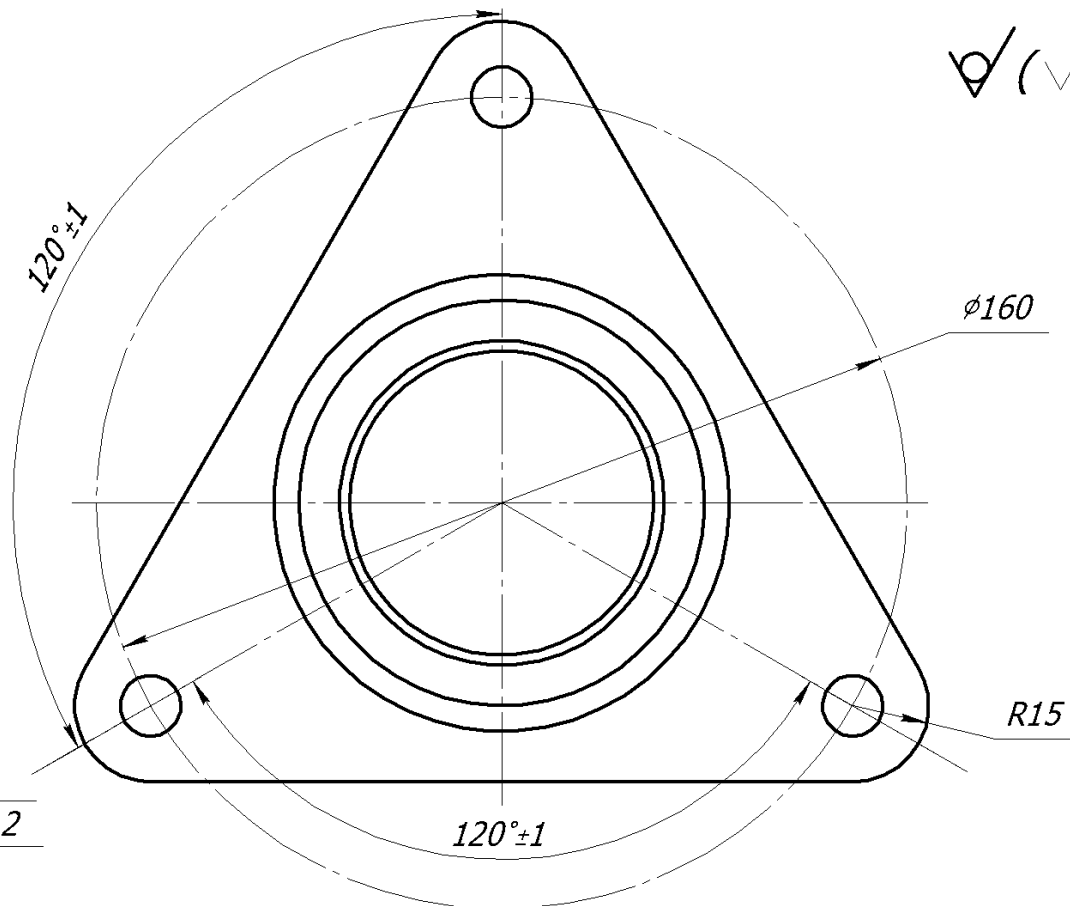
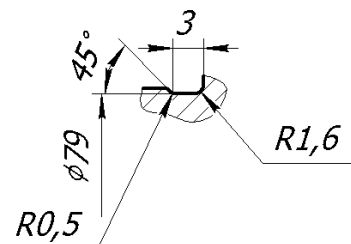
Вступ

Індивідуальні завдання призначені для використання при виконанні розрахунково-графічних завдань з технологічних методів виробництва заготовок студентами спеціальностей: 131 Прикладна механіка, 132 Матеріалознавство, 133 Галузеве машинобудування, 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка. Креслення індивідуальних завдань створюють широкий спектр задач з проектування заготовок деталей машин та вибору найраціональнішого методу їх виготовлення у заданих умовах виробництва.

Варіант 01



A (2:1)

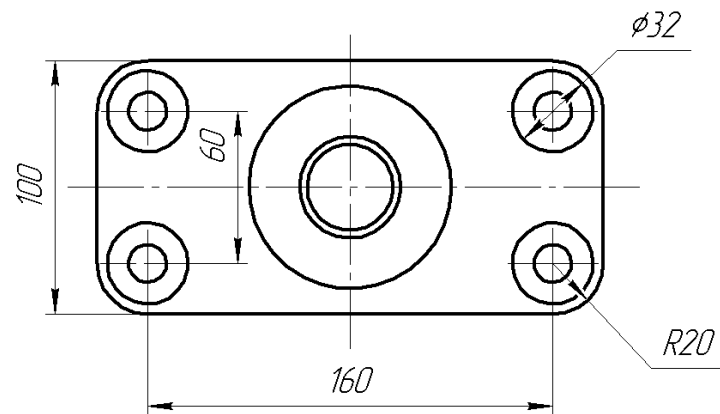


1. 220...260 HB
2. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

					Варіант 01				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фланець	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.							2.65	1:1	
Проб.									
Т.контр.						Лист	Листов	1	
Н.контр.					Сталь 10 ДСТУ7809:2015	ЗНТУ			
Утв.									

Копировал

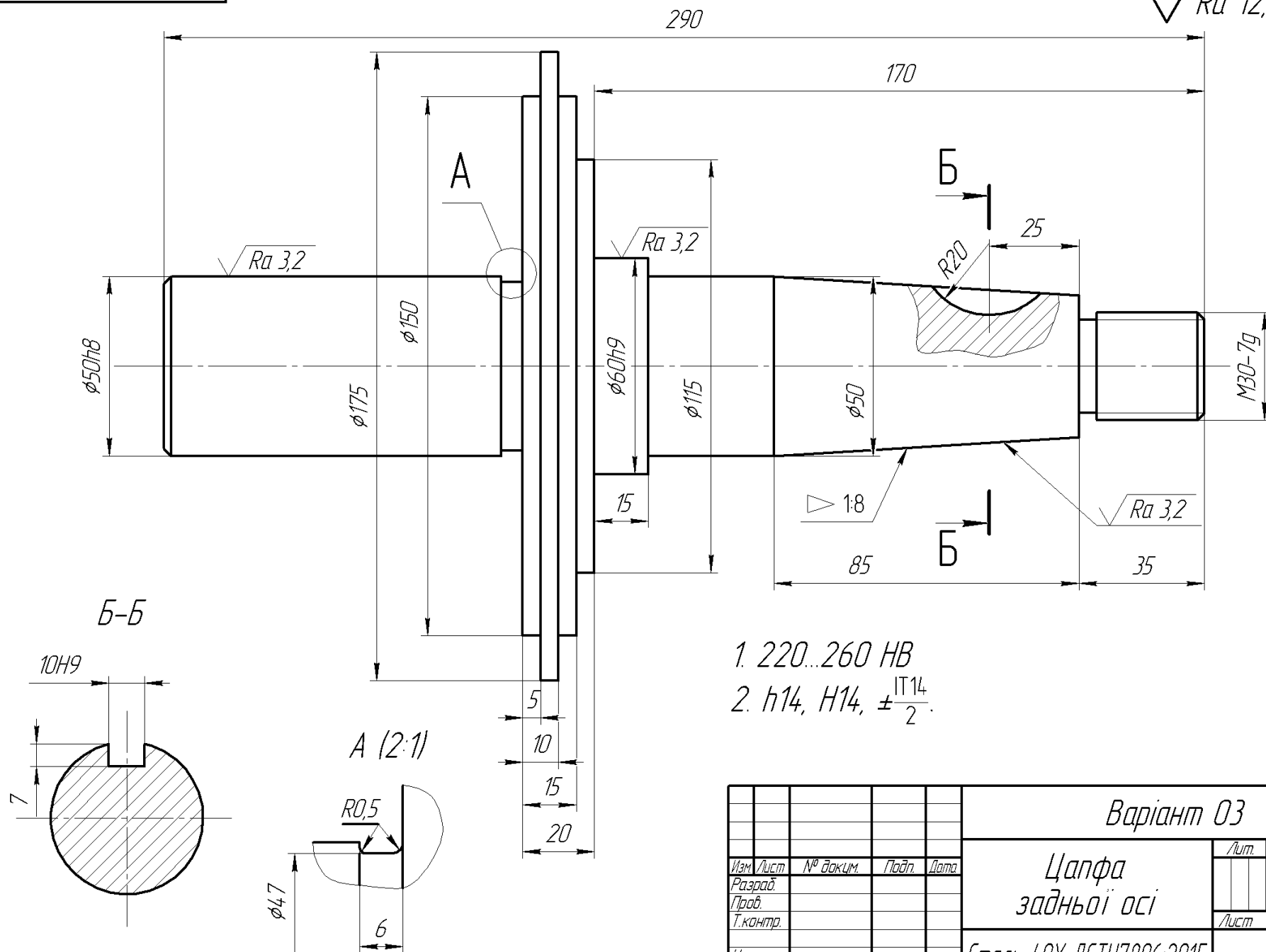
Формат А3



1. 220...260 НВ
2. Невказані ливарні радіуси R5
3. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

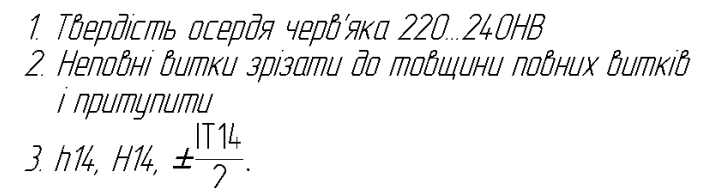
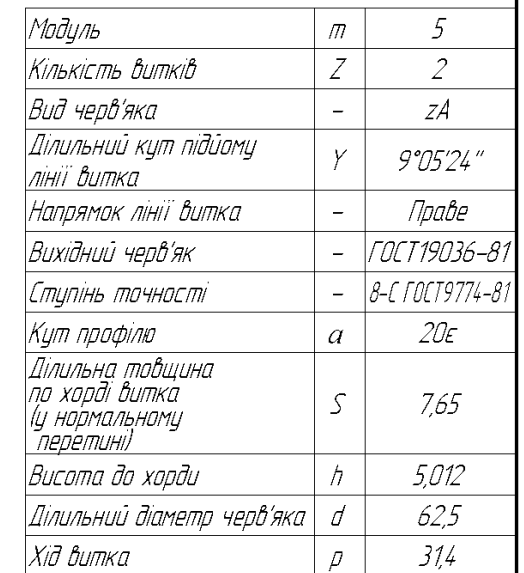
						Варіант 02		
					Підшипник	Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			4,6	1:2
Разраб.						Лист	Листов	1
Проб.								
Т.контр.								
Н.контр.					Сталь 10 ДСТУ7809:2015	ЗНТУ		
Утв.								

Формат А3



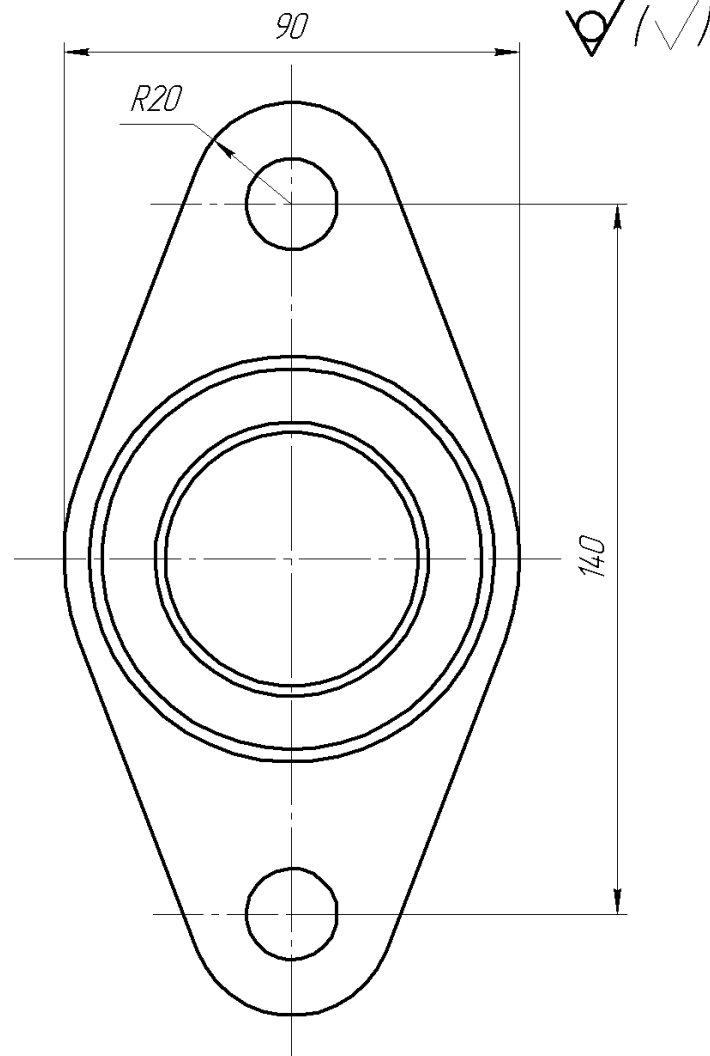
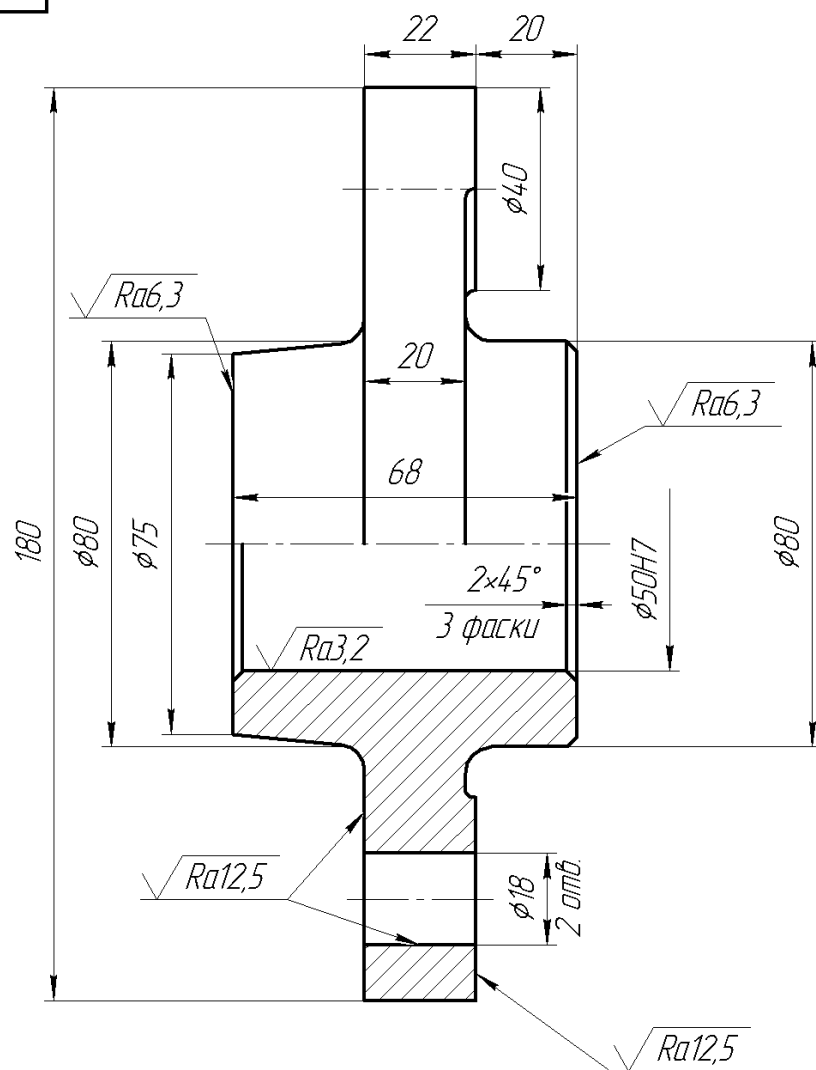
1. 220...260 HB
2. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$.

					Варіант 03			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Цапфа задньої осі	Лист	Маса	Масштаб
Разраб.							6,3	1:1
Пров.								
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.					Сталь 40Х ДСТУ7806:2015	ЗНТУ		
Утв.								



						Варіант 04			
					Черв'як	Лист	Маса	Масштаб	
Изм./Лист		№ докум.	Подп.	Дата				2,84	1:1
Разраб.									
Проб.						Лист		Листов	1
Т.контр.									
Н.контр.					Сталь 40Х ДСТУ7806:2015	ЗНТУ			
Чтб									

Варіант 05



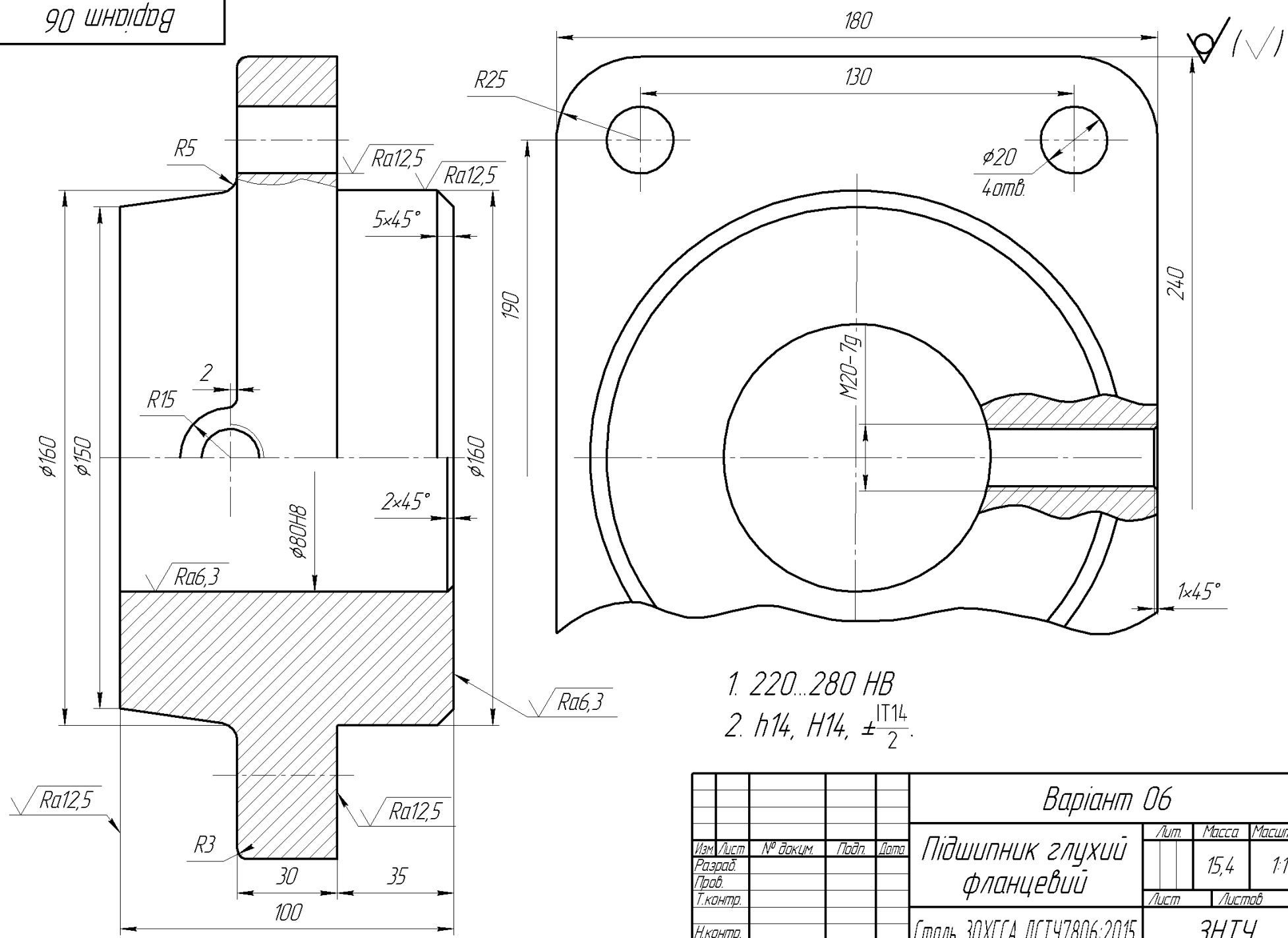
1. 220...280 HB
2. Невказані ливарні радіуси R5
3. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$.

Варіант 05						Лист			Маса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Підшипник глухий фланцевий				2,5	1:1
Разраб.					Сталь 20 ДСТУ7809:2015	Лист		Листов		
Пров.								1		
Т.контр.										
Н.контр.								ЗНТУ		
Утв.										

Копіював

Формат А3

Варіант 06



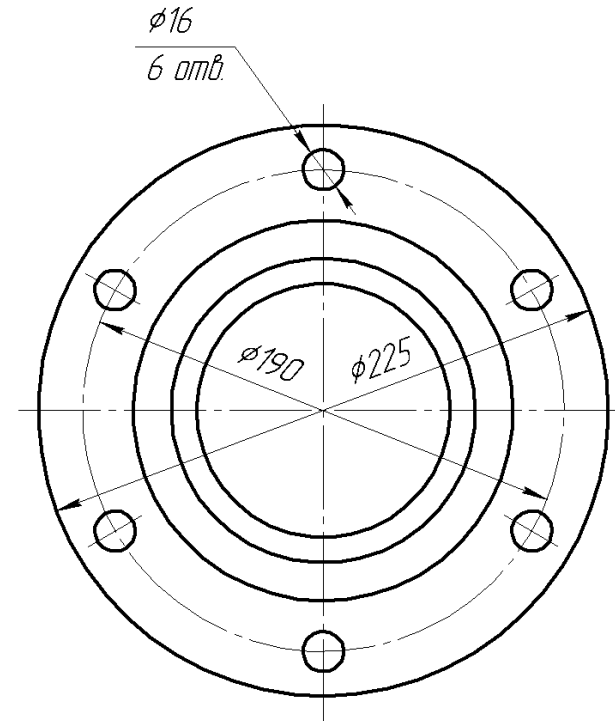
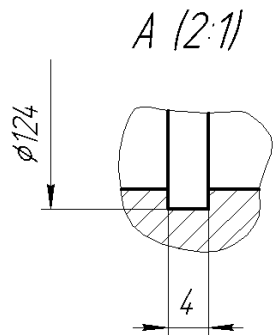
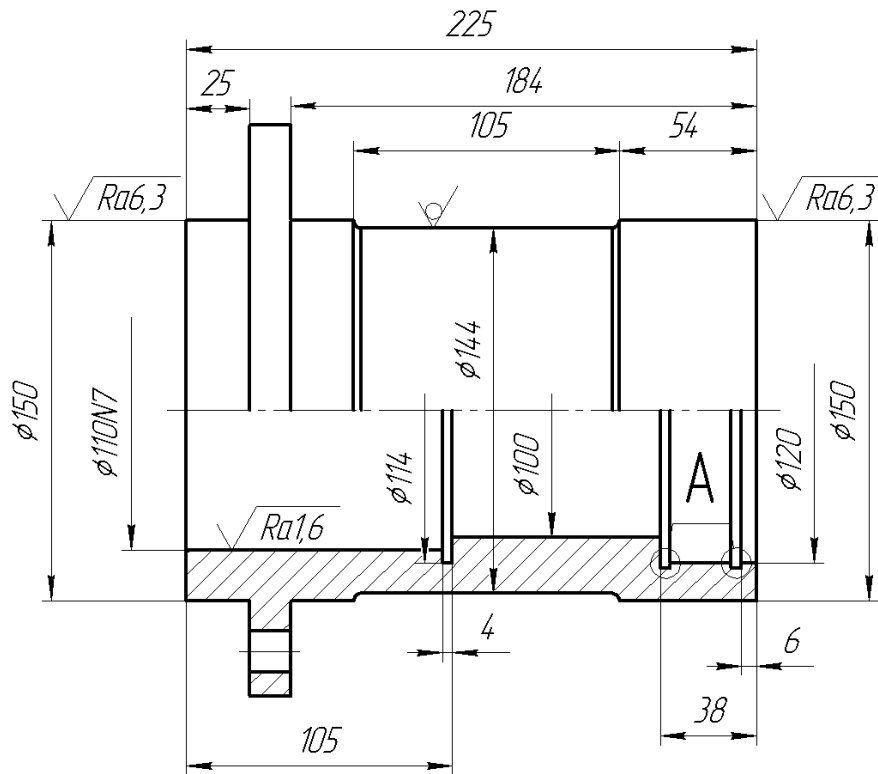
Варіант 06					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Підшипник глухий фланцевий
Разраб.					Лист
Пров.					Масса
Т.контр.					Масштаб
Н.контр.					15,4
Утв.					1:1
Сталь 30ХГСА ДСТУ7806:2015					
ЗНТУ					

Копировал

Формат А3

Baptism 07

$\sqrt{Ra_{12,5} (\sqrt{ })}$



1. 180...220HB
2. Невазані ливарні радіуси R5
3. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

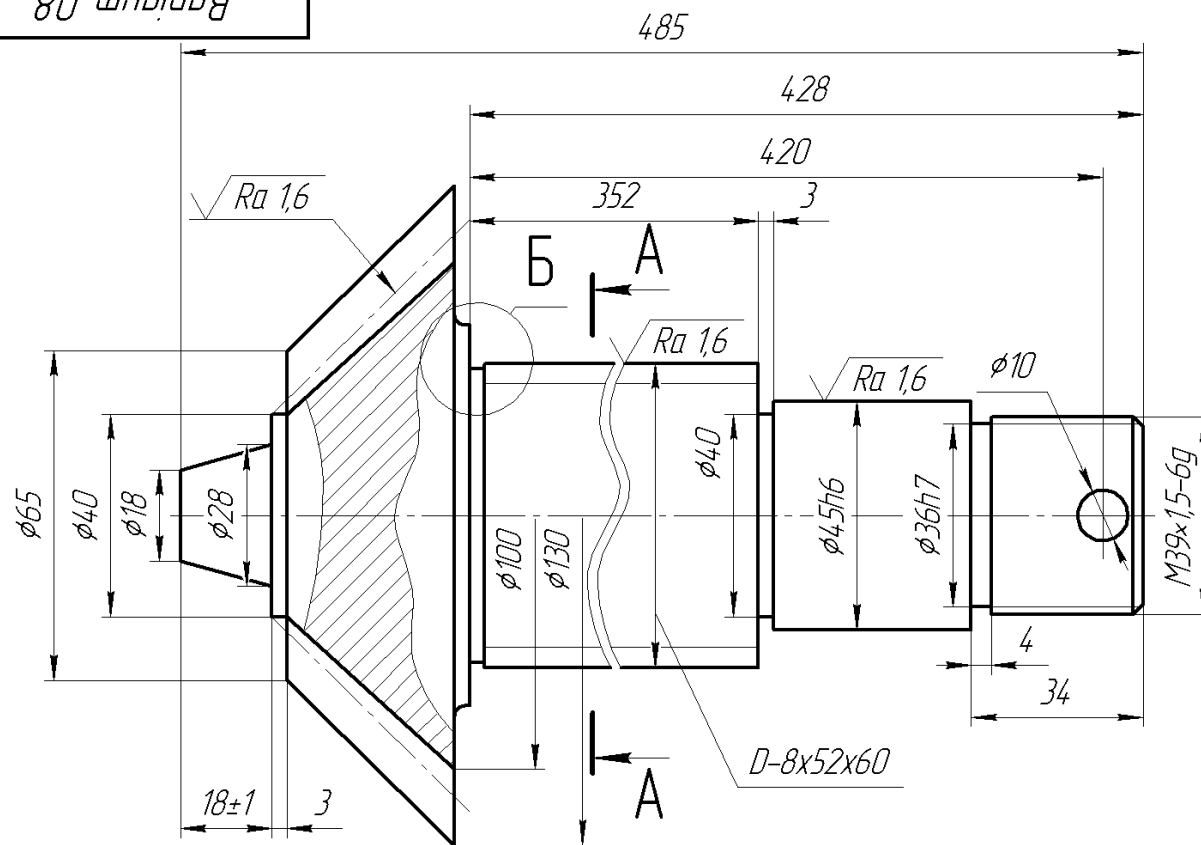
					Варіант 07				
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стакан	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.							14,3	1:2	
Проб.									
Т.контр.						Лист	Листов	1	
Н.контр.					СЧ15 ГОСТ 14 12-85	ЗНТУ			
Утв.									

Копировал

Формат А3

Баридан 08

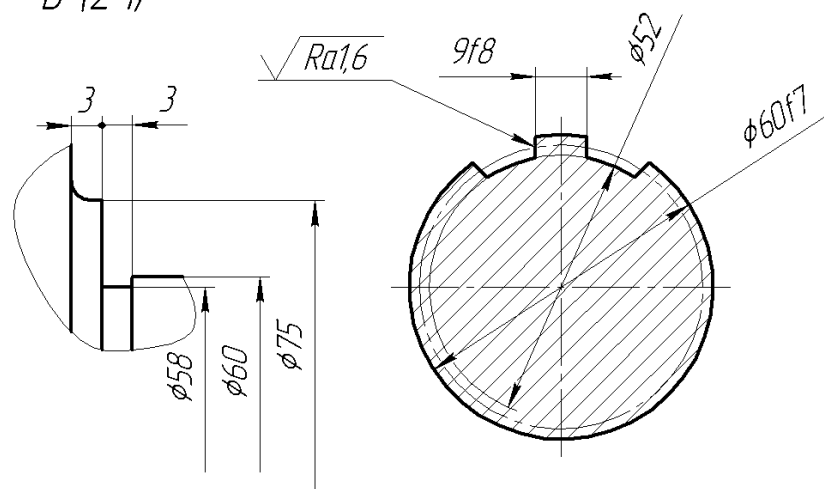
✓ Ra 12,5 (✓)



Середній нар- мальний модуль	m_n	7
Кількість зубів	z	14
Напрям лінії зуба	–	правий
Ступінь точності	–	7-С ГОСТ6033-85
Повна висота зуба	h	15,316
Товщина зуба по нормалі	b	12,52

Б (2:1)

A-A

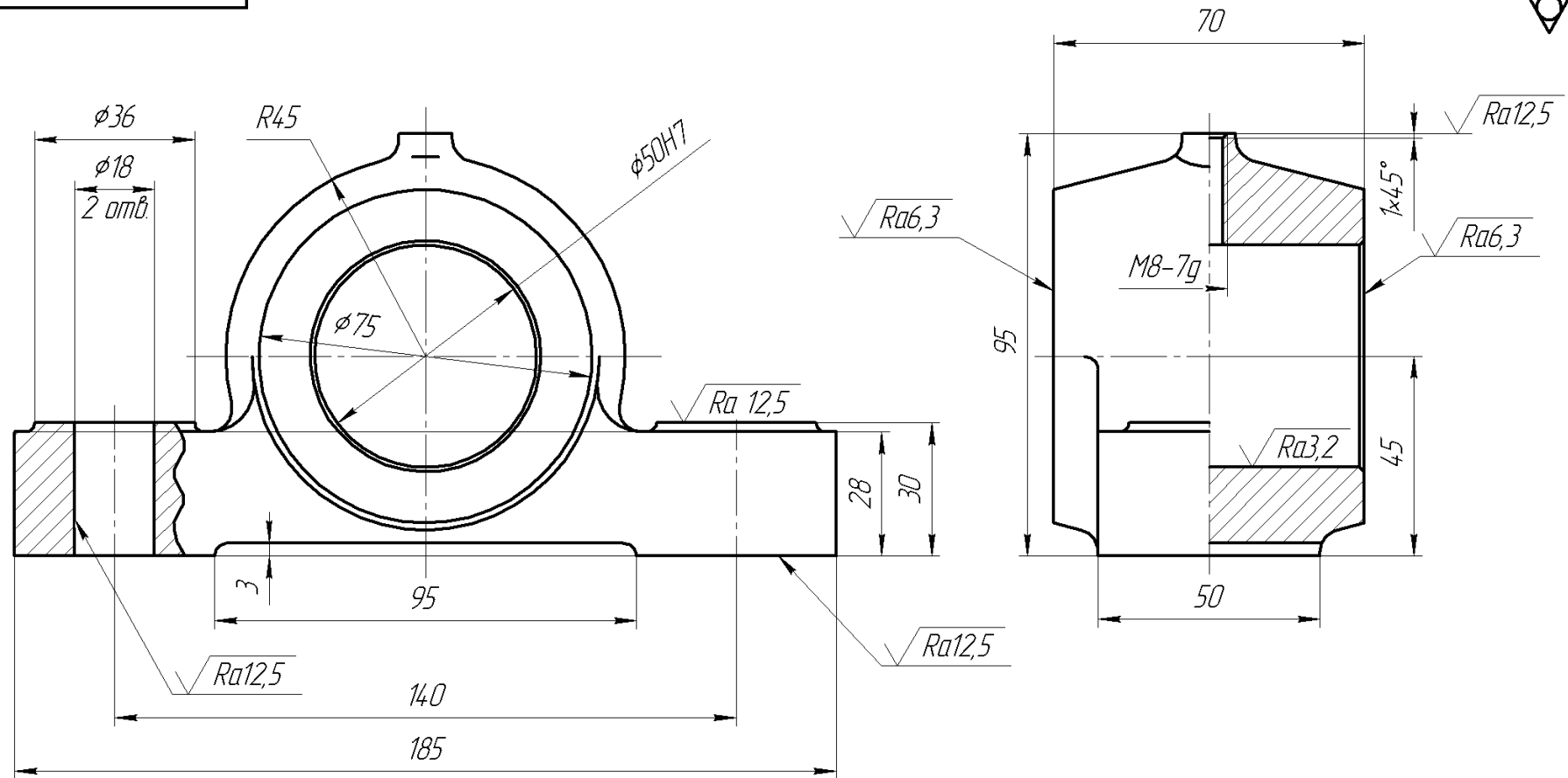


1. 22...28 HRC
2. Невказані фаски $2 \times 45^\circ$
3. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

					Варіант 08				
					Вал-шестерня	Лист	Масса	Масштаб	
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата				10,5	1:1	
Разраб.						Лист		Листов	1
Проб.									
Т.контр.					Сталь 25ХГМ ДСТУ7806:2015	ЗНТУ			
Н.контр.									
Чтб									

Копировал

Формат А3

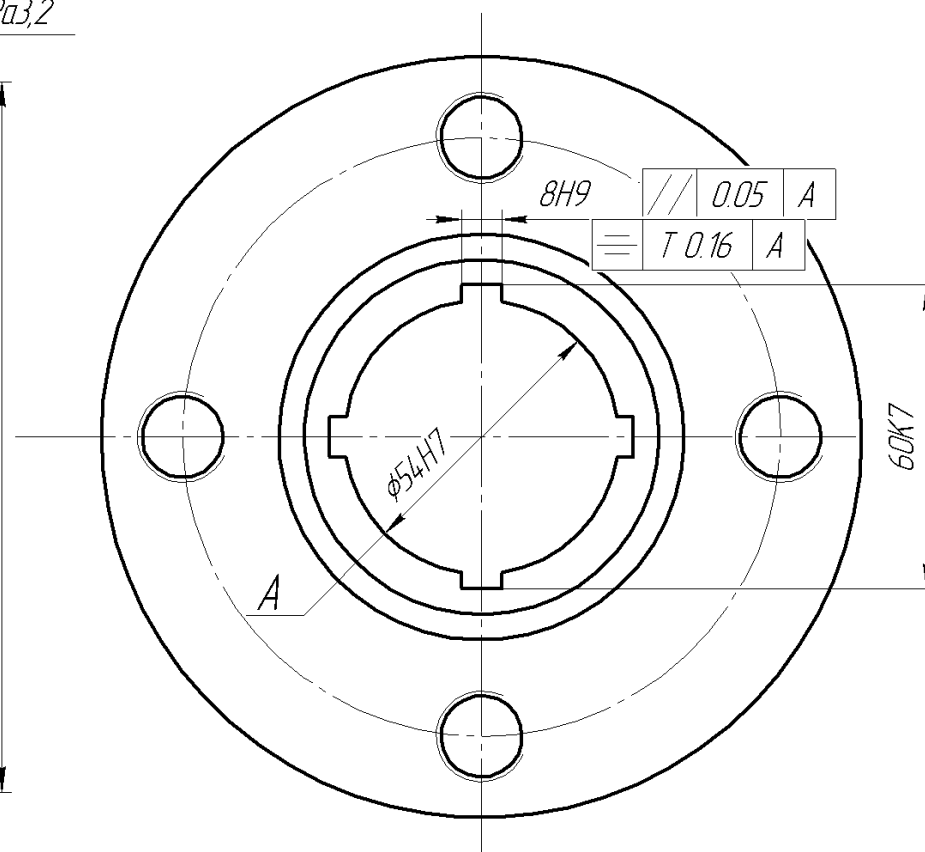
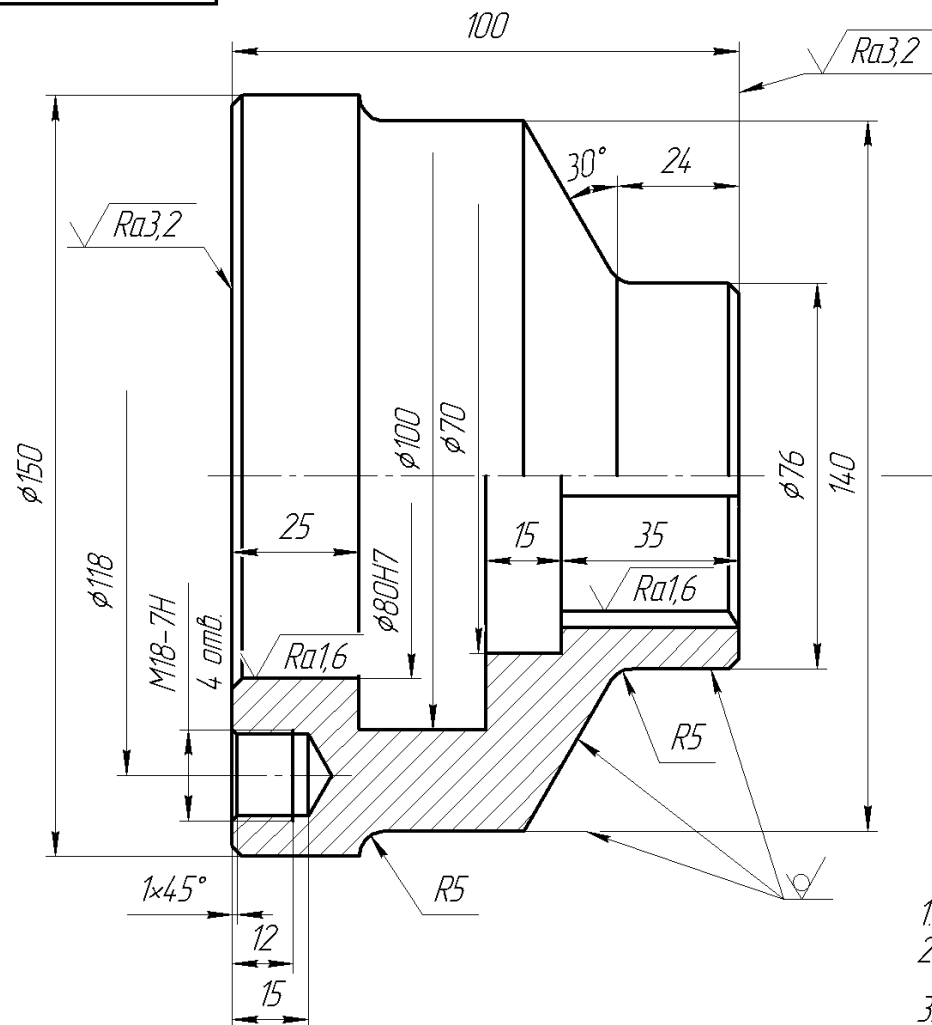


1. Невказані ливарні радіуси R5
2. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$.

				Варіант 09		
Ізм.	Лист	№ док.	Підп.	Дата	Лист	Маса
Разраб.						3,25
Проб.					Лист	Листов
Т.контр.						1
Н.контр.					ЗНТУ	
Утв.					СЧ15 ГОСТ1412-85	

Вариант 10

✓ Ra12,5 (✓)

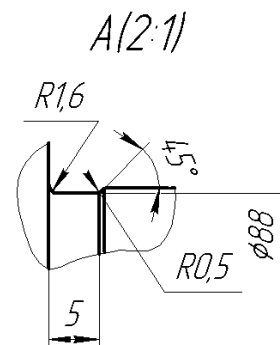
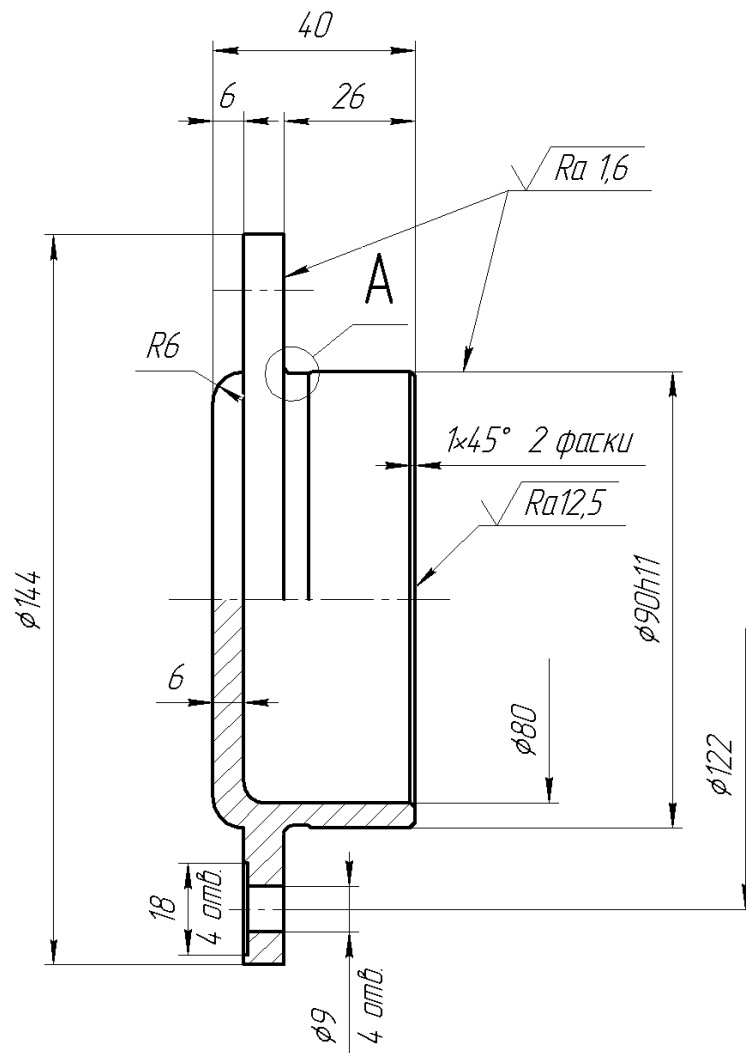


1. 280...320 НВ
2. Невказані фаски 2×45°
3. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

						Варіант 10		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Муфта	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.						4	5,5	1:1
Пров.						Лист	Листов 1	
Т.контр.						Сталь 45 ДСТУ7809:2015		
Н.контр.						ЗНТУ		
Утв.								

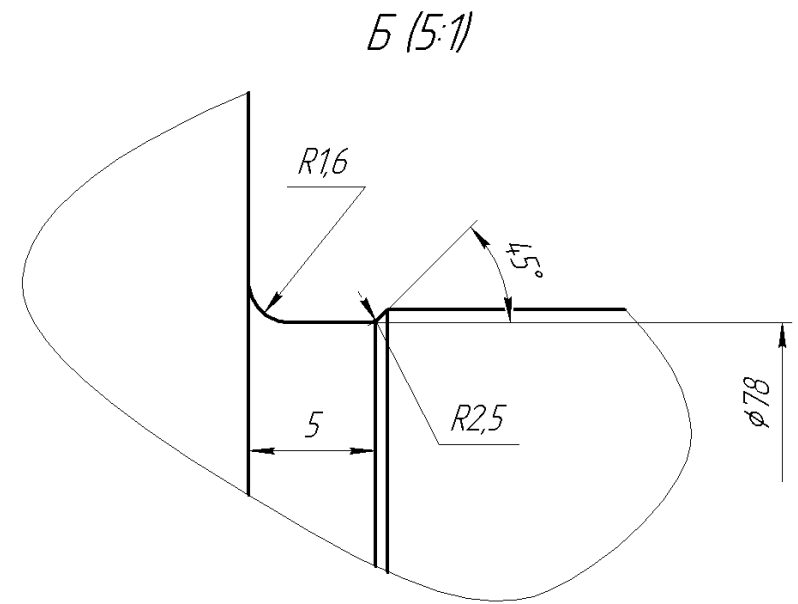
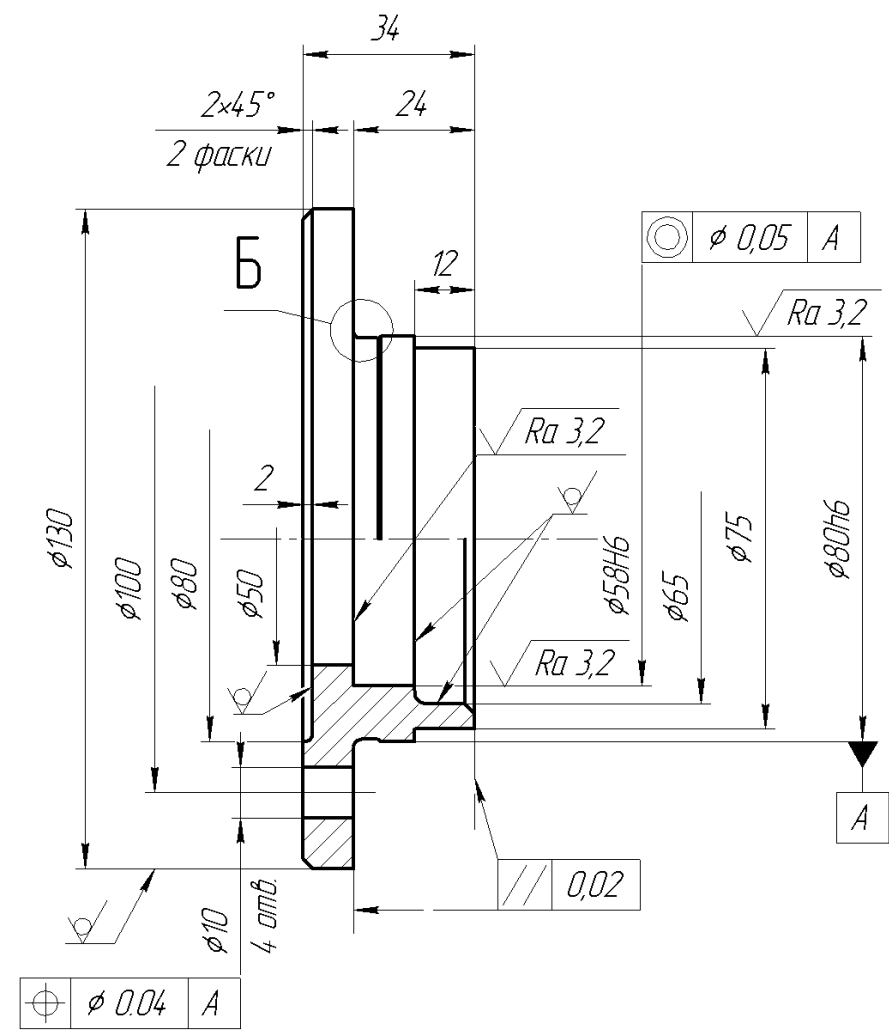
Копировал

Формат А3



1. 180...220 HB
2. Невказані ливарні радіуси R4
3. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

Варіант 11					Кришка		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.						1,15	1:1
Пров.					Лист	Листов	1
Т.контр.					СЧ15 ГОСТ 1412-85		
Н.контр.					ЗНТУ		
Утв.							



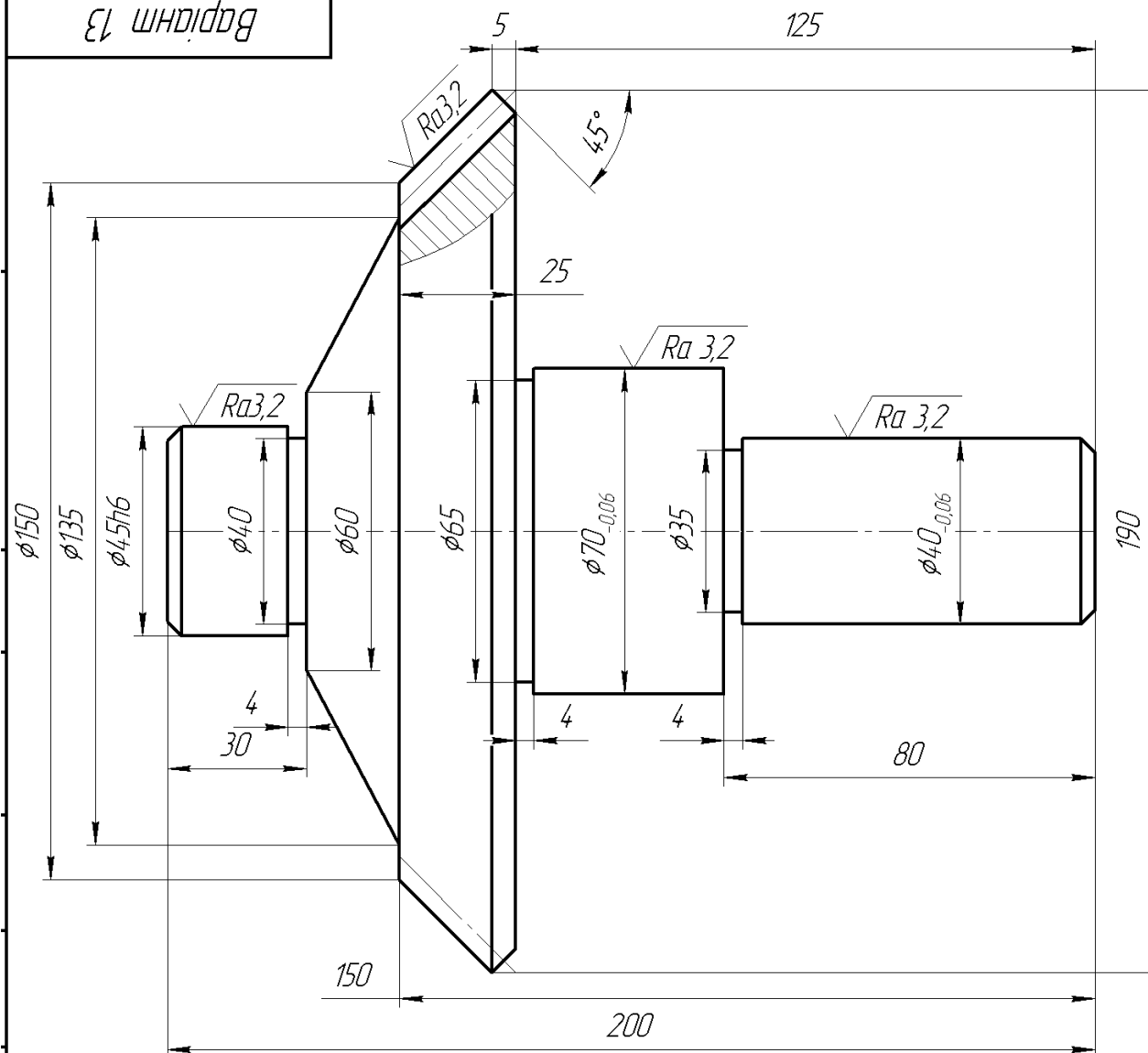
- 1. 220...260 HB
- 2. Невказані ливарні радіуси R5
- 3. Hh14, H14, ± $\frac{IT14}{2}$

Варіант 12					Лист			Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Кришка підшипника			101	1:1
Разраб.									
Пров.									
Т.контр.					Сталь 10 ДСТУ7809-2015			ЗНТУ	
Н.контр.									
Утв.									

Варіант 13

$\sqrt{Ra\ 12,5\ (\checkmark)}$

Кількість зубів	z	40
Ступінь точності	-	7-С ГОСТ13755-81
Середній нормальний модуль	m	4
Повна висота зуба	h	9
Товщина зуба по нормалі	b	6,25
Напрямок лінії зуба	-	правий

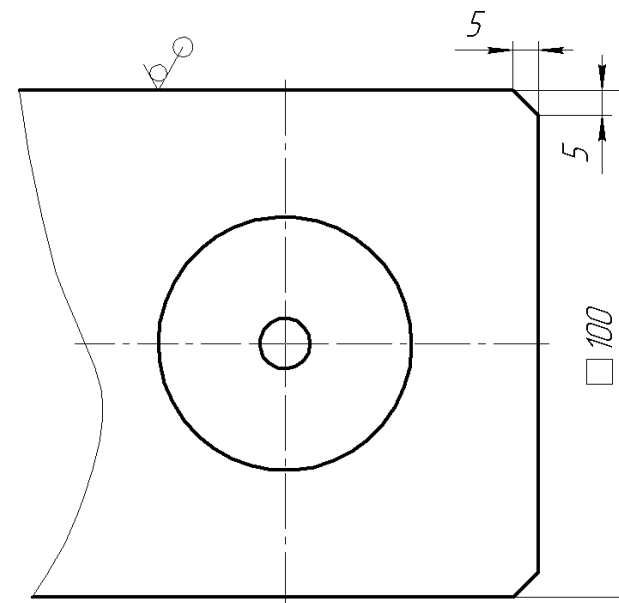
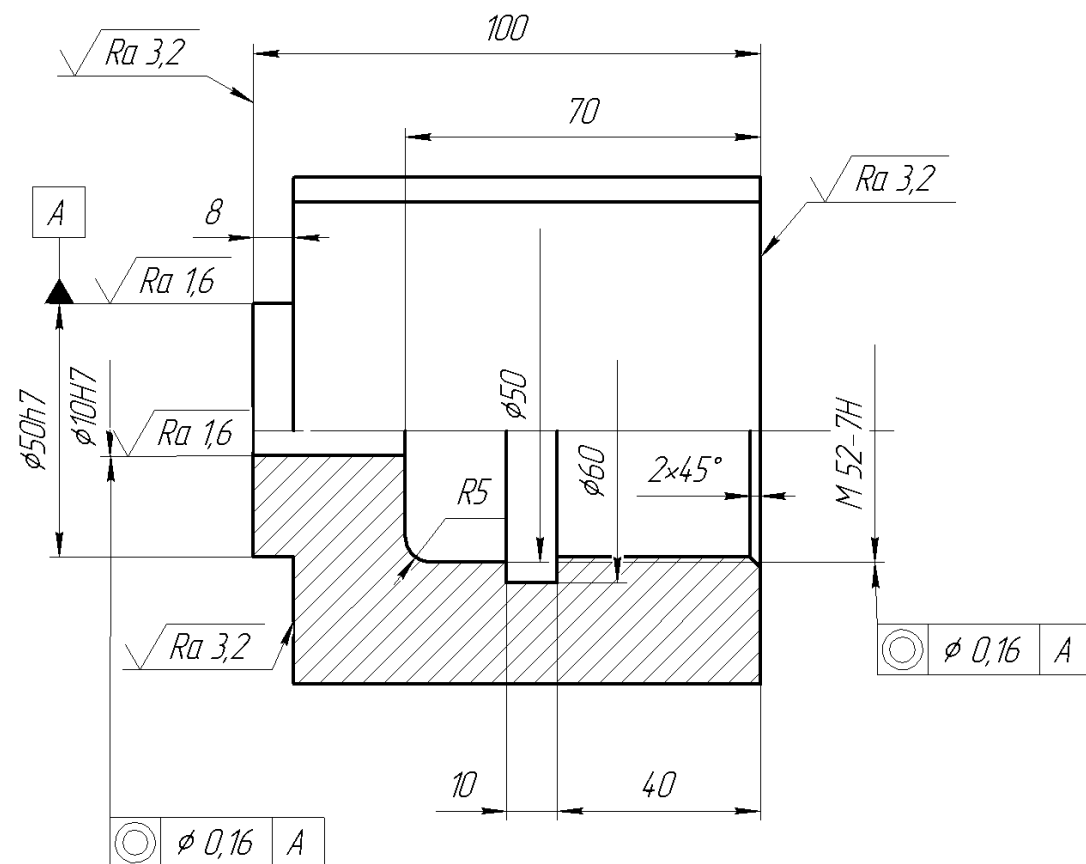


1. 34...40 HRC
2. Невказані фаски 3x45°
3. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

Варіант 13				Шестерня		
Изм./Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.					7.8	1:1
Пров.				Лист	Листов	1
Т.контр.				Сталь 25XГМ ДСТУ7806:2015		
Н.контр.				ЗНТУ		
Утв.						

Копировал

Формат А3

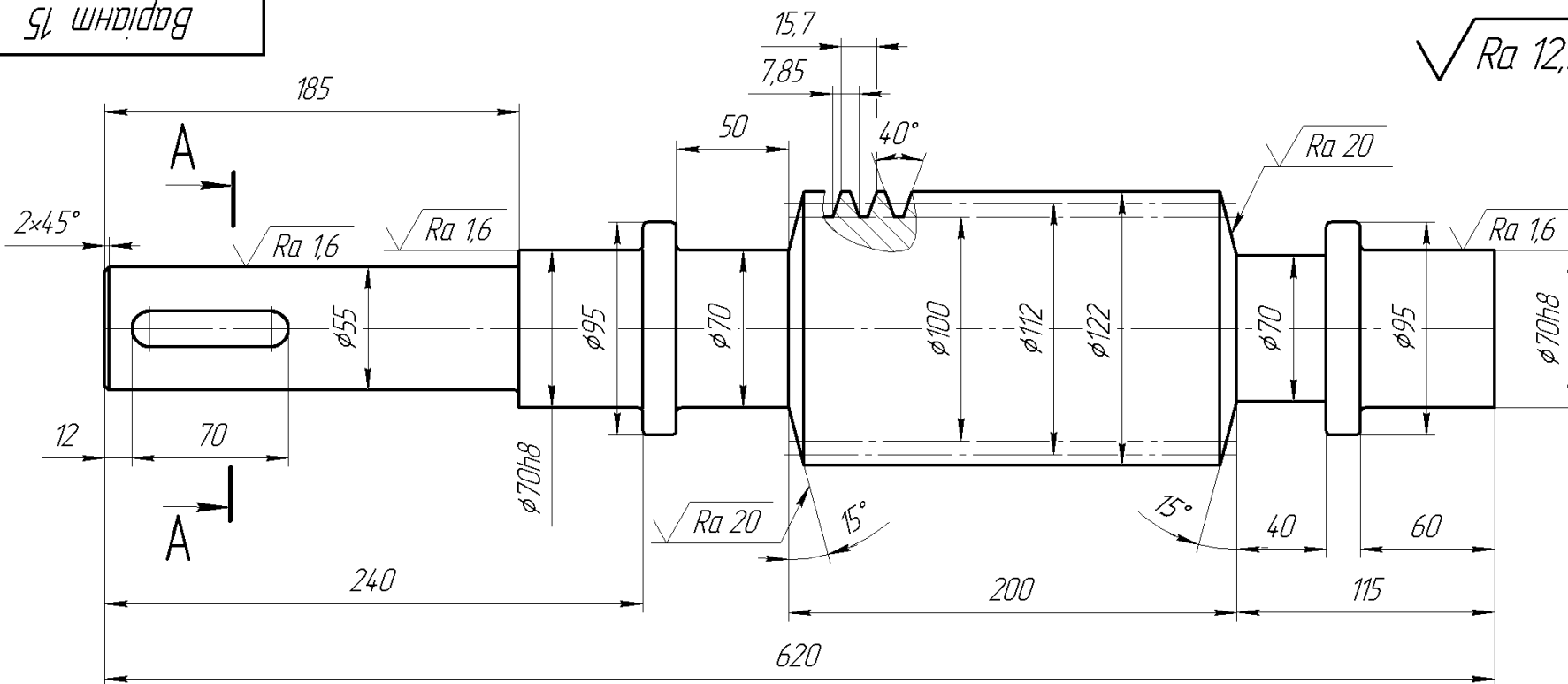


1. 280...320 HB
2. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

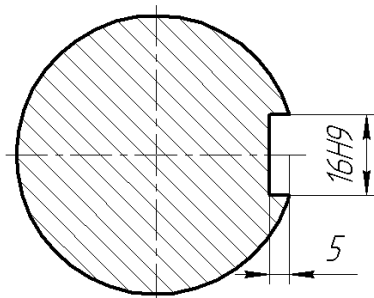
Варіант 14					Лист			Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Гайка специальна			6.2	1:1
Разраб.					Лист			Листов 1	
Проб.					Сталь 45 ДСТУ7809:2015			ЗНТУ	
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.									

Варіант 15

$\sqrt{Ra\ 12,5 (\sqrt{1})}$



A-A (1:1)



1. 27...30 HRC
2. Невказані радіуси R2
3. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Осьовий модуль $m=5$. кількість заходів $z=1$

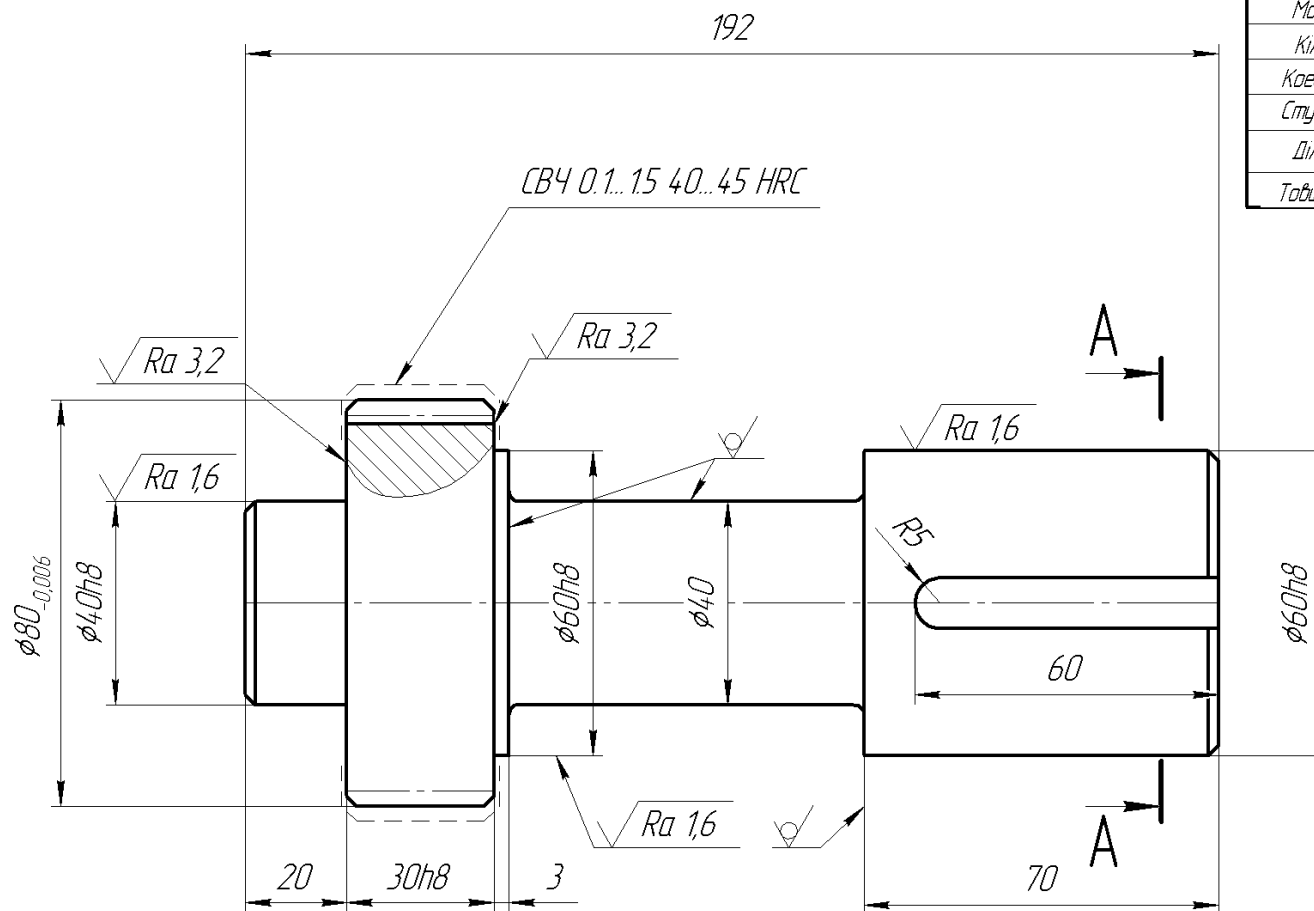
				Варіант 15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса
Разраб.						26.4
Проб.						1:2
Т.контр.					Лист	Листов 1
Н.контр.					Сталь 45 ДСТУ7809:2015	
Утв.					ЗНТУ	

Копировав

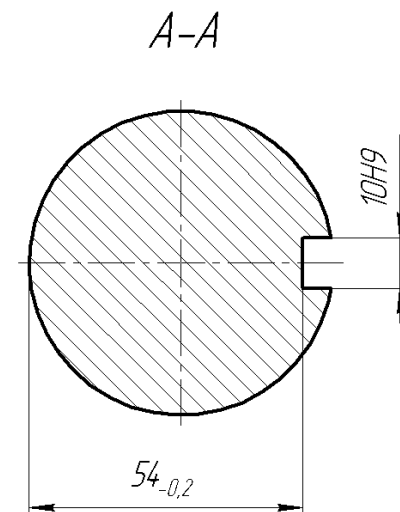
Формат А3

Варіант 16

$\sqrt{Ra\ 12,5 (\sqrt{I})}$



Модуль	<i>m</i>	2,5
Кількість зубів	<i>z</i>	30
Коефіцієнт зміщення	<i>x</i>	0
Ступінь точності	-	7-Е ГОСТ 1643-89
Ділительний діаметр	<i>Dg</i>	75
Товщина зуба по ділительному колу	<i>Sg</i>	3,94



1. 240...280 HB
2. Невказані фаски 2x45°
3. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

Варіант 16			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разраб.			
Проб.			
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			
Вал		Лист	Масса
		3.5	1.1
Сталь 40X ДСТУ7806:2015		Листов	1
		ЗНТУ	

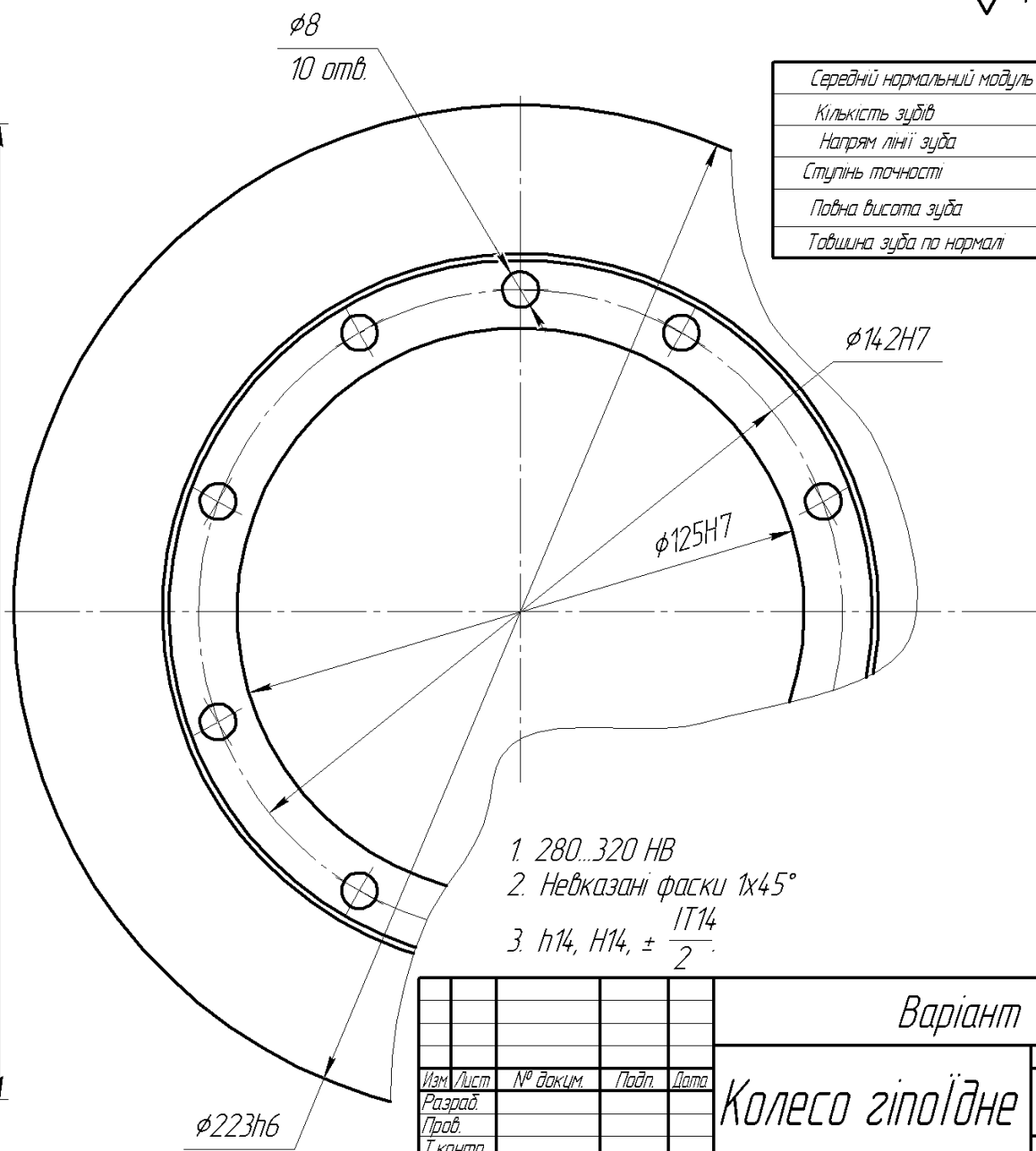
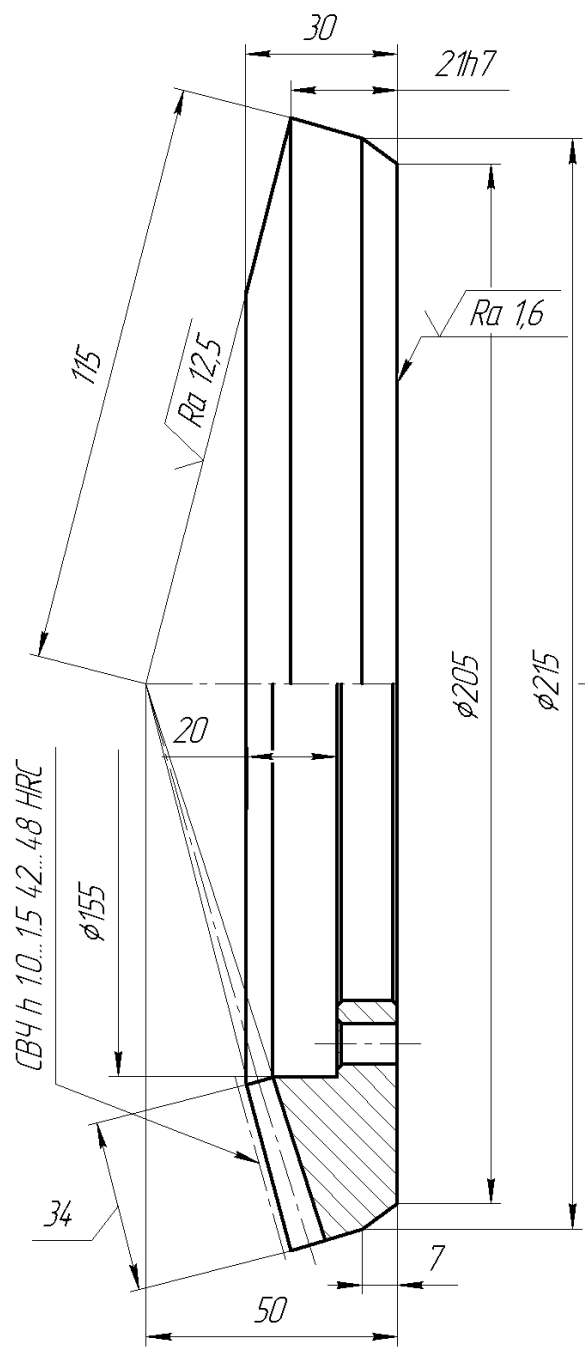
Копиравал

Формат А3

Варіант 17

$\sqrt{Ra\ 6,3\ (\checkmark)}$

Середній нормальний модуль	m	5
Кількість зубів	z	38
Напрямок лінії зуба	-	правий
Ступінь точності	-	7-D
Повна висота зуба	h	11
Товщина зуба по нормалі	b	7,85



- 1. 280...320 HB
- 2. Невказані фаски 1x45°
- 3. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

					Варіант 17					
					Колесо гіпоїдне			Лист.	Маса	Масштаб
Изм./Лист	№ док-м.	Підп.	Дата						4.2	1:1
Разроб.										
Проб.										
Т.контр.								Лист	Листов 1	
Н.контр.					Сталь 25ХГМ ДСТУ7806:2015			ЗНТУ		
Утв.										

Копіював

Формат А3

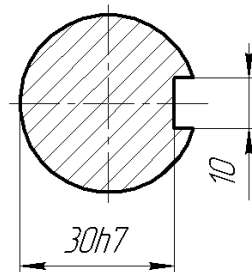
Technical drawing of a mechanical part, showing a side view and a cross-section view. The part is a shaft with various diameters and lengths. The main dimensions are:

- Overall length: 290
- Section A-A: 53h9, 25, 4, 26, 18, 58, 45, 50
- Section B-B: 2x45°
- Diameters: $\phi 45$, $\phi 68$, $\phi 50$, $\phi 40_{\text{п6}}$, $\phi 36$, $\phi 40_{\text{п6}}$, $\phi 36$, $\phi 35_{\text{h7}}$
- Surface finish: $Ra 6,3$, $Ra 3,2$, $Ra 1,6$
- Thread: M39x2-9g
- Radius: R4, R5

Legend:

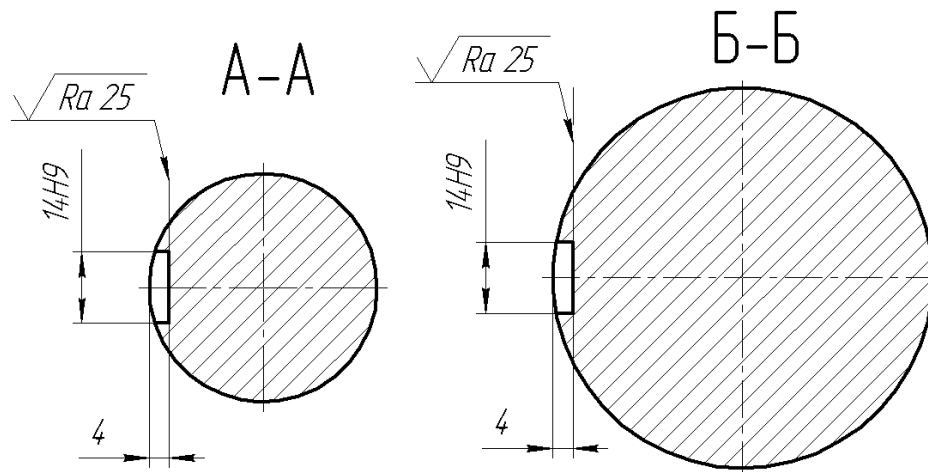
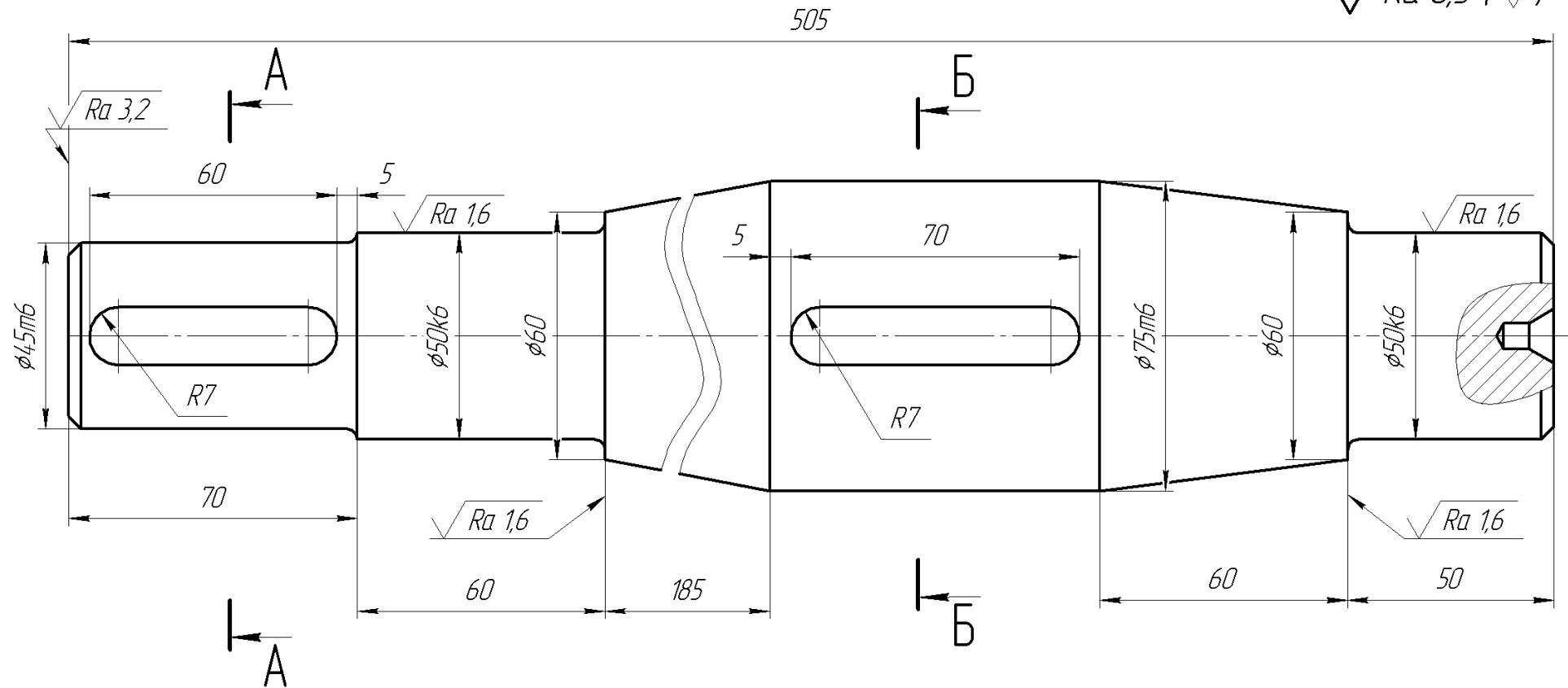
Напряж. лінії збуд.
Ступінь точності
Повна висота збуд.
Товщина зуба по

Б-Б (1:2)



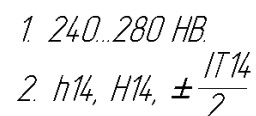
1. 270...300 HB
2. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

						Варіант 18			
						Лист	Масса	Масштаб	
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вал-шестерня			2.92	1:1	
Разработ.									
Проб.						Лист		Листов 1	
Т.контр.									
Н.контр.				Сталь 40 ДСТУ7809:2015		ЗНТУ			
Утв.									



- 220...280HB
- Невказані фаски $3 \times 45^\circ$; невказані радіуси $R2,5$
- $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

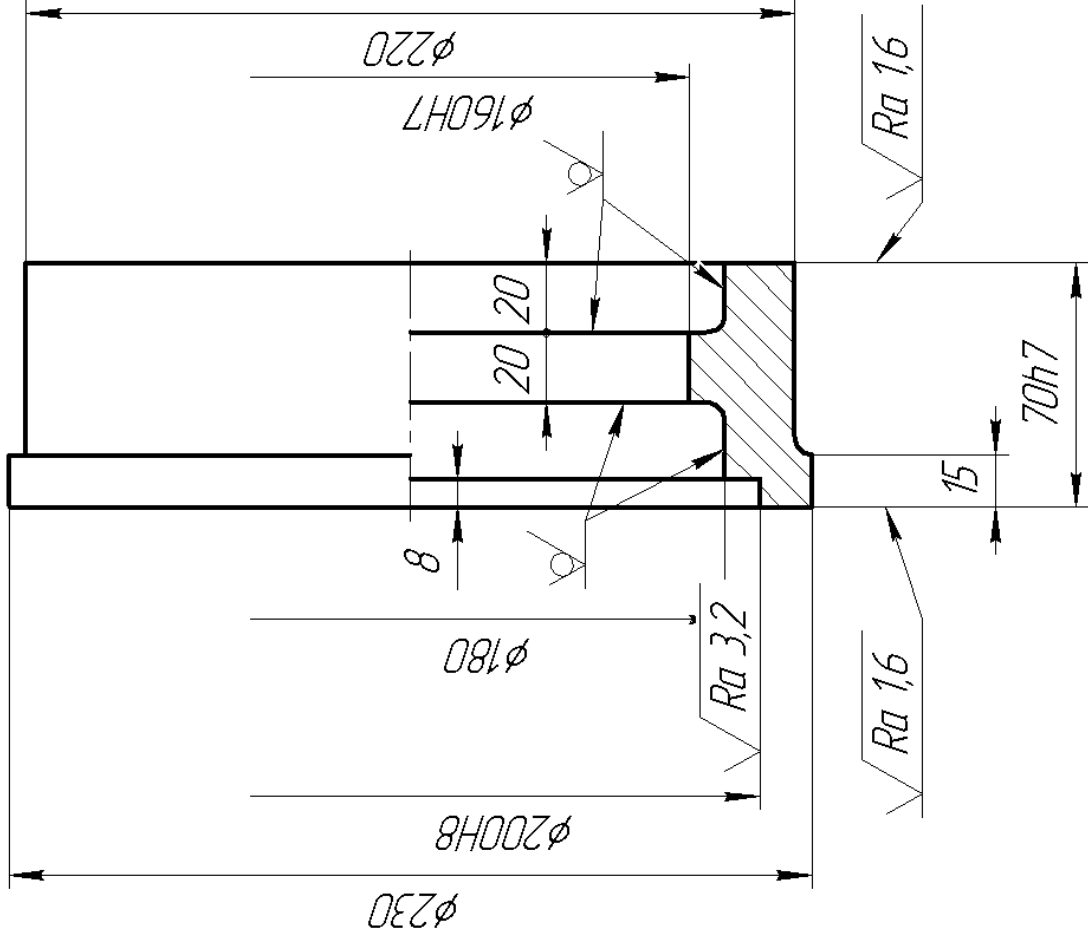
Варіант 19					
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вал	
Разраб.					
Проб.				Сталь 20 ДСТУ7809:2015	
Т.контр.					
Н.контр.				ЗНТУ	
Утв.					



Модуль	m	2,5
Кількість зубів	z	48
Вихідний контур	–	ГОСТ 13755-81
Коефіцієнт зміщення	x	0
Ступінь точності за	–	8-С ГОСТ 1643-81
Довжина загальної нормалі	W	$42,272_{-0,16}^{-0,08}$
Ділильний діаметр	d	120
Товщина зуба по ділильному колу	S_g	3,92

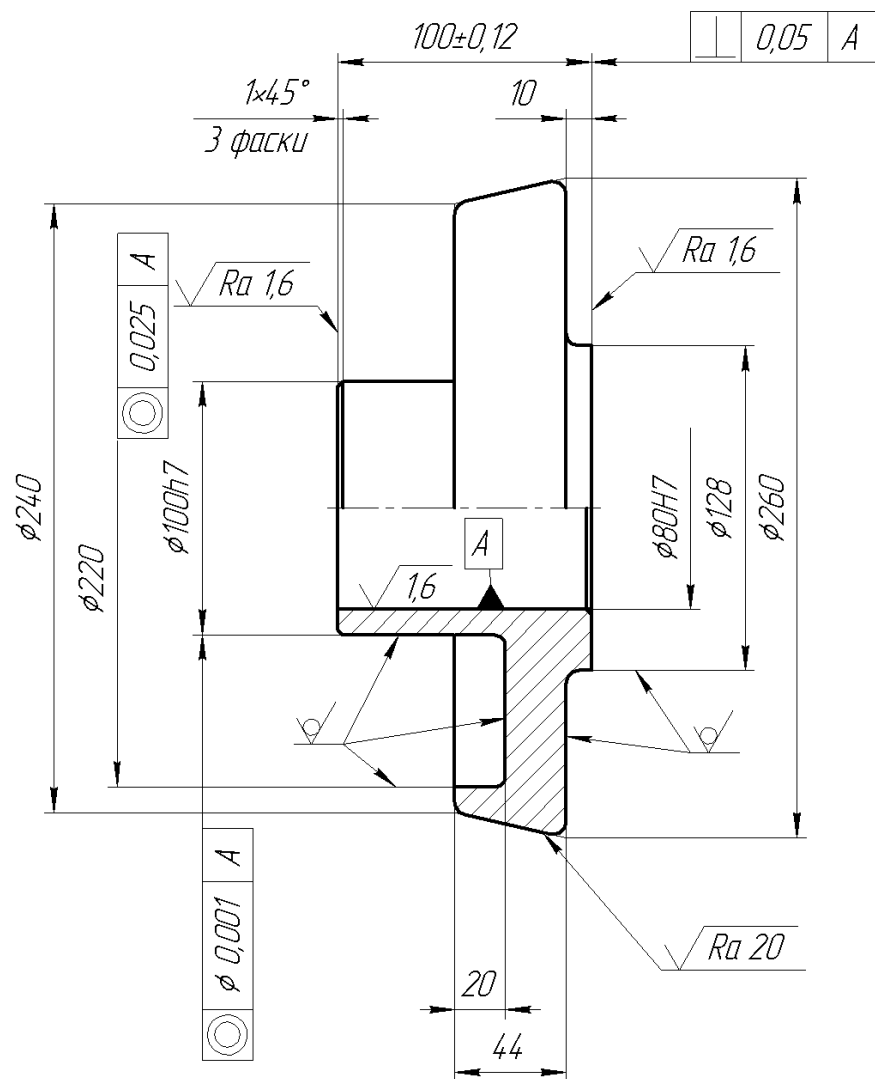
					Варіант 20			
Изм./Лист		№ докум.	Подп.	Дата	Колесо зубчасте	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.							2	1:1
Проб.						Лист	Листов 1	
Т.контр.						Сталь 40Х ГОСТ 47809:2015		
Н.контр.					ЗНТУ			
Чтб								

Вариант 21

$$\sqrt{12,5(\text{V})}$$


1. 28...35 HRC.
2. Неказані ливарні радіуси R5.
3. $H14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$.

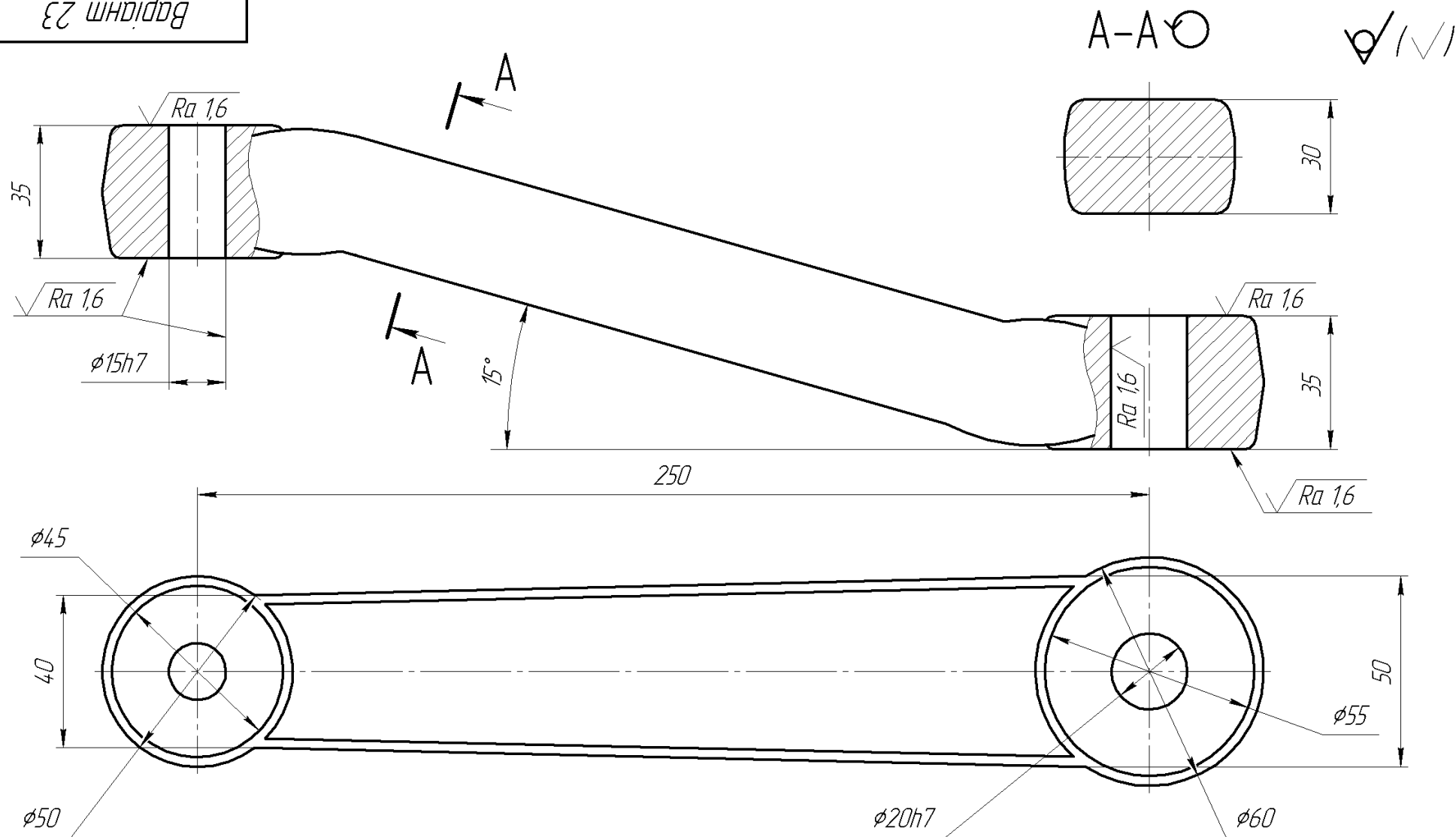
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



1. 240...280 HB.
2. Невказані ливарні радіуси R5.
3. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$.

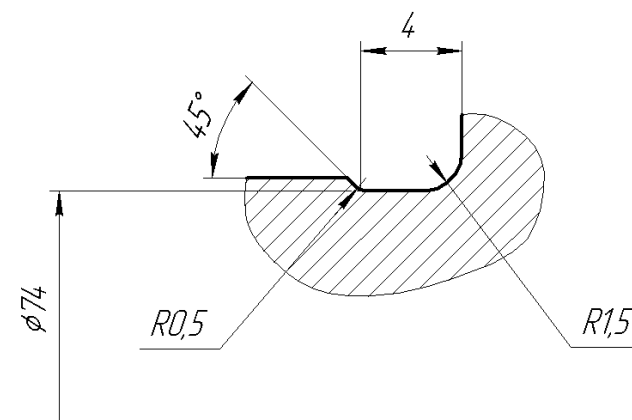
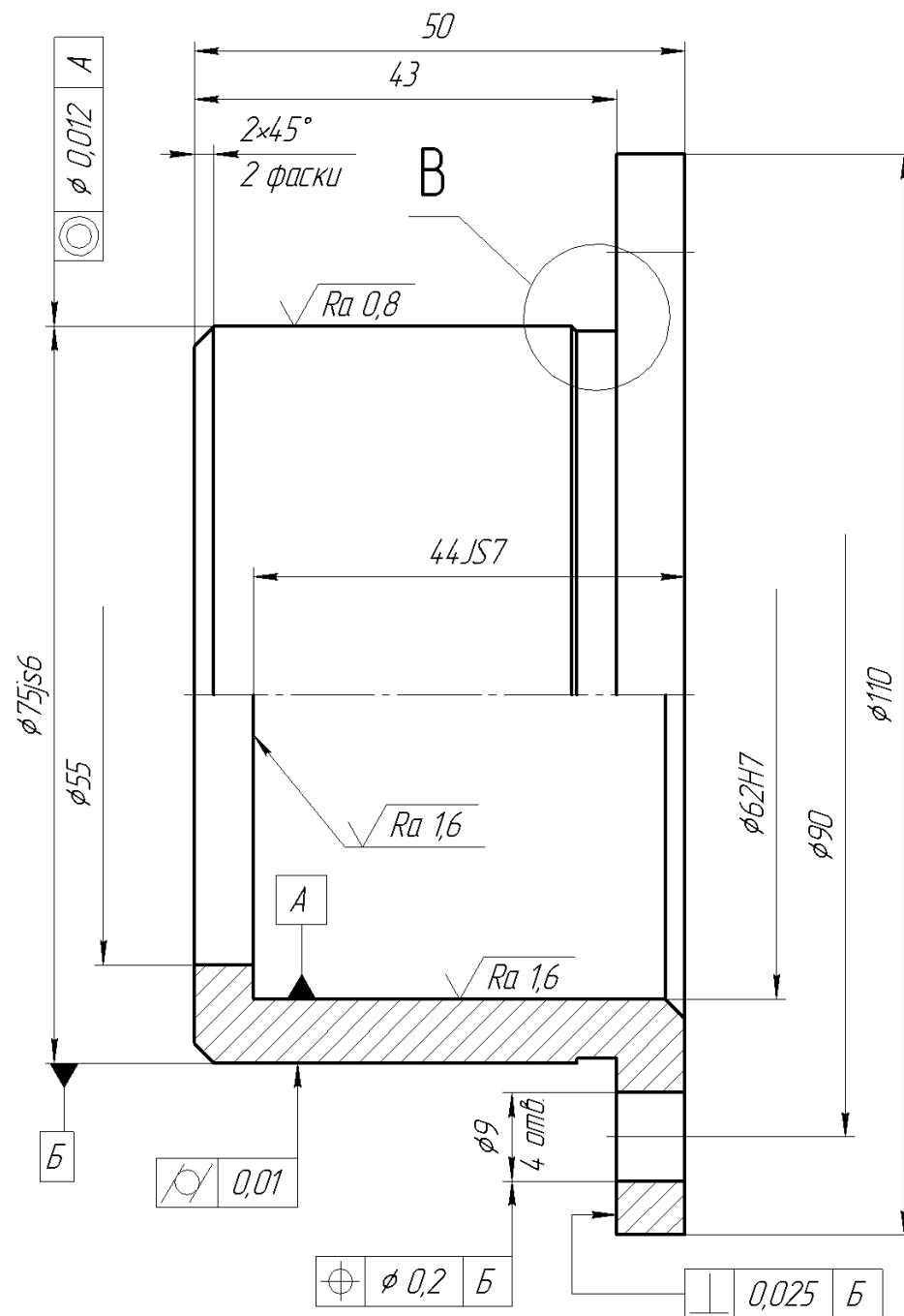
Варіант 22					Лист		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Барабан гальмівний		
Разраб.							
Пров.					Сталь 35 ДСТУ7809:2015		
Т.контр.							
Н.контр.					ЗНТУ		
Утв.							

Варіант 23



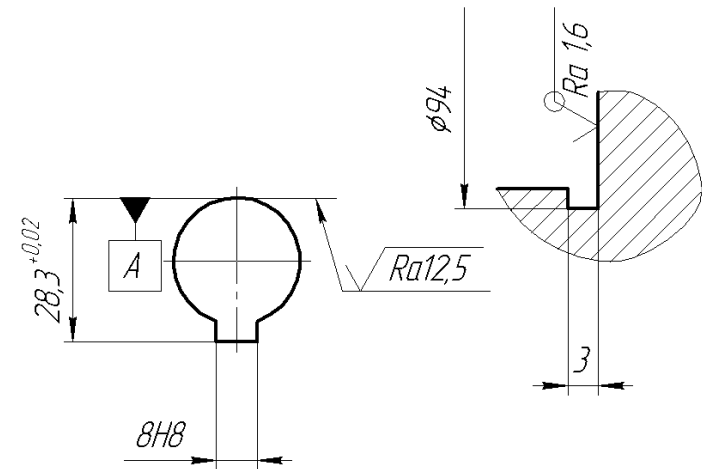
1. 30...34 HRC.
2. Невказані радіуси R3.
3. $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$.

						Варіант 23						
						Сошка керма			Лист	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							3,2	1:1
Разраб.												
Проб.												
Т.контр.							Лист		Листов	1		
Н.контр.						Сталь 20Х ДСТУ7806:2015			ЗНТУ			
Утв.												



- 220...260HB
- $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

					Варіант 24						
					Стакан			Лист	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						0,84	2:1
Разраб.											
Пров.											
Т.контр.											
								Лист	Листов	1	
Н.контр.					Сталь 10 ДСТУ7806:2015			ЗНТУ			
Утв.											



1. 180...220HB
2. $h_{14}, H_{14}, \pm \frac{IT_{14}}{2}$
3. Зміщення шпонкового пазу відносно осі отвору $\phi 25H8$ не більше 0,05.

					Варіант 25				
					Шкiв	Лист	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				3,5	1:1
Разраб.									
Пров.									
Т.контр.						Лист	Листов	1	
Н.контр.					С415 ГОСТ 14.12-85	ЗНТУ			
Чтб.									

√6,3 (√1)

Варіант 26

4x45°
2 фаски

0,05 A

Ra 16

0,06 A

Ra 3,2

Ra 3,2

64±0,1

3x45°
4 фаски

Ra 16

φ90H7

φ120

φ270

φ390

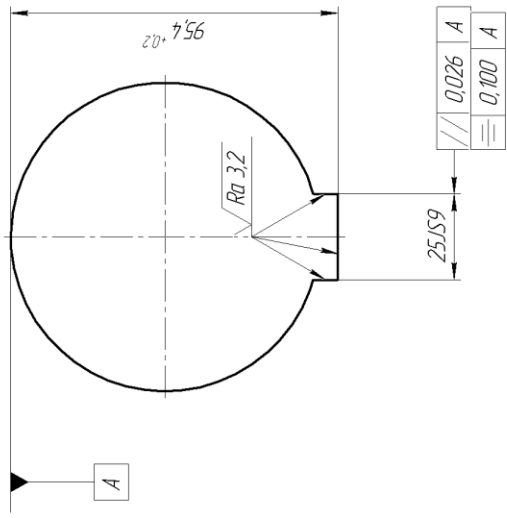
φ50
4 мм

35

35

100

115



1. 260...280 HB
2. Неказані радіуси R5.
3. h14, H14, ± 2.

Модуль	m	7
Кількість зубів	z	60
Вихідний контур	-	ГОСТ 13755-81
Коефіцієнт зміщення	x	0
Ступінь точності за ГОСТ 1643-81	-	7-С ГОСТ 1643-85
Довжина загальної нормалі	W	161663 ^{+0,12} _{-0,26}
Допуск на коливання довжини стільної нормалі	F _W	0,06
Дільний діаметр	d	436,926
Товщина зуба по дільному колу	S _d	7,85

Варіант 26

Колесо зубчасте

Сталь 40Х ДСТУ 7806:2015

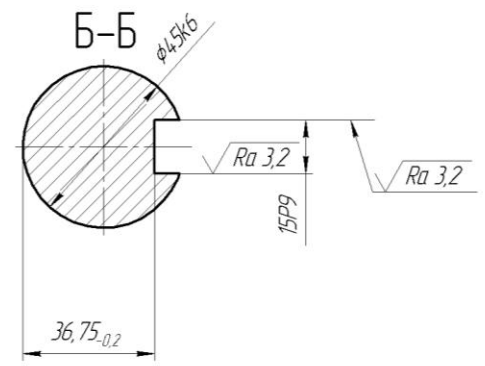
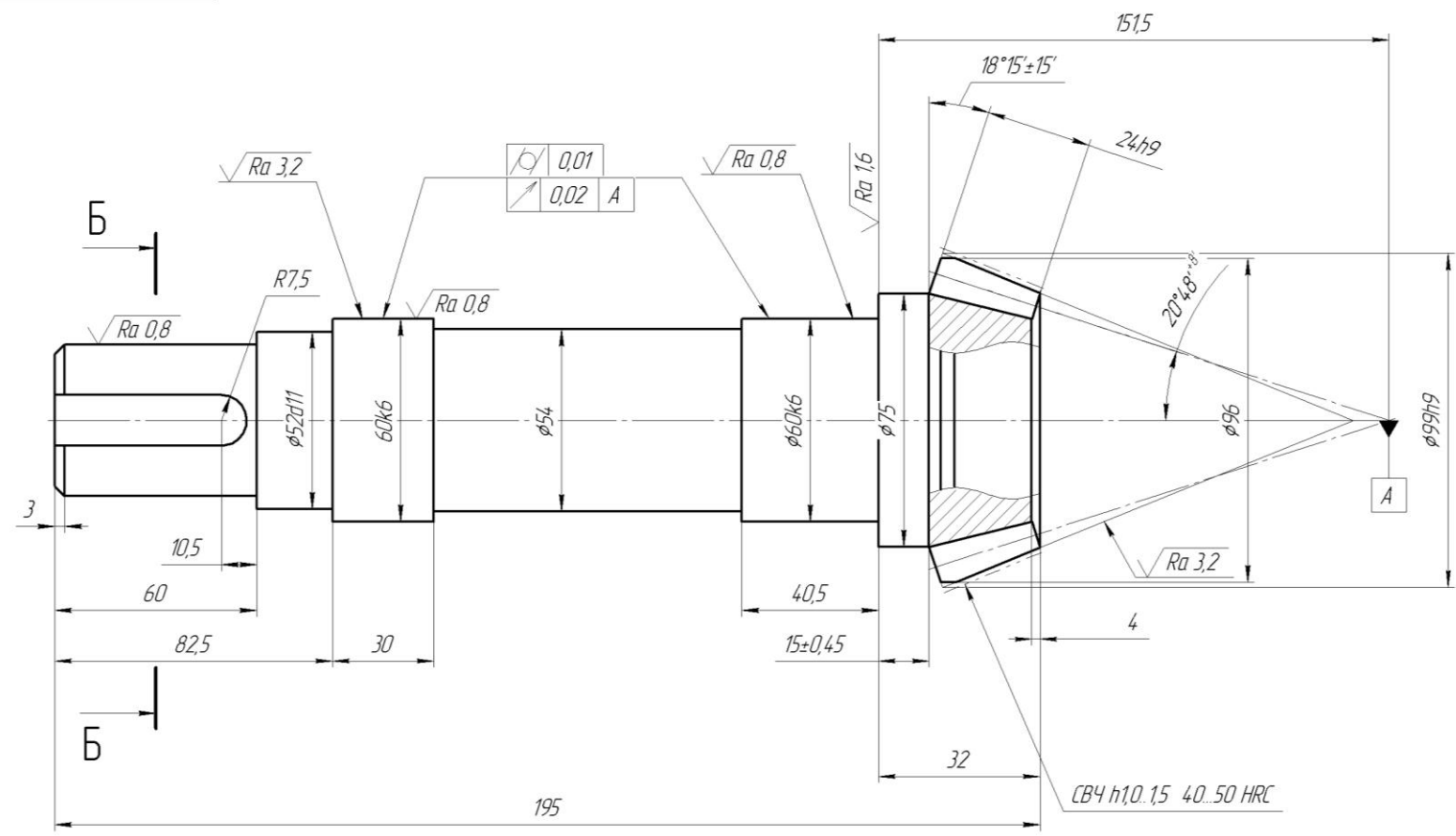
ЗНТУ

Формат А2

Колір паперу

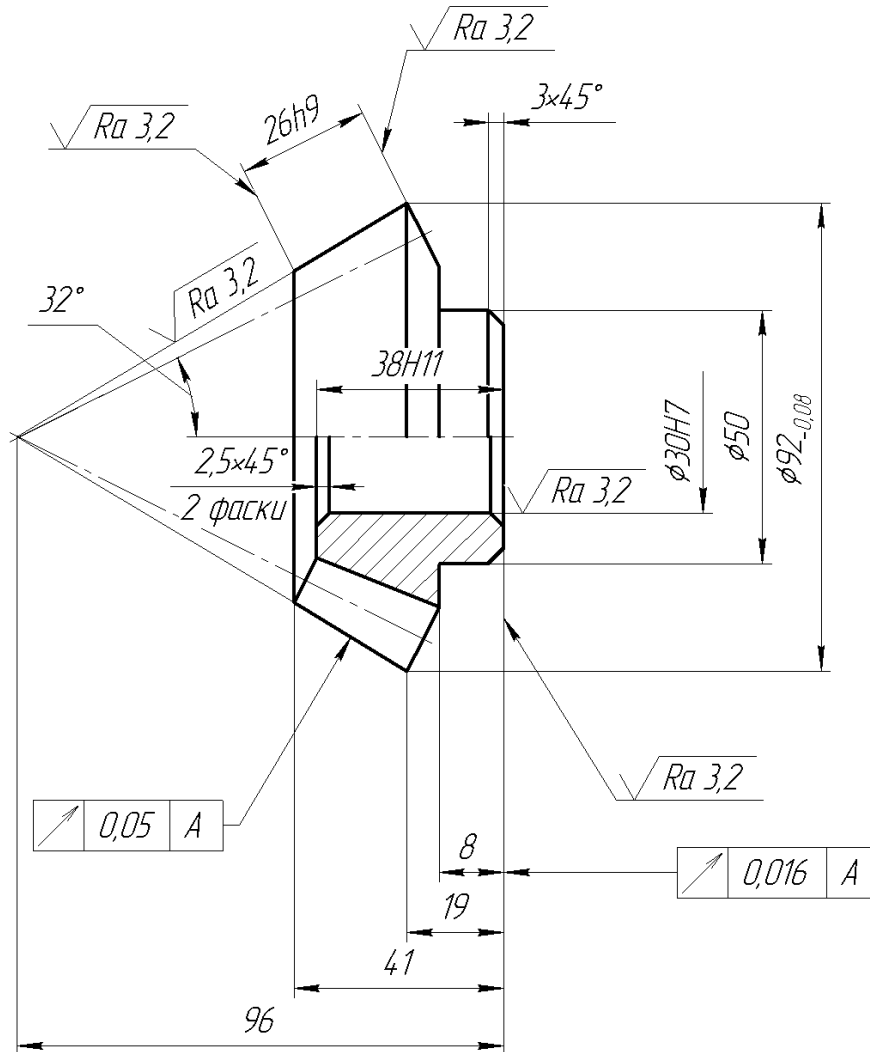
Формат А2

Середній нормальний модуль	m	3
Кількість зубів	z	12
Тип зуба	-	коловий
Осьова форма зуба	-	//
Середній кут нахилу зуба		35°
Напряв лінії зуба	-	лівий
Вихідний контур	-	ГОСТ 16202-81
Коефіцієнт зміщення	x_f	0,414
Коефіцієнт зміни товщини зуба	x_t	0,123
Кут ділального конуса	δ	18°15'
Ступінь точності	-	7-С ГОСТ 1758-81
Повна висота зуба	h	6,75
Товщина зуба по нормалі	b	4,71
Міжосьовий кут	S	90°

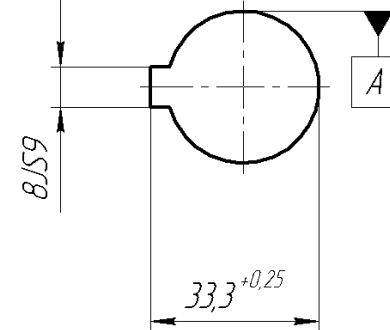


- 1. 210, 240 HB
- 2. Радіуси скруглень R1,2 max.
- 3. h14, H14, ± 2

Варіант 27				Лист		
Колесо зубчасте				Маса	1,7	Масштаб 1:1
Сталь 40Х ДСТУ7806:2015				Листов 1		
ЗНТУ				Формат А2		



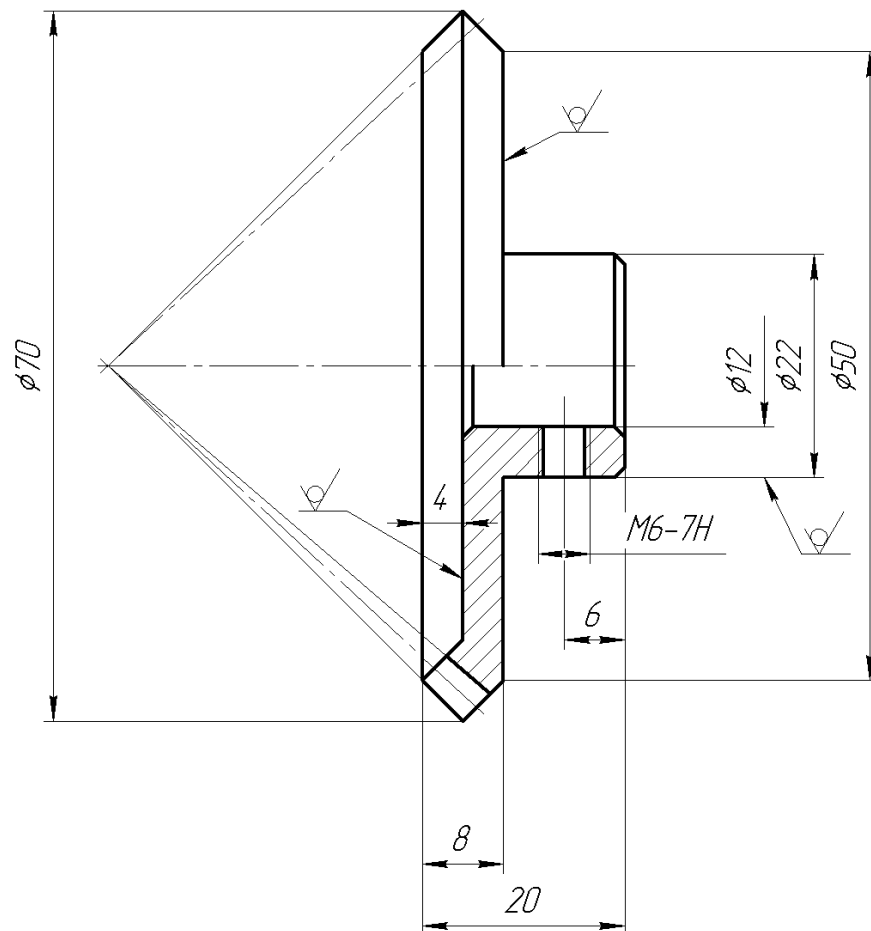
A	A
0,016	0,080
///	



1. 280...300 HB
2. Невказані радіуси заокруглень R2.
3. $h_{14}, H_{14}, \pm \frac{IT_{14}}{2}$

Середній нормальний модуль	<i>m</i>	4,27
Кількість зубів	<i>z</i>	16
Тип зуба	-	прямий
Коефіцієнт зміщення	<i>x</i>	+0,38
Коефіцієнт зміни товщини зуба	<i>x</i>	0
Кут ділильного конуса	<i>δ</i>	26°33'
Ступінь точності	-	8-В ГОСТ1643-81
Повна висота зуба	<i>h</i>	9,6
Товщина зуба по нормалі	<i>b</i>	6,7

						Варіант 28		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Колесо зубчасте	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.							0,87	1:1
Пров.								
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.					Сталь 40Х ДСТУ7806:2015	ЗНТУ		
Утв.								

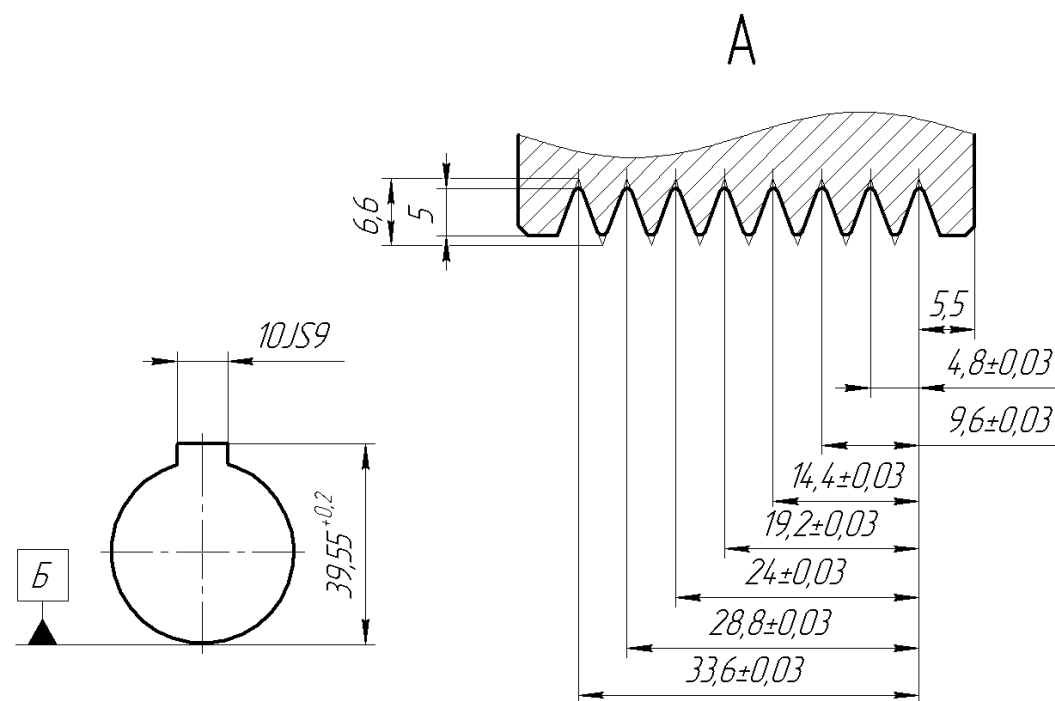
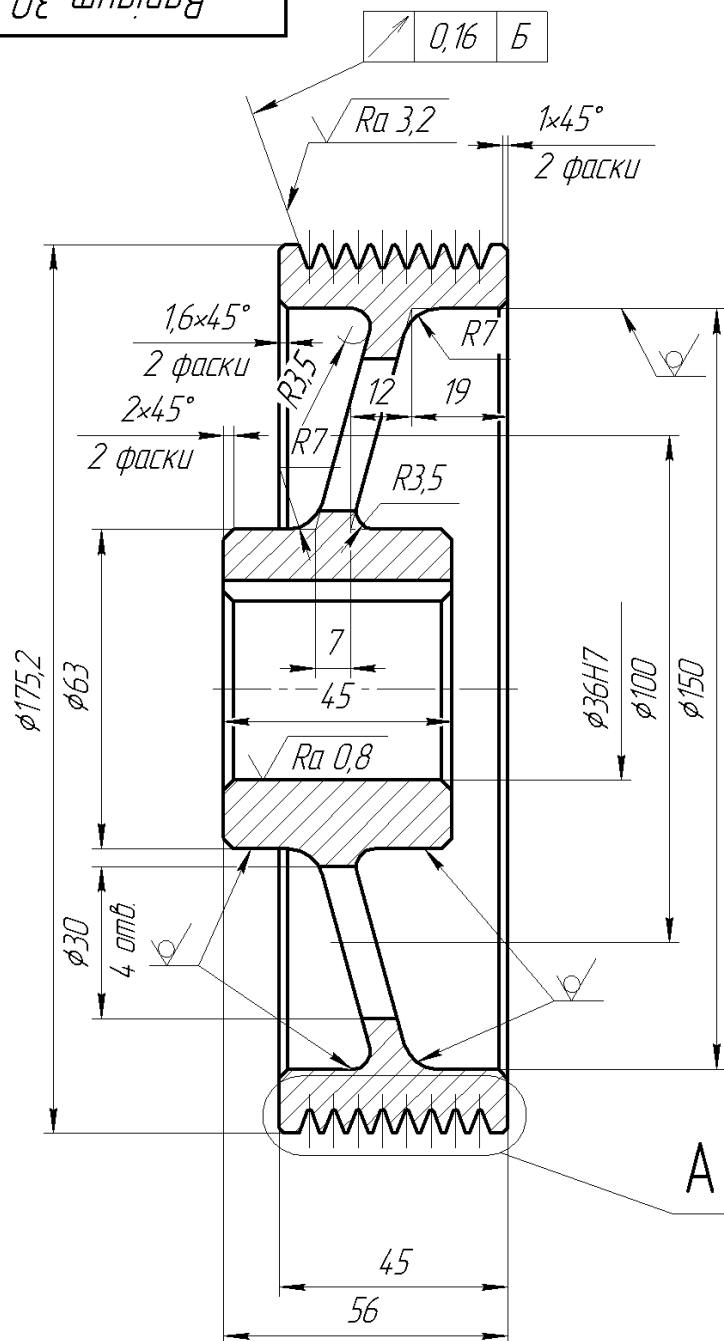


1. 240...280 HB.
2. Невказані фаски 1x45°.
3. Невказані радіуси заокруглень R3.
4. $h_{14}, H_{14}, \pm \frac{IT_{14}}{2}$.

Зовнішній коловий модуль	m	2
Кількість зубів	z	34
Тип зуба	-	прямий
Вихідний контур	-	ГОСТ 13754-81
Коефіцієнт зміщення середній нормальний	x	+0,38
Ступінь точності	-	7-0 ГОСТ 1758-81
Середня товщина зуба по постійній хорді	S_f	2,774
Кут ділільного конуса	δ	45°
Міжосьовий кут	Σ	90°
Зовнішня висота зуба	h_e	4,4

Варіант 29					Колесо конічне		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист	Масса	Масштаб
Разраб.						0,1	2:1
Пров.					Лист	Листов	1
Т.контр.					Сталь 35 ДСТУ 7809:2015		
Н.контр.					ЗНТУ		
Утв.							

Вариант 30

$$\sqrt{6,3 (\text{V})}$$


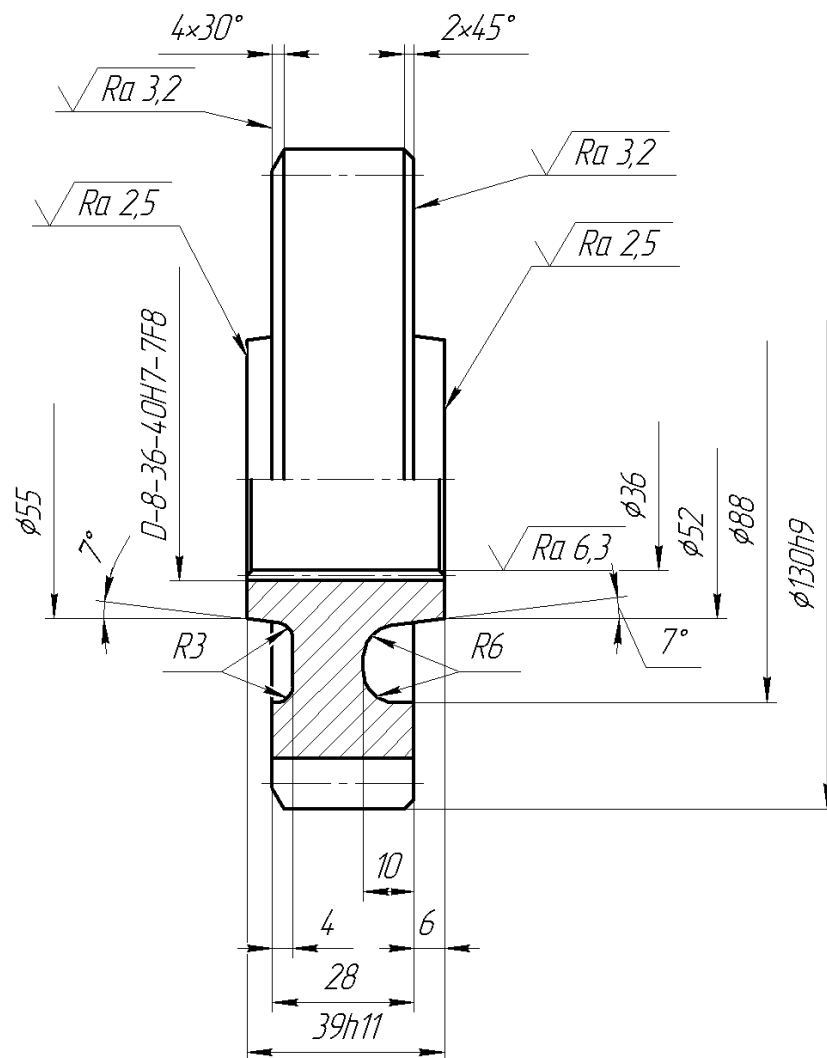
1. 180...220HB
2. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

						Варіант 30		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шків	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.							3	1:1
Пров.								
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.					СЧ15 ГОСТ 14.12-85	ЗНТУ		
Утв.								

Копировал

Формат А3

Варіант 31



1. 240...280 HB
2. h14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$

Модуль	m	5
Кількість зубів	z	24
Вихідний контур	-	ГОСТ 13754-81
Коефіцієнт зміщення	x	0
Ступінь точності	-	8-В ГОСТ 1758-81
Товщина зуба	S_s	7,85
Дільний діаметр	d	120

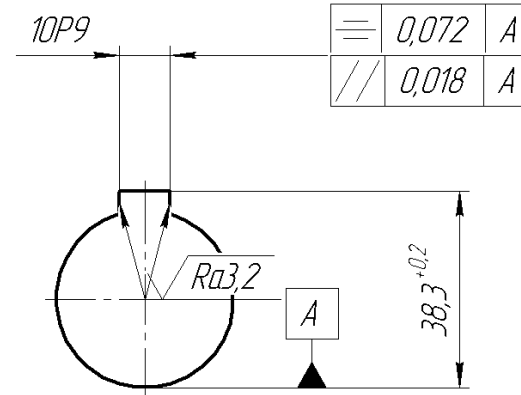
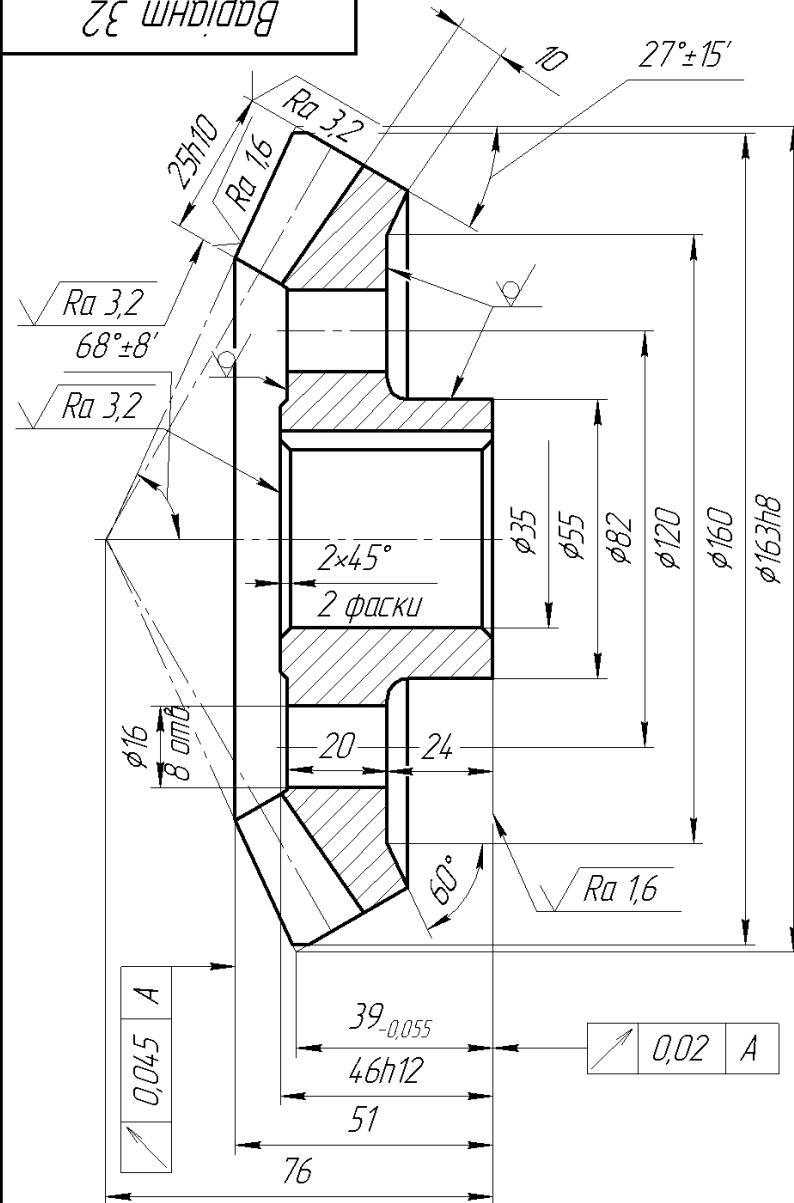
					Варіант 31						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шестерня			Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.										1,9	1:1
Пров.											
Т.контр.								Лист	Листов 1		
Н.контр.					Сталь 38Х2МЮА ДСТУ7806:2015			ЗНТУ			
Утв.											

Копировав

Формат А3

Варіант 32

$\sqrt{6,3}(\sqrt{1})$



Зовнішній коловий модуль	m_z	5
Кількість зубів	z	32
Тип зуба	-	Прямий
Вихідний контур	-	ГОСТ 13754-81
Коефіцієнт зміщення	x	+0,38
Коефіцієнт зміння товщини зуба	x_f	0
Кут ділильного конуса	δ	$63^\circ 26'$
Ступінь точності	-	8-В ГОСТ 1758-81
Середня постійна хорда зуба	S_c	$4,43_{-0,13}$
Висота до середньої постійної хорди	h_c	1,79
Міжосьовий кут передачі	-	90°
Середній нормальний модуль	m_n	4,27
Зовнішня конусна відстань	R_e	89,44
Середня конусна відстань	R_m	76,44
Середній ділильний діаметр	d_m	136,74
Кут конуса западин	δ_i	$58^\circ 23'$
Найбільша висота діля торця зуба	h_e	11
Зовнішній ділильний діаметр	d_e	160
Товщина зуба по нормалі	b	7,84

- 260...280 HB
- Невказані радіуси R5 IT14
- $h14, H14, \pm \frac{1}{2}$

Варіант 32			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.			
Пров.			
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			
Колесо зубчатое		Лист	Масса
Сталь 40Х ДСТУ7806:2015		Лист	Масштаб
		Лист	Листов
		Лист	Листов

Копировал

Формат А3