



Национальный исследовательский
Томский политехнический университет

Механика 1.3

3.09.24;

Лектор - Козлов Виктор Николаевич,
доцент отделения машиностроения ИШНПТ

моб. тел. +7-913-812-58-34, kovn@tpu.ru

ВКС 380 440 5794, **Пароль:** 1DepTr

Лекции – 24 часа,

практические занятия – 32 часа,

88 часов самостоятельной работы,

расчётно-графические работы (РГР)

всего 144 ч., 4 кредита. **Экзамен**

4.3. ЕСПД (продолжение 21)

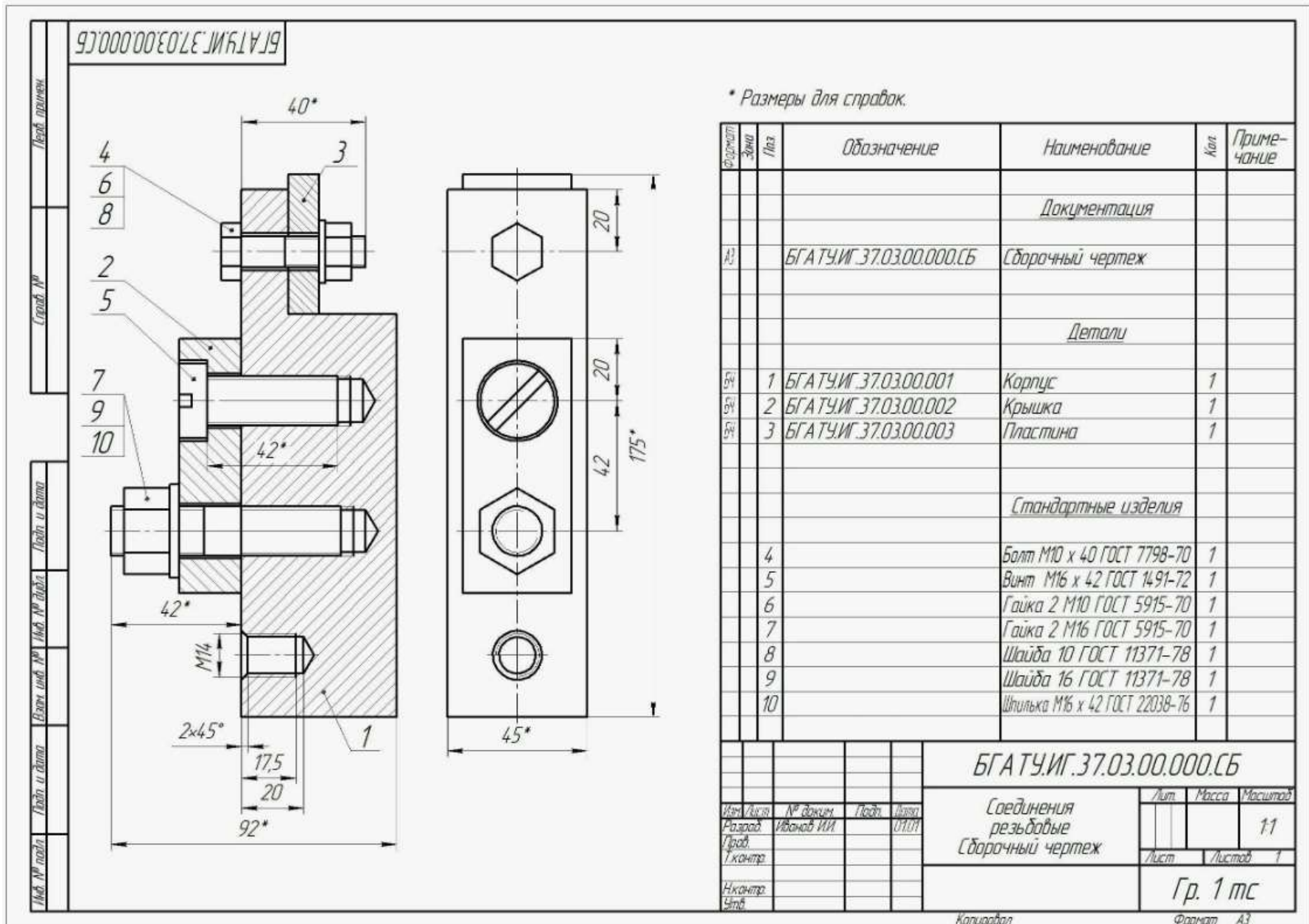


Рис. 4.55. Пример **ошибок** при подготовке сборочного чертежа

4.3. ЕСПД (продолжение 22)

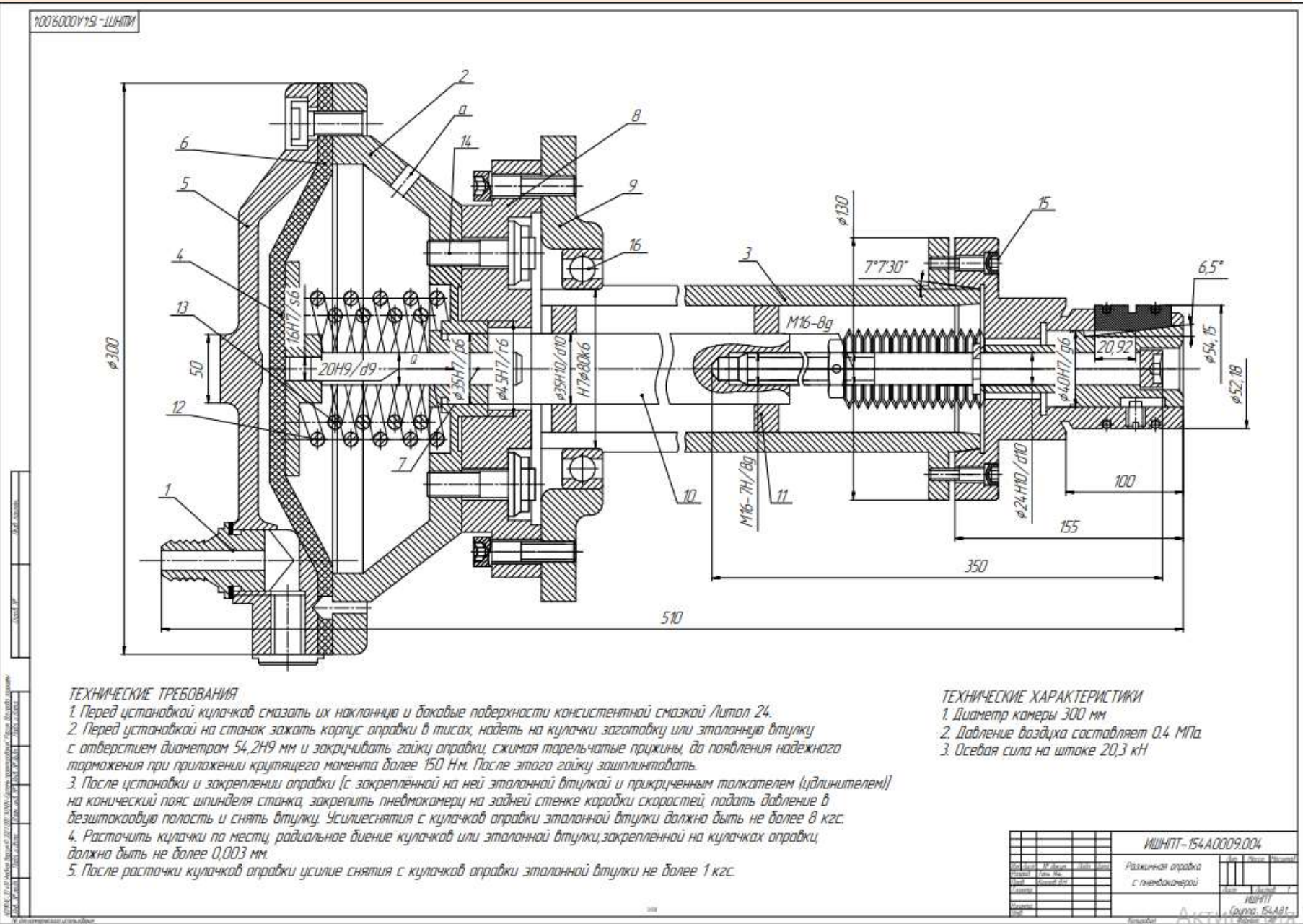
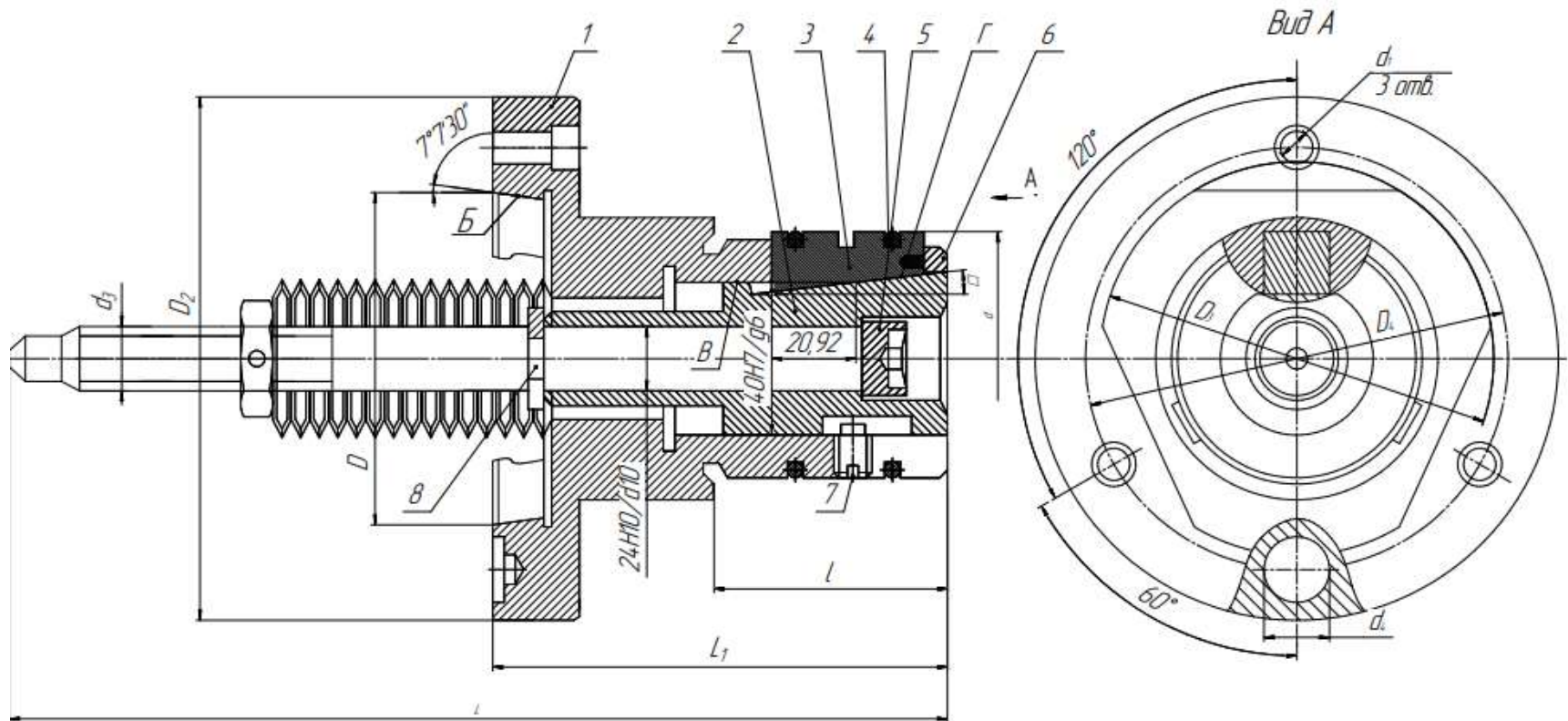


Рис. 4.55. Пример сборочного чертежа

4.3. ЕСПД (продолжение 23)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Перед установкой кулачков смазать их наклонную и боковые поверхности консистентной смазкой Литол 24.
2. Перед установкой на станок зажать корпус оправки в тисках, надеть на кулачки заготовку или эталонную втулку с отверстием диаметром 54,2H9 мм и закручивать гайку оправки, сжимая тарельчатые пружины, до появления надежного торможения при приложении крутящего момента более 150 Нм. После этого гайку зашлифовать.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. $n = 1698,5$ об/мин
2. диаметр заготовки 54,2 мм
3. усилие зажима $W = 9$ кН
4. Осевое усилие пружин на тяге пружина 13,54 кН
5. Максимально допустимый крутящий момент 60,68 Нм

Рис. 4.56. Пример **сборочного** чертежа узла из **сборочного** чертежа на рис. 4.55

4.3. ЕСДП (продолжение 24)

Лист	Формат	Зона	Разр	Обозначение	Наименование	Кол	Приме- чание	ИШНПТ-154.А0009.01.00.03.СП			
								Изм	Лист	№ докум	Подп
Документация											
А1 ИШНПТ-154.А0009.01.00.00.СБ Разжимная оправка											
Детали											
Стандартные изделия											
1				ИШНПТ-154.А0009.00.00.01	Корпус оправки	1					
2				ИШНПТ-154.А0009.00.00.02	Тяга плунжера	1					
3				ИШНПТ-154.А0009.00.00.03	Плунжер	1					
4				ИШНПТ-154.А0009.00.00.04	Кулачок	3					
5				ИШНПТ-154.А0009.00.00.05	Винт	1					
6				Гайка М24-6Н5 ГОСТ 5915-70		1					
7				Шплинт 4x28 ГОСТ 397-79		1					
8				Пружина тарельчатая 1-1-2-60x24x4x15 ГОСТ 3057-90		14					
9				Стопорное кольцо А28 ГОСТ 13942-86		1					
10				Кольцо пружинное А62 ГОСТ 13942-86		2					
ИШНПТ-154.А0009.01.00.03.СП											
Оправка разжимная											
172											
ИШНПТ											
Группа 154А81											

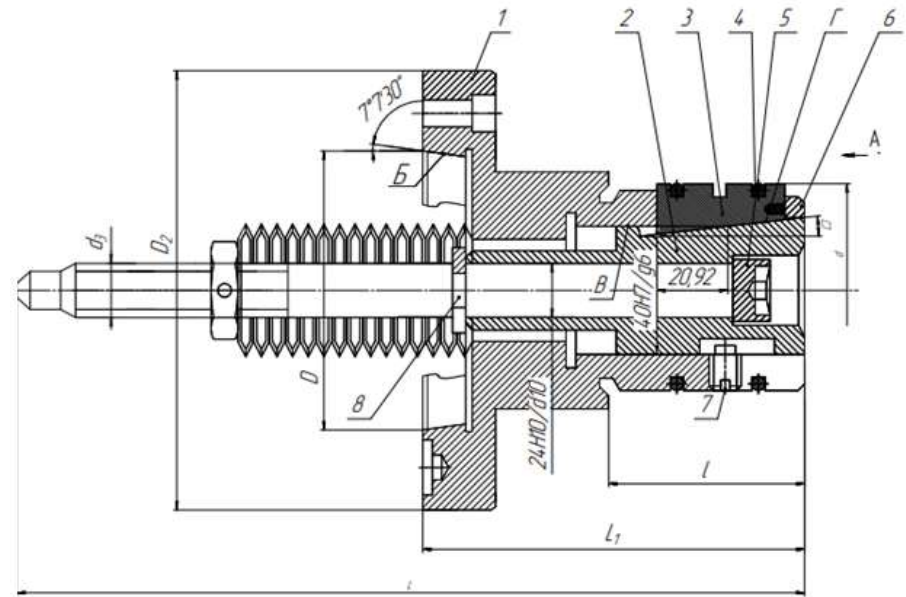


Рис. 4.56

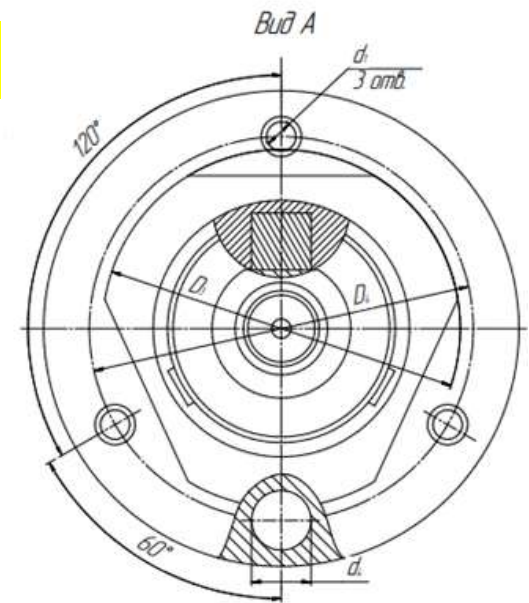


Рис. 4.57. Пример спецификации сборочного чертежа рис. 4.55

4.3. ЕСДП (продолжение 25)

Код	Классификация	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Документация		
12		ИШНПТ-154.А0009.005.СП	Сборочный чертеж		
			Сборочные единицы		
13		01 ИШНПТ-154.А0009.0100.00	Оправка разжимная	1	
			Детали		
1		ИШНПТ-154.А0009.001	Штицер	1	
2		ИШНПТ-154.А0009.002	Корпус камеры пробной	1	
3		ИШНПТ-154.А0009.003	Шиндель	1	
4		ИШНПТ-154.А0009.004	Стальной диск	1	
5		ИШНПТ-154.А0009.005	Крышка камеры	1	
6		ИШНПТ-154.А0009.006	Диафрагма	1	
7		ИШНПТ-154.А0009.007	Шток камеры	1	
8		ИШНПТ-154.А0009.008	Фланцевый краштей	1	
9		ИШНПТ-154.А0009.009	Корпус бабки	1	
10		ИШНПТ-154.А0009.0010	Удлинитель	1	
11		ИШНПТ-154.А0009.0011	Пружина	2	
			Стандартные изделия		
12			Пружина 1086-1167 ГОСТ 18793-80	1	
13			Пружина 1086-1111 ГОСТ 18793-80	1	
ИШНПТ-154.А0009.004.СП					
Разжимная оправка с рямб-камерой				ИШНПТ Группа 154.А81	

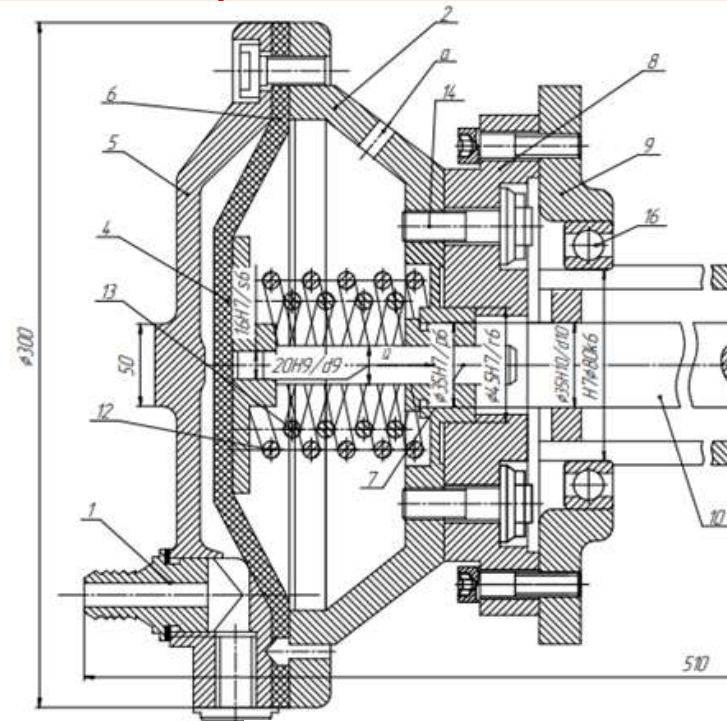


Рис. 4.55

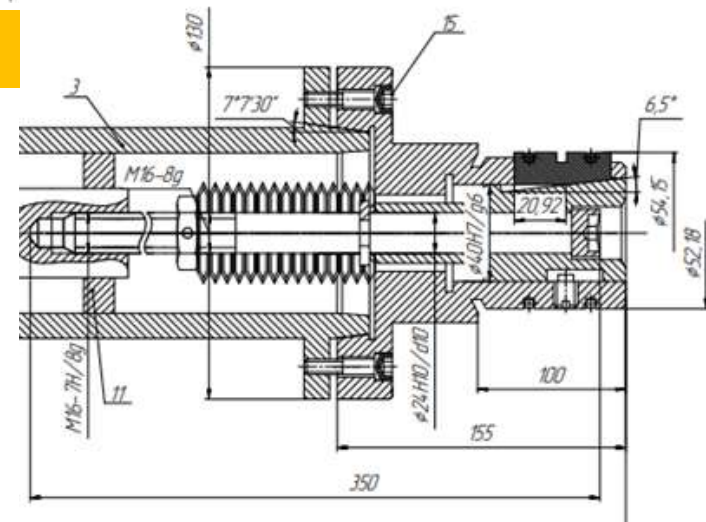


Рис. 4.58. Пример спецификации сборочного чертежа рис. 4.55

4.3. ЕСПД (продолжение 26)

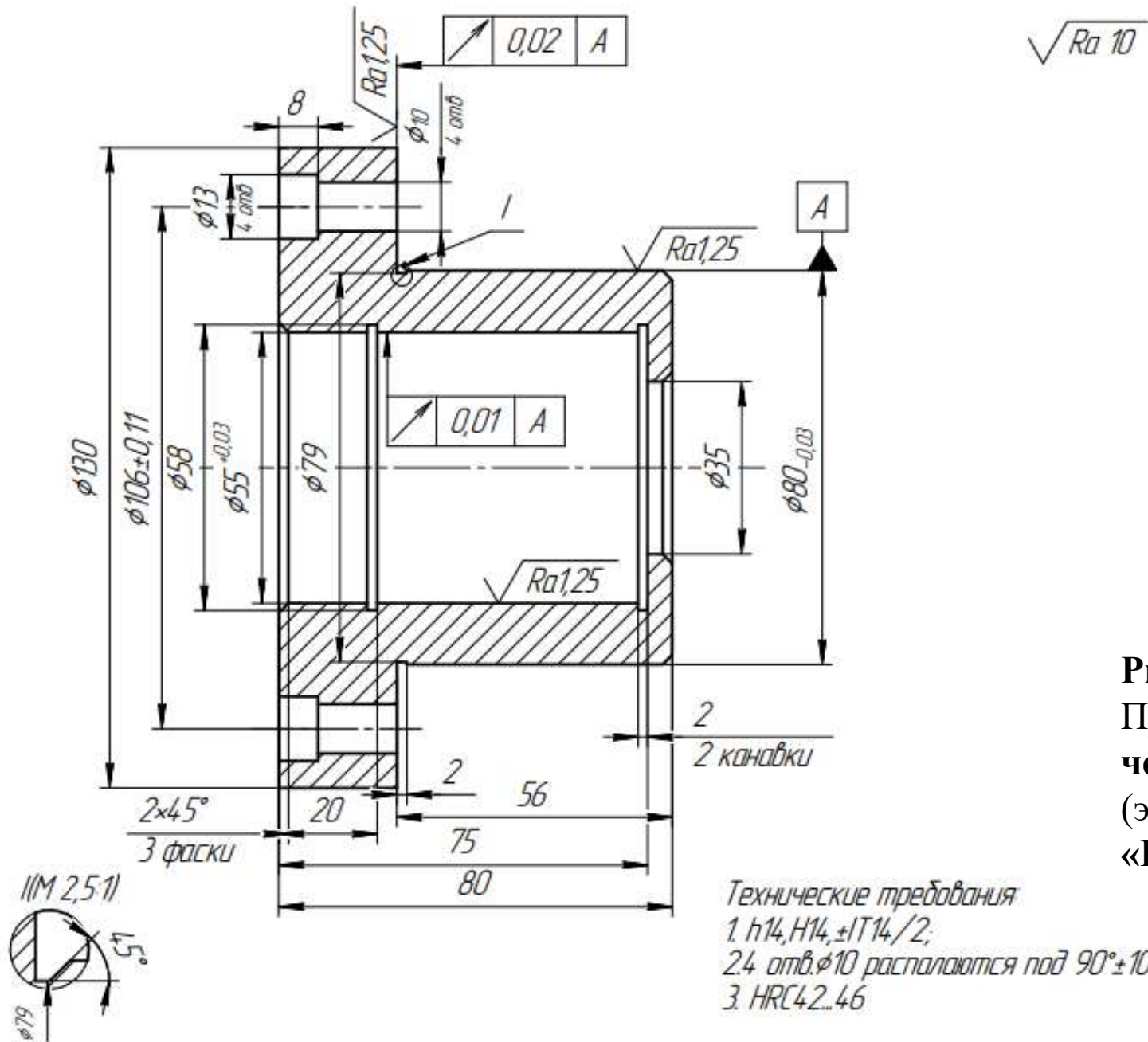


Рис. 4.59.
Пример части
чертежа
(эскиза) детали
«Втулка»

4.3. ЕСПД (продолжение 27)

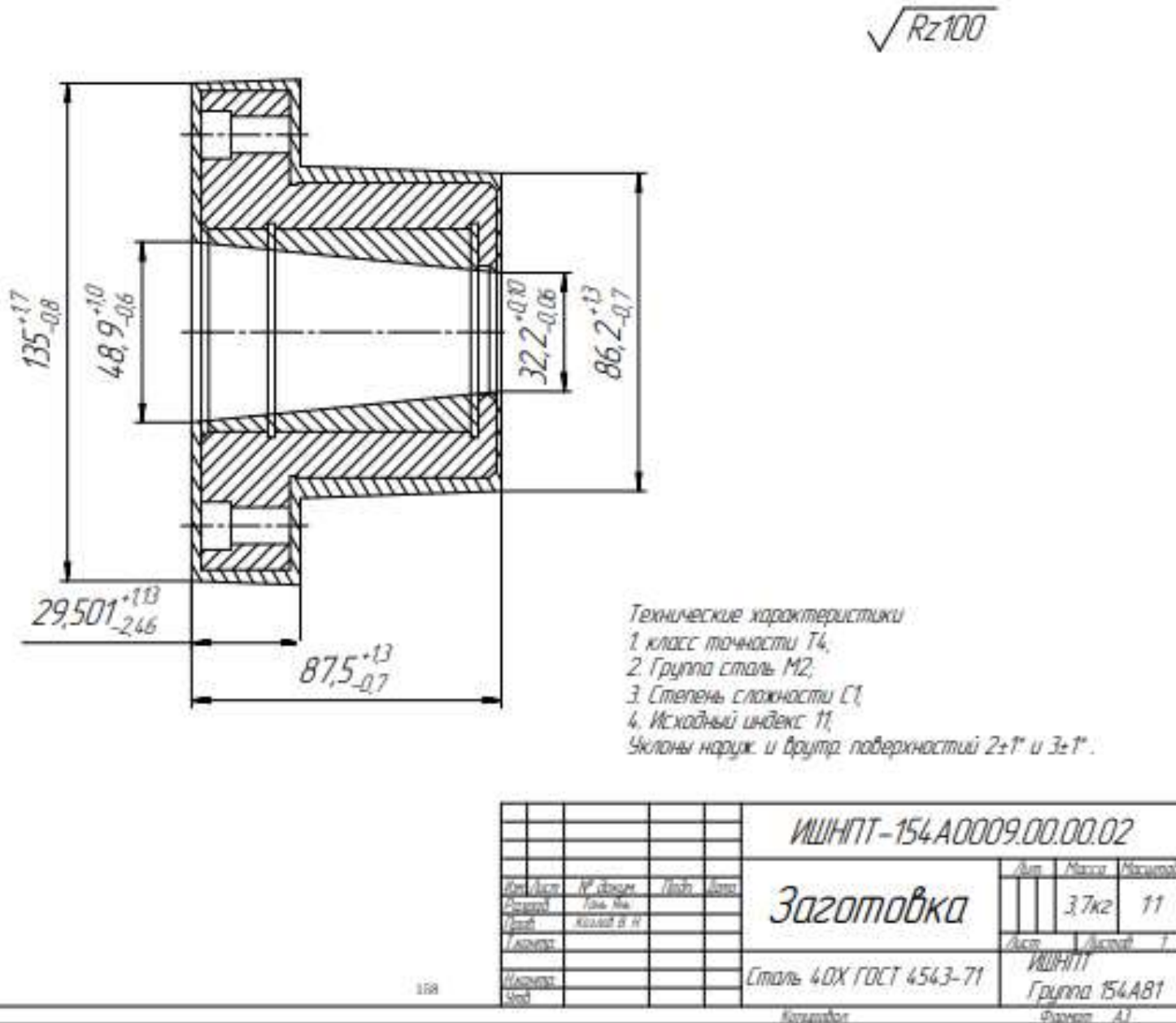


Рис. 4.60.
Штампованная заготовка детали «Втулка» с указанием **припусков** на обработку

4.3. ЕСПД (продолжение 28)

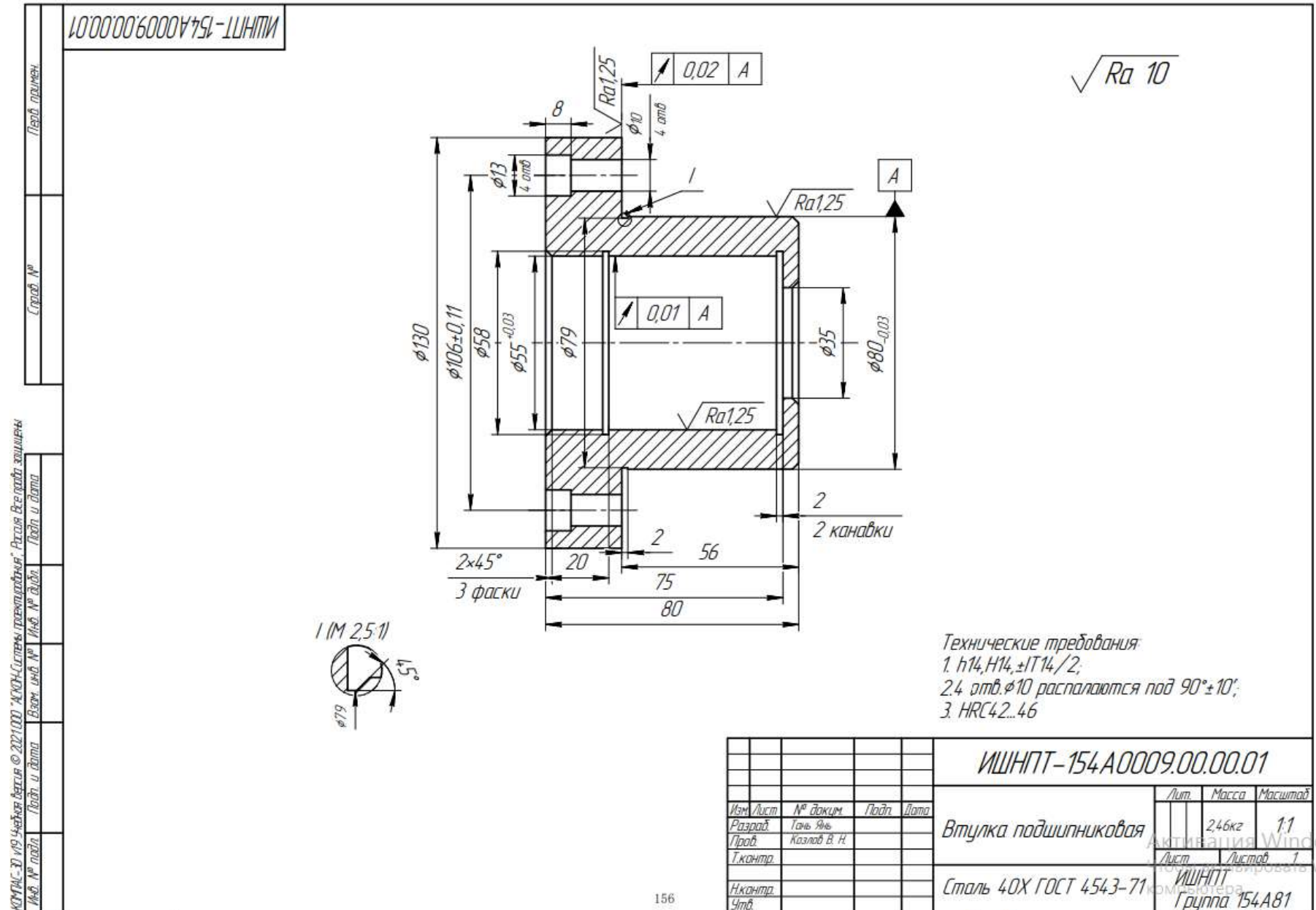


Рис. 4.61. Пример чертежа (эскиза) детали

4.3. ЕСПД (продолжение 29)

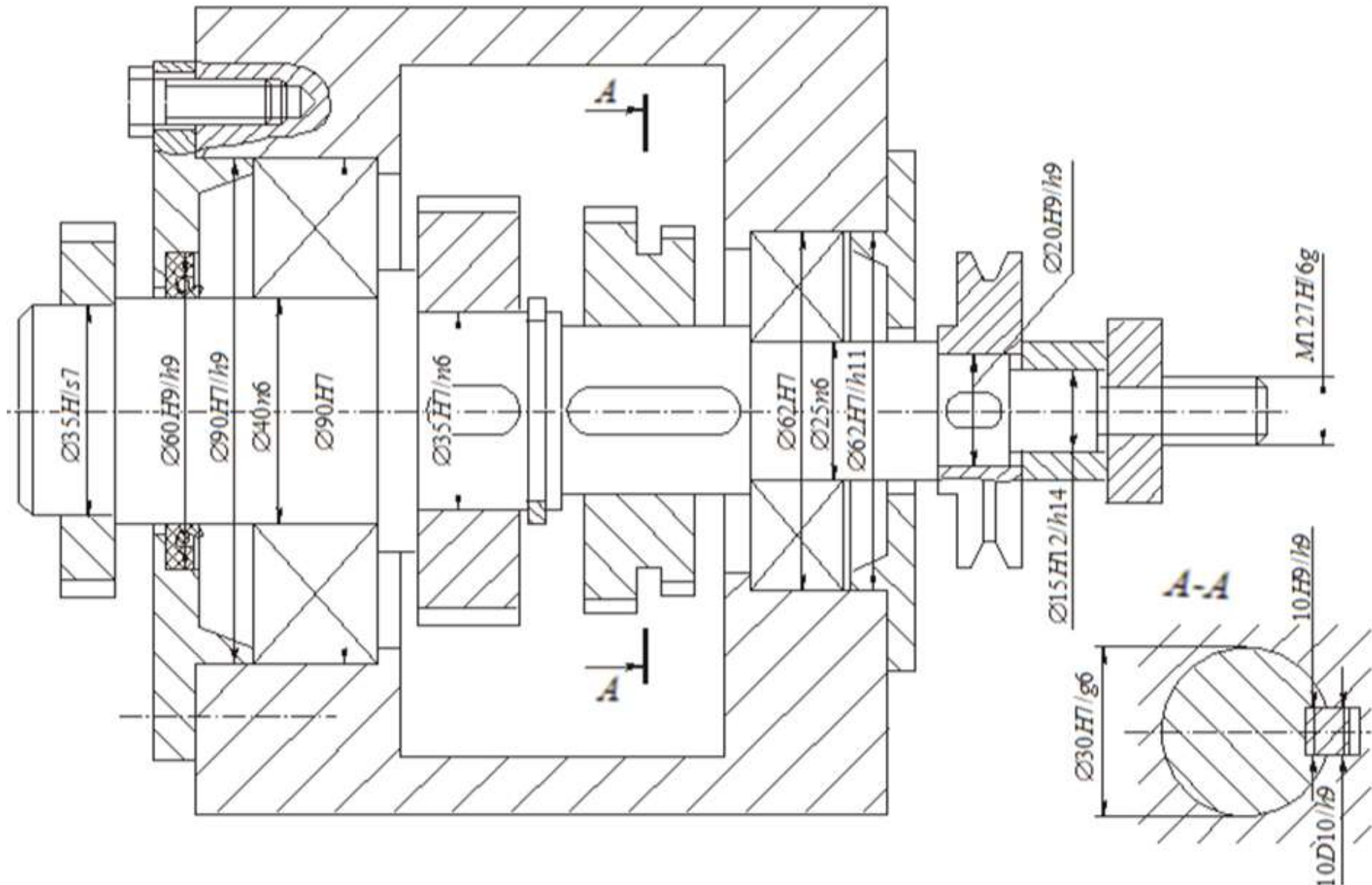


Рис. 4.62. Пример сборочного чертежа (эскиза) редуктора

4.3. ЕСПД (продолжение 30)

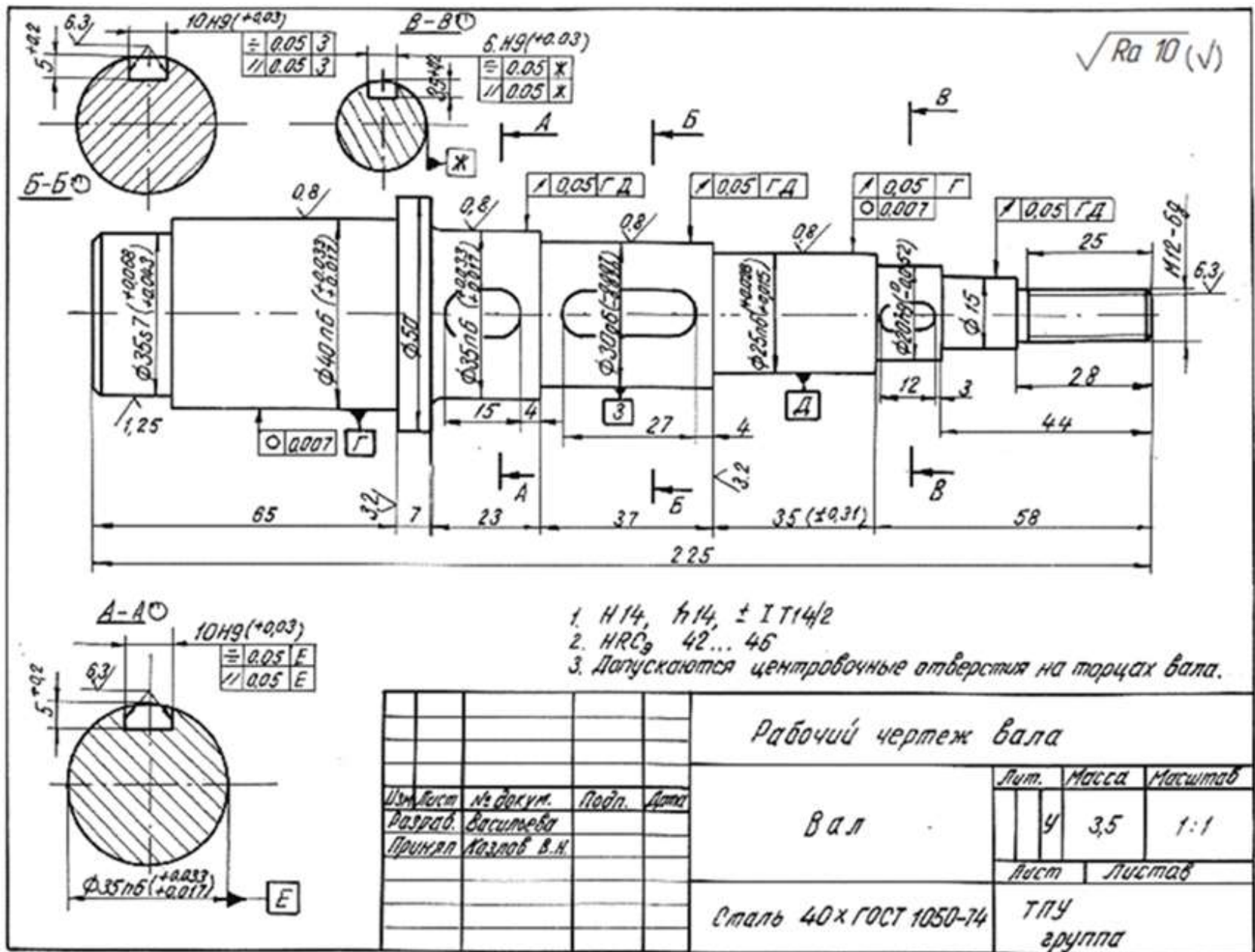


Рис. 4.63. Пример чертежа (эскиза) детали «Вал» из сборочного чертежа рис. 4.62.

4.4. Задание на ИДЗ-4

№ схемы из последней цифры зачётной книжки

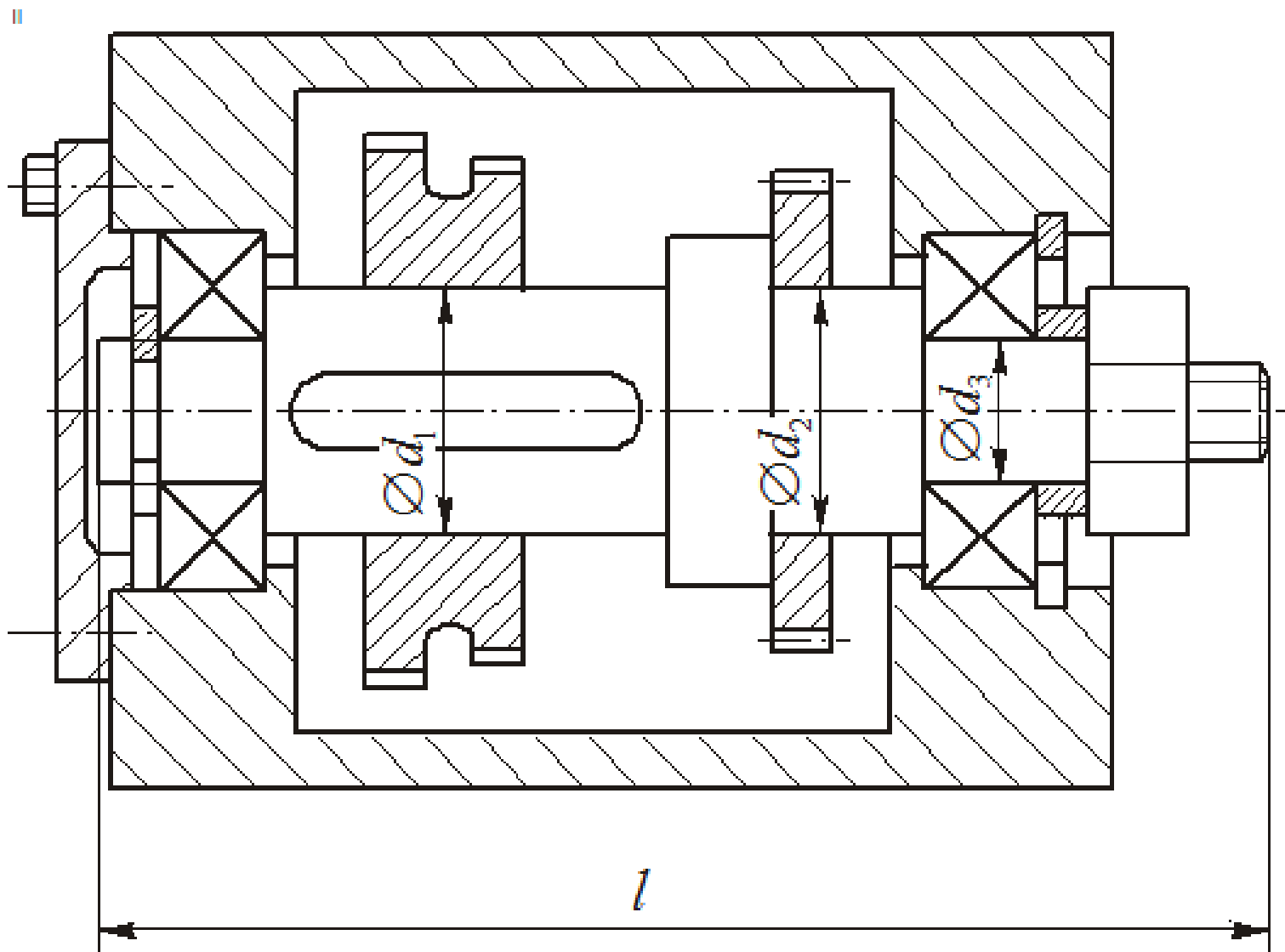


Рис. 4.64. Пример сборочного эскиза редуктора **без указания** размеров и посадок (задание на ИДЗ-4)

4.4. Задание на ИДЗ-4 (продолжение 1)

Задание на ИДЗ-4

№ схемы из последней цифры зачётной книжки

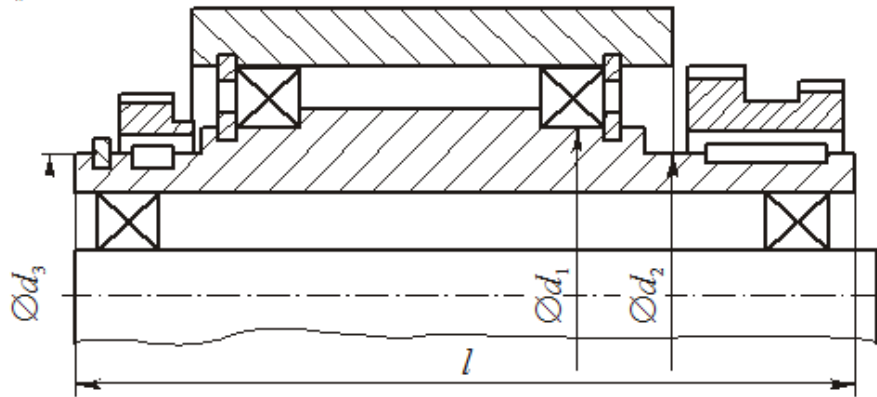


Схема № 1

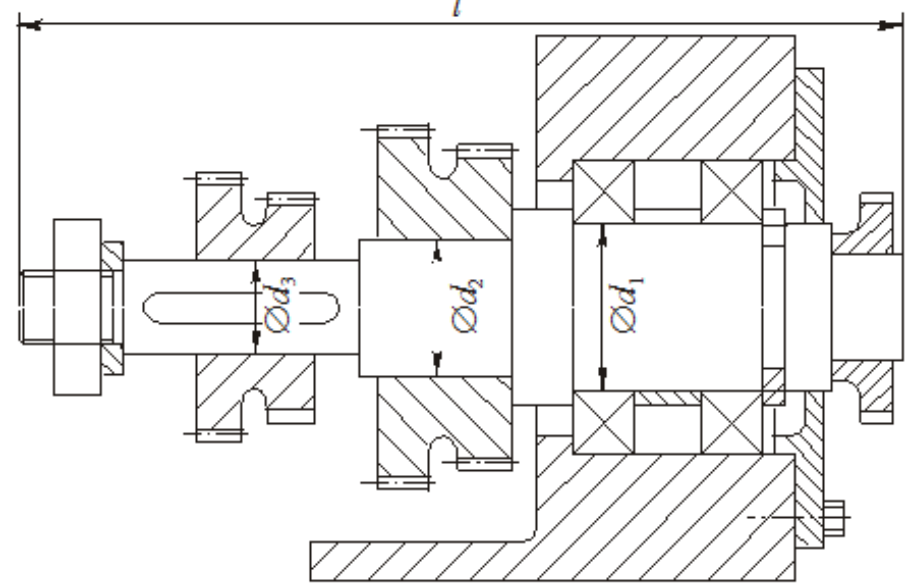


Схема № 2

Размер	№ предпоследней цифры зачётной книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	Численное значение, мм									
l	150	200	250	300	350	400	150	200	250	300
d_1	50	60	70	60	50	70	30	40	50	45
d_2	40	50	60	40	40	60	25	35	40	40
d_3	30	40	30	30	30	40	20	30	30	40

4.4. Задание на ИДЗ-4 (продолжение 2)

Задание на ИДЗ-4

№ схемы из последней цифры зачётной книжки

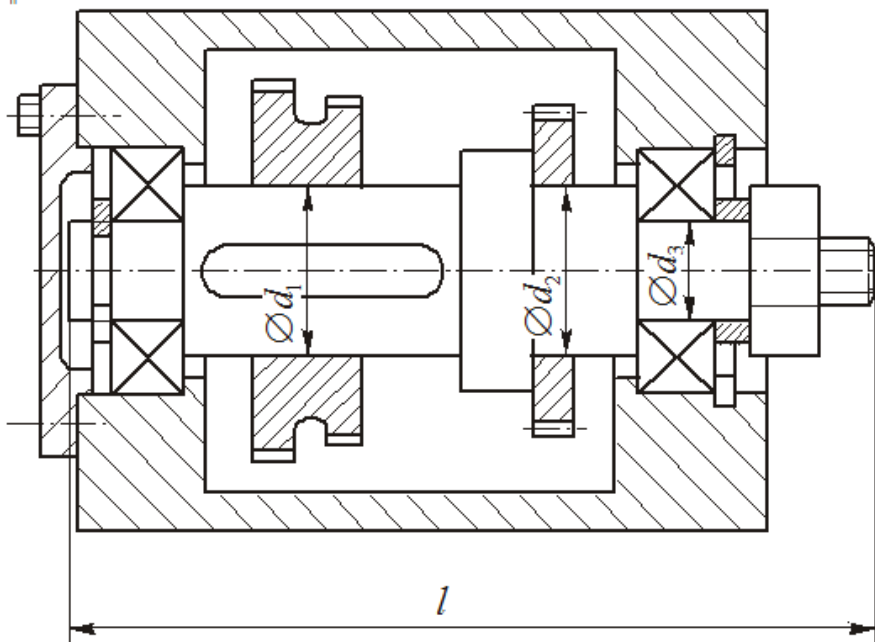


Схема № 3

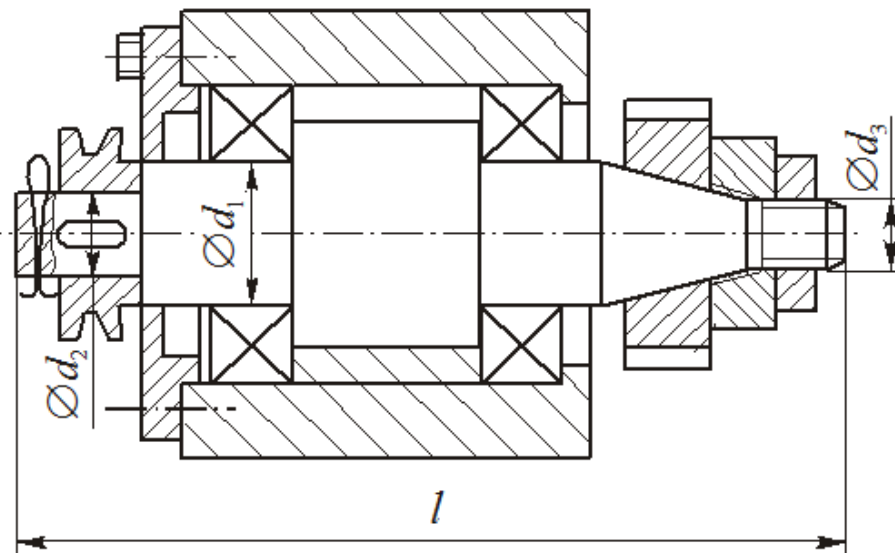


Схема № 4

Размер	№ предпоследней цифры зачётной книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	Численное значение, мм									
l	150	200	250	300	350	400	150	200	250	300
d_1	50	60	70	60	50	70	30	40	50	45
d_2	40	50	60	40	40	60	25	35	40	40
d_3	30	40	30	30	30	40	20	30	30	40

4.4. Задание на ИДЗ-4 (продолжение 3)

Задание на ИДЗ-4

№ схемы из последней цифры зачётной книжки

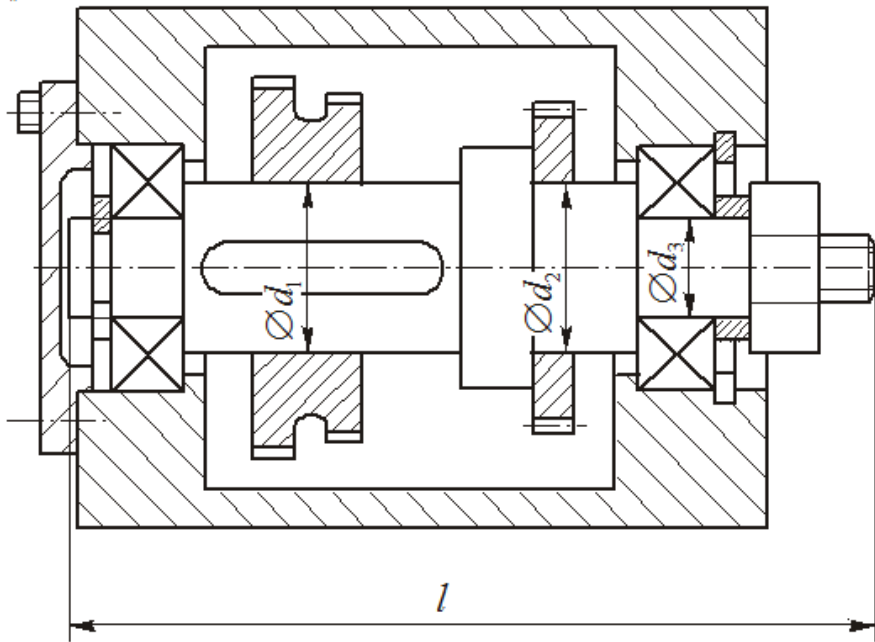


Схема № 5

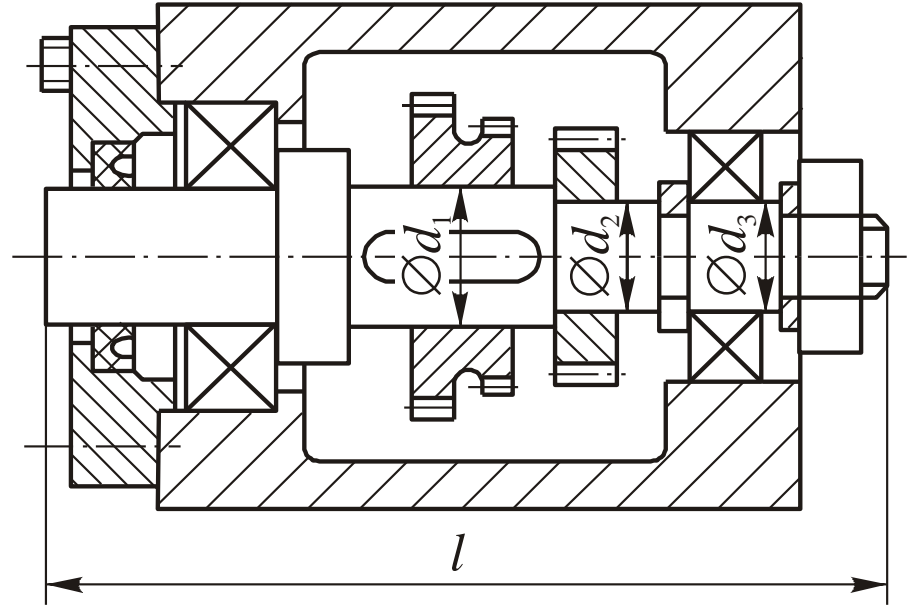


Схема № 6

Размер	№ предпоследней цифры зачётной книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	Численное значение, мм									
l	150	200	250	300	350	400	150	200	250	300
d_1	50	60	70	60	50	70	30	40	50	45
d_2	40	50	60	40	40	60	25	35	40	40
d_3	30	40	30	30	30	40	20	30	30	40

4.4. Задание на ИДЗ-4 (продолжение 4)

Задание на ИДЗ-4

№ схемы из последней цифры зачётной книжки

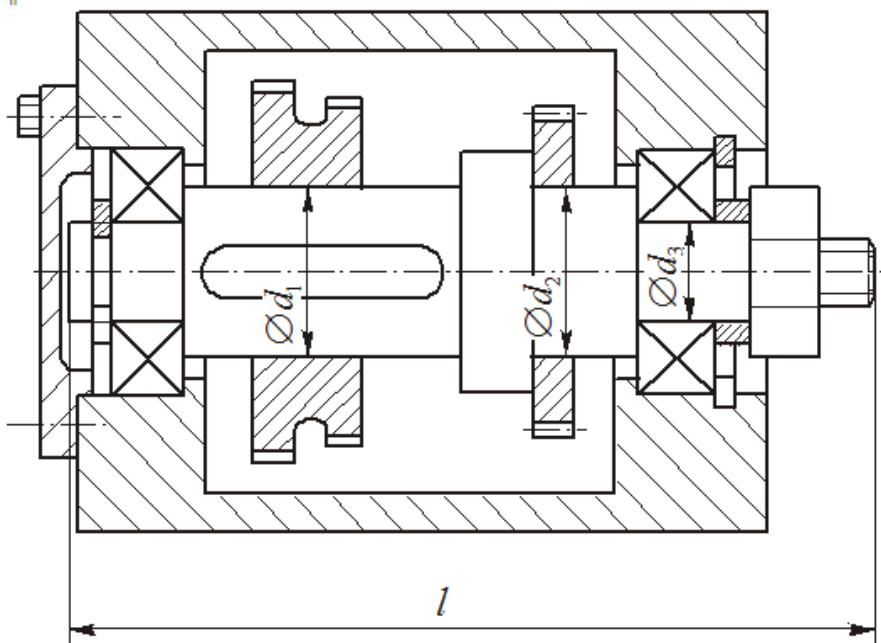


Схема № 7

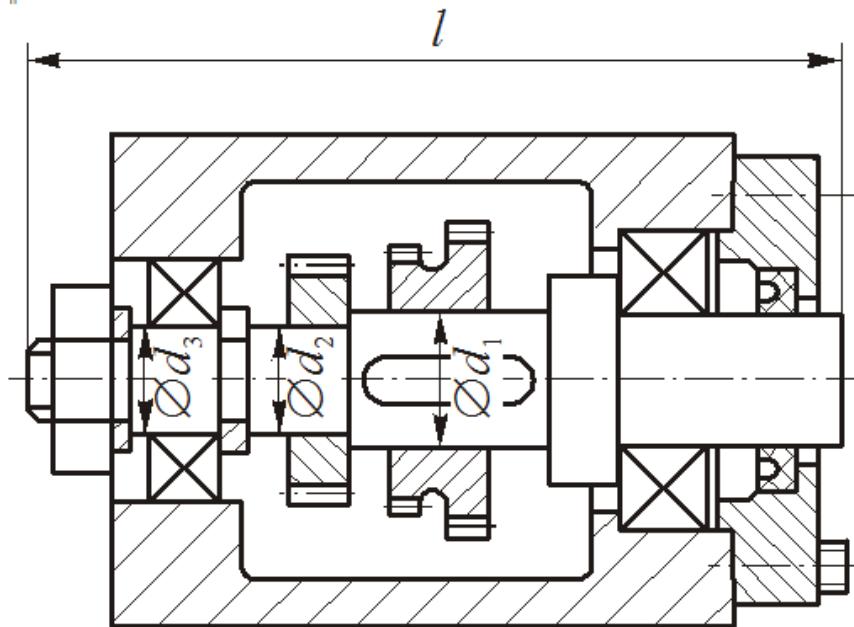


Схема № 8

Размер	№ предпоследней цифры зачётной книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	Численное значение, мм									
l	150	200	250	300	350	400	150	200	250	300
d_1	50	60	70	60	50	70	30	40	50	45
d_2	40	50	60	40	40	60	25	35	40	40
d_3	30	40	30	30	30	40	20	30	30	40

4.4. Задание на ИДЗ-4 (продолжение 5)

Задание на ИДЗ-4 № схемы из последней цифры зачётной книжки

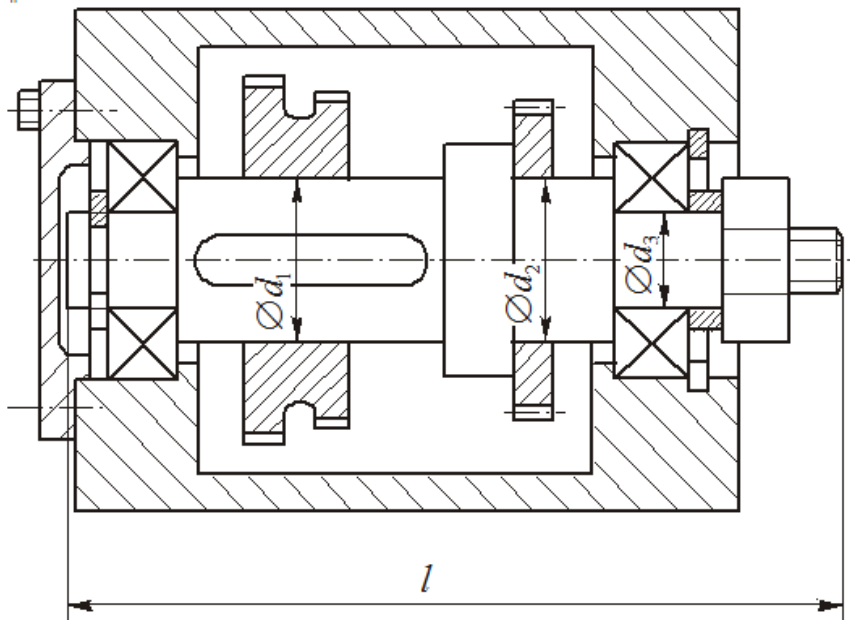


Схема № 9

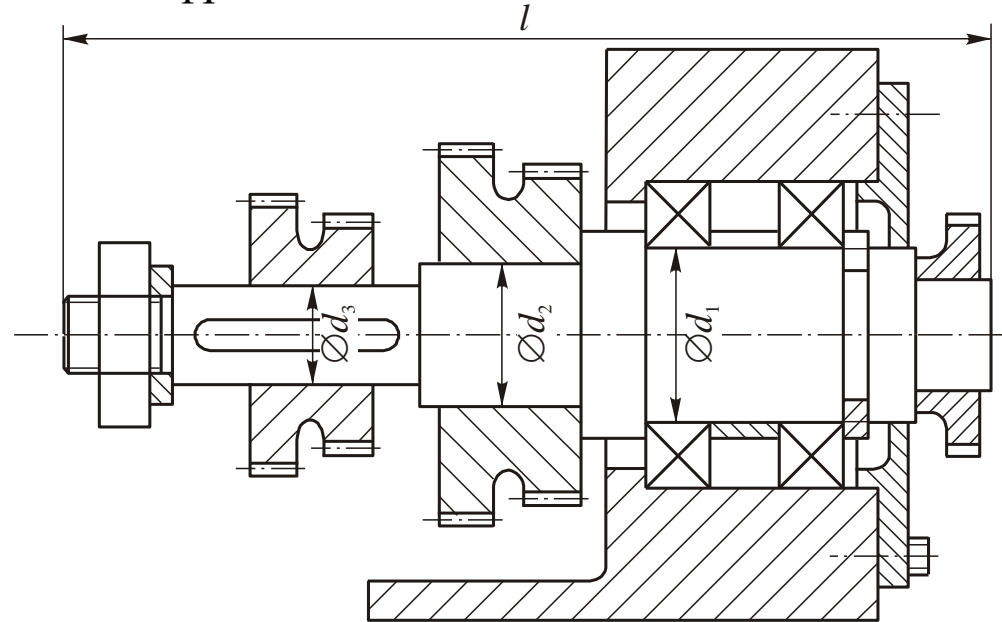


Схема № 0

Размер	№ предпоследней цифры зачётной книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	Численное значение, мм									
l	150	200	250	300	350	400	150	200	250	300
d_1	50	60	70	60	50	70	30	40	50	45
d_2	40	50	60	40	40	60	25	35	40	40
d_3	30	40	30	30	30	40	20	30	30	40

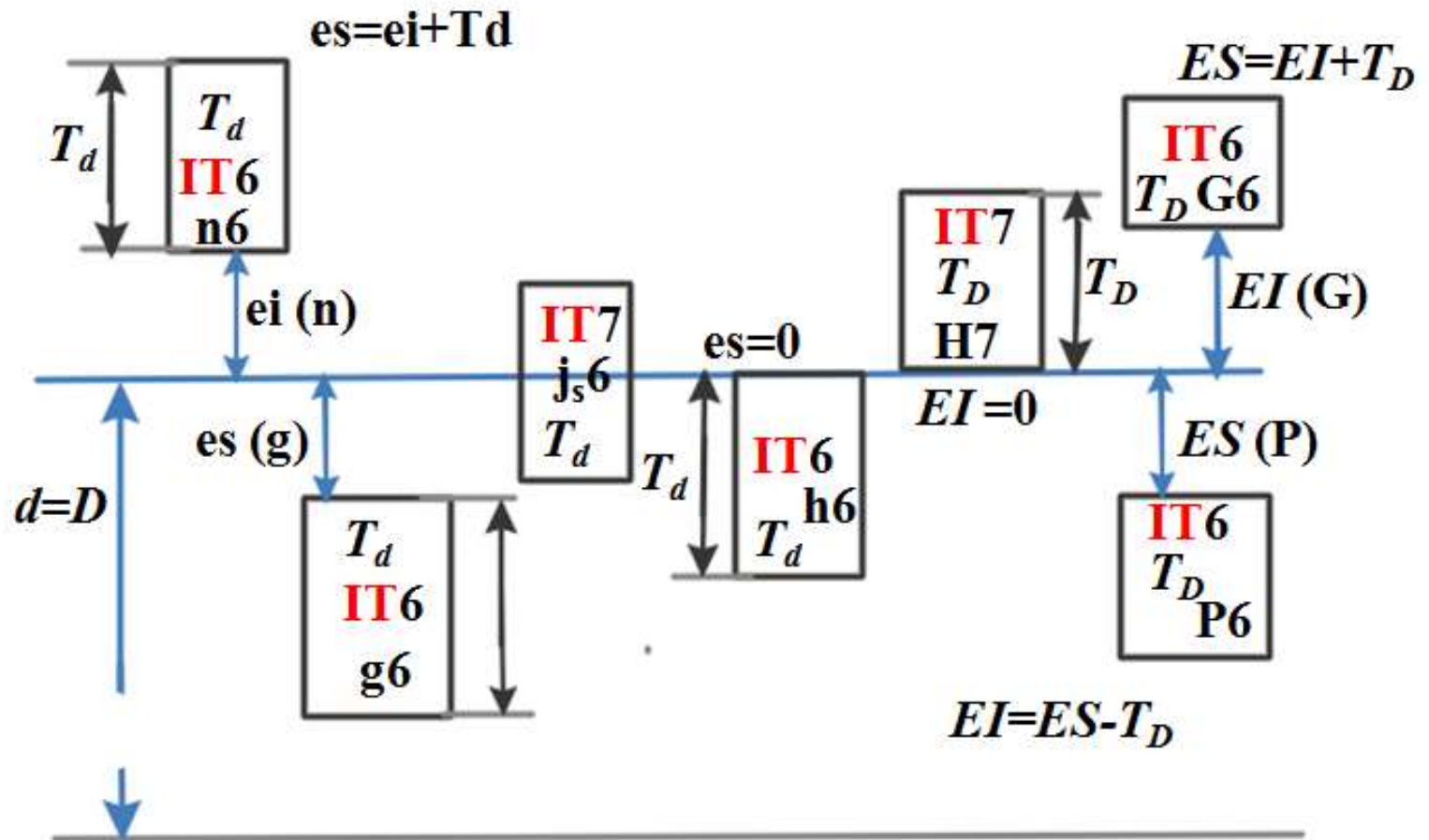


Рис. 4.64. Пример расположения основного отклонения

Нарисовать **поля допусков** вала и отверстия и определить **предельно допустимые размеры** вала и отверстия, **предельные зазоры** или **натяги** в посадках:

- 1) $\text{Ø}50\text{H}7/\text{g}6$; 2) $\text{Ø}50\text{H}7/\text{p}6$; 3) $\text{Ø}50\text{H}7/\text{n}6$; 4) $\text{Ø}50\text{G}7/\text{g}6$;
- 5) Соединение $\text{Ø}50\text{H}7$ с $\text{Ø}49\text{g}6$.

4.3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП) (продолжение 32)

Таблица 1. Основные отклонения (Fundamental deviations), мкм (μm) (1 мкм = 1 μm = 0,001 мм)

A basic size, mm	aa	ba	ca	da	ea	fa	gajaka	ma	na	pa	ra		
□	For all numbers of grades of tolerance □							5,6 □	7 □	4-7 □	<3, >7 □	F □			
from 1- before 3 □	-270 □	-140 □	-60 □	-20 □	-14 □	-6 □	-2 □	-2 □	-4 □	0 □	0 □	+2 □	+4 □	+6 □	+10 □
3-6 □	-270 □	-140 □	-70 □	-30 □	-20 □	-10 □	-4 □	-2 □	-4 □	+1 □	0 □	+4 □	+8 □	+12 □	+15 □
6-10 □	-280 □	-150 □	-80 □	-40 □	-25 □	-13 □	-5 □	-2 □	-5 □	+1 □	0 □	+6 □	+10 □	+15 □	+19 □
10-14 □	-290 □	-150 □	-95 □	-50 □	-32 □	-16 □	-6 □	-3 □	-6 □	+1 □	0 □	+7 □	+12 □	+18 □	+23 □
14-18 □	-290 □	-150 □	-95 □	-50 □	-32 □	-16 □	-6 □	-3 □	-6 □	+1 □	0 □	7 □	+12 □	+18 □	+23 □
18-24 □	-300 □	-160 □	-110 □	-65 □	-40 □	-20 □	-7 □	-4 □	-8 □	+2 □	0 □	8 □	+15 □	+22 □	+28 □
24-30 □	-300 □	-160 □	-110 □	-65 □	-40 □	-20 □	-7 □	-4 □	-8 □	+2 □	0 □	8 □	+15 □	+22 □	+28 □
30-40 □	-310 □	-170 □	-120 □	-80 □	-50 □	-25 □	-9 □	-5 □	-10 □	+2 □	0 □	9 □	+17 □	+26 □	+34 □
40-50 □	-320 □	-180 □	-130 □	-80 □	-50 □	-25 □	-9 □	-5 □	-10 □	+2 □	0 □	9 □	+17 □	+26 □	+34 □
50-65 □	-340 □	-190 □	-140 □	-100 □	-60 □	-30 □	-10 □	-7 □	-12 □	+2 □	0 □	11 □	+20 □	+32 □	+41 □

Таблица 2. Допуски, мкм (Tolerances, μm). (1 мкм = 0,001 мм).

Номинальный размер, мм □	Квалитет (A number of grades of tolerance) □											
	5 □	6 □	7 □	8 □	9 □	10 □	11 □	12 □	13 □	14 □	15 □	
1-3 □	4 □	6 □	10 □	14 □	25 □	40 □	60 □	100 □	140 □	250 □	400 □	
3-6 □	5 □	8 □	12 □	18 □	30 □	48 □	75 □	120 □	180 □	300 □	480 □	
6-10 □	6 □	9 □	15 □	22 □	36 □	58 □	90 □	150 □	220 □	360 □	580 □	
10-18 □	8 □	11 □	18 □	27 □	43 □	70 □	110 □	180 □	270 □	430 □	700 □	
18-30 □	9 □	13 □	21 □	33 □	52 □	84 □	130 □	210 □	330 □	520 □	840 □	
30-50 □	11 □	16 □	25 □	39 □	62 □	100 □	160 □	250 □	390 □	620 □	1000 □	
50-80 □	13 □	19 □	30 □	46 □	74 □	120 □	190 □	300 □	460 □	740 □	1200 □	

Нарисовать **поля допусков** вала и отверстия и определить **предельно допустимые размеры** вала и отверстия, **предельные зазоры** или **натяги** в посадках: **1)** Ø50H7/g6; **2)** Ø50H7/p6; **3)** Ø50H7/n6; **4)** Ø50G7/g6; **5)** Соединение Ø50H7 с Ø49g6.