



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Факультет «Кораблестроение и морская техника»

Кафедра «Управление качеством»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ»**

Ростов-на-Дону  
2023

Составители: Кошлякова И.Г., Сорочкина О.Ю.

УДК 006.78

Задания на выполнение курсового проекта по дисциплине  
«Взаимозаменяемость и нормирование точности» / ДГТУ, г. Ростов-на-Дону,  
2023, 23 с.

Приведен альбом сборочных единиц с таблицами значений параметров,  
являющихся исходными данными для выполнения работ по нормированию  
точности размеров, формы и расположения поверхностей деталей.

Предназначен для студентов всех форм и профилей обучения по  
направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Донского государственного технического университета

Научный редактор докт. техн. наук, профессор М.С. Степанов

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Управление качеством»  
докт. техн. наук, профессор В.П. Димитров

---

В печать \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2023 г.

Формат 60×84/16. Объем 1,5 усл. п. л.

Тираж 200 экз. Заказ №. \_\_\_\_.

---

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:  
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный технический университет, 2023

## 1. Общие положения

Курсовой проект по курсу «Взаимозаменяемость и нормирование точности» является самостоятельной работой студента, выполняемой под руководством преподавателя. Цель курсового проекта – закрепление теоретических знаний и приобретение навыков по расчёту и выбору допусков и посадок типовых соединений деталей механизмов и машин, назначению точности зубчатых передач, выбору универсальных средств для контроля линейных размеров. При выполнении работы студенты учатся пользоваться справочной и нормативной литературой, стандартами, приобретают навыки оформления технической документации.

Курсовой проект выполняется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и индивидуальным заданием.

В результате выполнения курсового проекта студент должен освоить методику проведения конструкторских размерных расчётов, выбор полей допусков и посадок гладких цилиндрических соединений, получить навыки выбора посадок типовых соединений, назначения точности зубчатых колёс и передач, допусков формы и расположения поверхностей, параметров шероховатости. Студент должен получить навыки использования стандартов, имеющих отношение к решаемой задаче, и грамотно оформлять чертежи деталей и сборочных единиц.

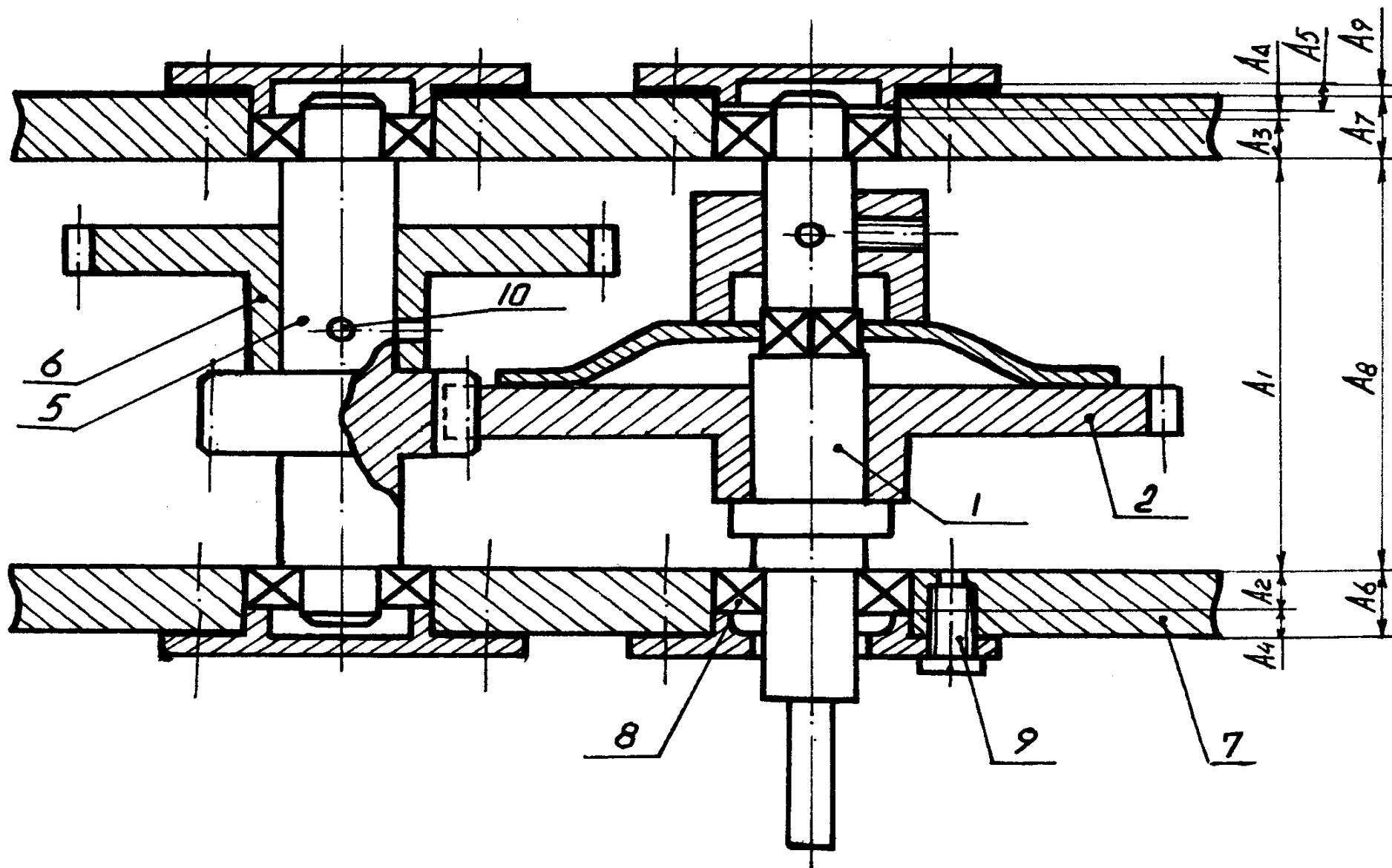
## 2. Задание

Задание на курсовой проект представляет собой комплекс исходных данных, выбираемых из таблиц в соответствии с двумя последними цифрами номера зачётной книжки. Номер задания (сборочной единицы) выбирается по последней цифре, а исходные данные (вариант) – по предпоследней цифре.

# Задание № 1

Радиальная нагрузка на опору  $R=100H$

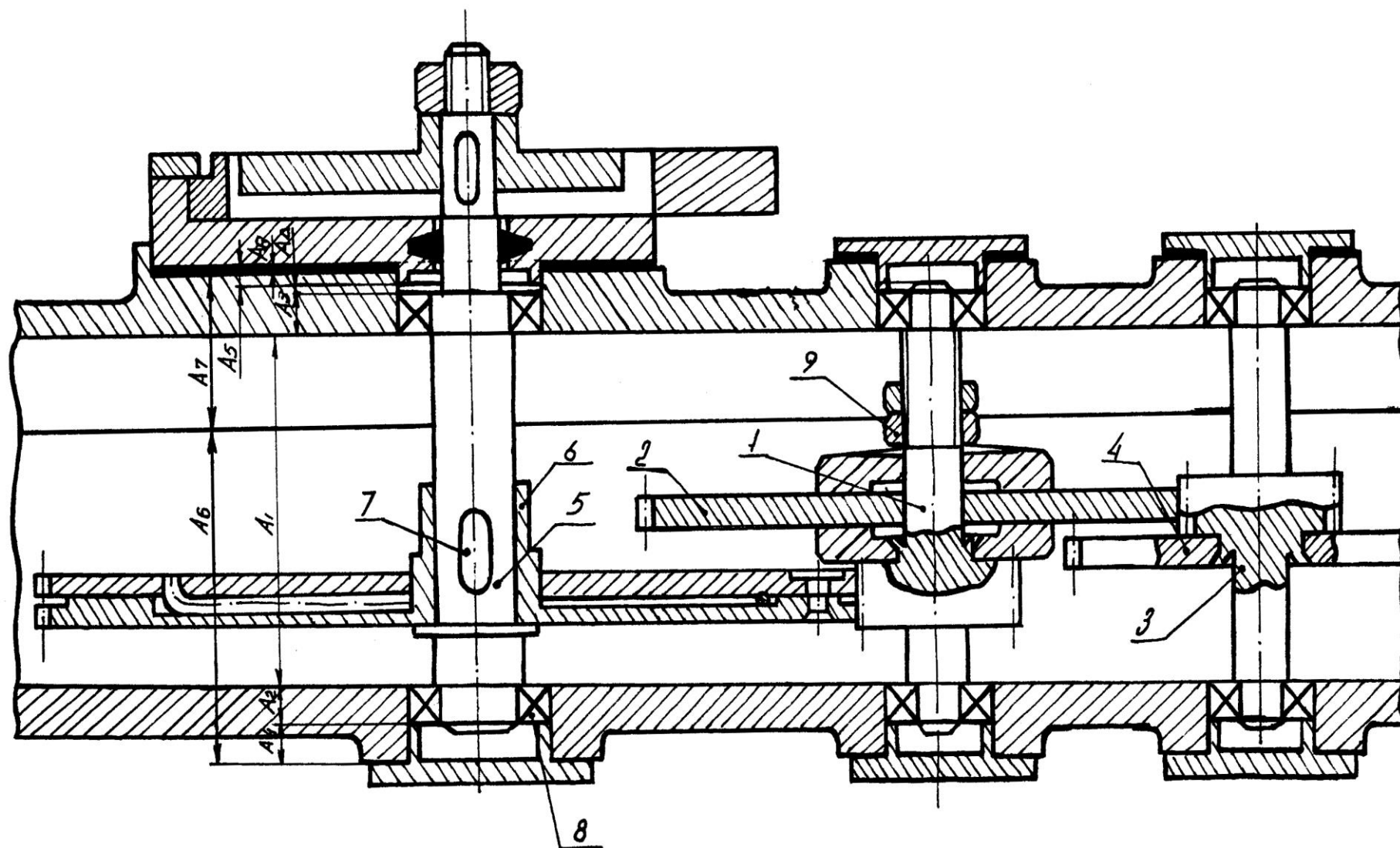
Вариант	Размер сопряжения, мм				Сопряжение 1-2		Климатическое исполнение	Тип производства				
	1-2	5-6	1-8	7-9	[S <sub>max</sub> ]	[S <sub>min</sub> ]						
1	7	4	2	M0,8	35	10	У1	Единичное				
2	6	6	4	M2	18	3	ТВ3	Крупносер.				
3	5	5	3	M1,6x0,2	36	8	УХЛ4	Массовое				
4	4	3	2	M1	29	9	T5	Единичное				
5	5,5	4,5	3	M1,8x0,2	34	6	ХЛ3	Мелкосер.				
6	8	5	4	M2x0,25	30	3	О4	Единичное				
7	6	6	5	M3	28	2	У2	Единичное				
8	5,5	7	6	M3,5x0,35	50	8	УХЛ1	Крупносер.				
9	6	6	3	M1,4	43	10	ТВ1	Крупносер.				
10	4	8	7	M4x0,5	27	1	У3	Единичное				
Вариант	Размерная цепь								Сопряжение 2-5			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> = A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	m, мм	Z <sub>2</sub>	Z <sub>5</sub>	n <sub>5</sub> , об/мин
1	28	2,3	1,2	A <sub>5</sub>	3,5	3,5	28	0,1	0,8	60	10	800
2	30	4	1	1,5	A <sub>6</sub>	5	30	0,5	0,8	48	12	750
3	32	3	A <sub>4</sub>	3,2	6	6	32	0,2	0,6	52	13	600
4	A <sub>1</sub>	2,3	2,2	2,4	4,5	4,5	25	0,2	0,4	70	14	700
5	36	3	1,5	2	5,5	A <sub>7</sub>	36	0,5	0,5	60	15	500
6	40	4	2	3	6	6	A <sub>8</sub>	1	0,6	75	15	650
7	45	4	1,5	2,5	5,5	5,5	45	A <sub>9</sub>	0,6	64	16	400
8	34	5	2	3,5	A <sub>6</sub>	7	34	1,5	0,7	48	16	500
9	26	3	A <sub>4</sub>	2,5	5	5	26	0,5	0,7	51	17	600
10	A <sub>1</sub>	5	1,5	3,5	6,5	6,5	50	2	0,8	34	17	700



## Задание № 2

Производство крупносерийное. Радиальная нагрузка на опору R=50 Н.  
Исполнение У3

Вариант	Размер сопряжения, мм				Сопряжение 3-4						
	1-2	5-6	5-8	1-9	$d_2, \text{мм}$	$d_{н.с.}, \text{мм}$	$l, \text{мм}$	$M_{кр}, \text{Н}\cdot\text{м}$	материал		
									дет. 3	дет. 4	
1	8	12	9	M8x0,5	56	14	5	0,03	Сталь35	Бронза	
2	8,5	6	4	M9x1	36	8	3	0,01	Сталь45	Латунь	
3	6	8	5	M6x0,75	40	10	4	0,08	СтальУ8А	Сталь35	
4	9	16	12	M9x0,75	71	18	6	0,05	Сталь20Х	Бронза	
5	4	10	7	M4x0,5	50	12	7,5	0,09	Сталь40Х	Сталь45	
6	5	14	12	M5x0,5	63	16	8	0,1	Сталь35	Латунь	
7	6,7	11	8	M7x0,5	63	15	5,6	0,04	Сталь40Х	Бронза	
8	8,5	15	12	M9x0,5	80	18	9	0,12	Сталь45	Латунь	
9	3,4	9	7	M3,5x0,35	71	13	4,5	0,02	Сталь35	Сталь35	
10	4,8	9,5	6	M5x0,5	67	17	8,5	0,04	Сталь45	Бронза	
Вариант	Размерная цепь							Сопряжение 2-3			
	$A_1$	$A_2=A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$t, \text{мм}$	$Z_2$	$Z_3$	$n_2, \text{об/мин}$
1	45	8	$A_4$	5,5	45	24	1,5	0,4	120	15	600
2	24	5	2	3	$A_6$	10	1	0,8	70	14	700
3	30	5	2,5	$A_5$	30	15	0,5	0,6	60	12	350
4	$A_1$	6	2	2,5	38	20	0,5	0,8	80	10	400
5	28	6	3	4	30	$A_7$	1	0,5	55	11	500
6	34	10	2	2,5	39	19	$A_8$	0,6	52	13	600
7	25	6	$A_4$	4,2	29	16	0,2	0,5	96	16	450
8	$A_1$	8	3	4	45	25	1	0,8	68	17	500
9	22	5	1	1,2	$A_6$	11	0,2	0,7	36	12	470
10	20	6	1,5	2	23	$A_7$	0,5	0,4	80	16	620

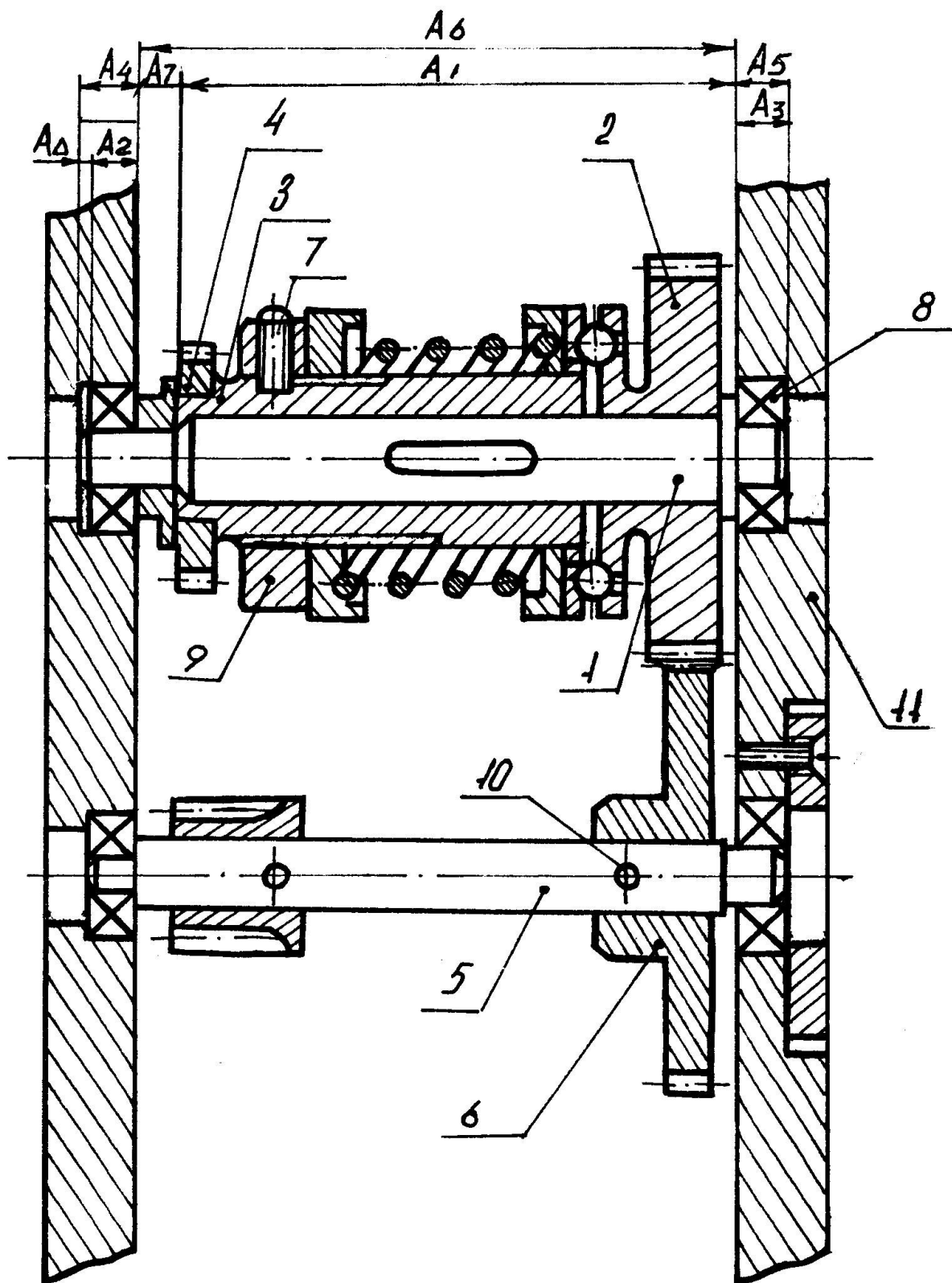


### Задание № 3

Производство единичное. Исполнение УХЛ4

Вариант	Размер сопряжения, мм				Сопряжения 3-4					
	1-2	5-6	1-8	7-9	$d_2$ , мм	$d_{н.с.}$ , мм	$l$ , мм	$M_{кр.}$ , Н·м	материал	
									дет. 3	дет. 4
1	6	5	4	M9x0,5	18	8	3,2	0,01	Сталь35	Латунь
2	7	5	5	M11x0,75	20	10	3,6	0,02	Сталь45	Латунь
3	8	6	6	M12x1	25	11	4	0,03	Сталь20Х	Латунь
4	16	8	12	M20x1,5	36	18	6	0,04	Сталь40Х	Сталь35
5	5,5	7	3	M10x1,25	14	7	2,5	0,06	Сталь40Х Н	Бронза
6	10	9	7	M15x1,5	28	12	4,5	0,03	Сталь35	Латунь
7	9	10	6	M14x1	22	11	3,8	0,07	Сталь20Х	Бронза
8	12	11	8	M16x0,75	32	15	5	0,1	Сталь45	Сталь45
9	11	12	7	M17x1,5	25	13	4,2	0,08	Сталь40Х	Бронза
10	14	14	10	M18x2	40	17	6,3	0,1	Сталь35	Сталь35
Вариант	Размерная цепь						Сопряжение 2-6			
	$A_1$	$A_2=A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$t$ , мм	$Z_2$	$Z_6$	$n_2$ , об/мин
1	23	5	$A_4$	5	28	5	0,2	100	50	600
2	24	6	6	$A_5$	30	6	0,3	90	30	580
3	$A_1$	6	6	6	34	8	0,4	96	24	500
4	90	10	10	10	$A_6$	10	0,5	144	36	450
5	21	4	$A_4$	4	25	4	0,6	40	20	400
6	$A_1$	7	7	7	67	7	0,7	80	40	550
7	30	5	5	$A_5$	40	10	0,8	64	32	600
8	71	7	7	7	$A_6$	9	0,6	92	46	700
9	$A_1$	6	6	6	56	6	0,5	110	55	650
10	75	8	$A_4$	8	85	10	0,4	140	70	470

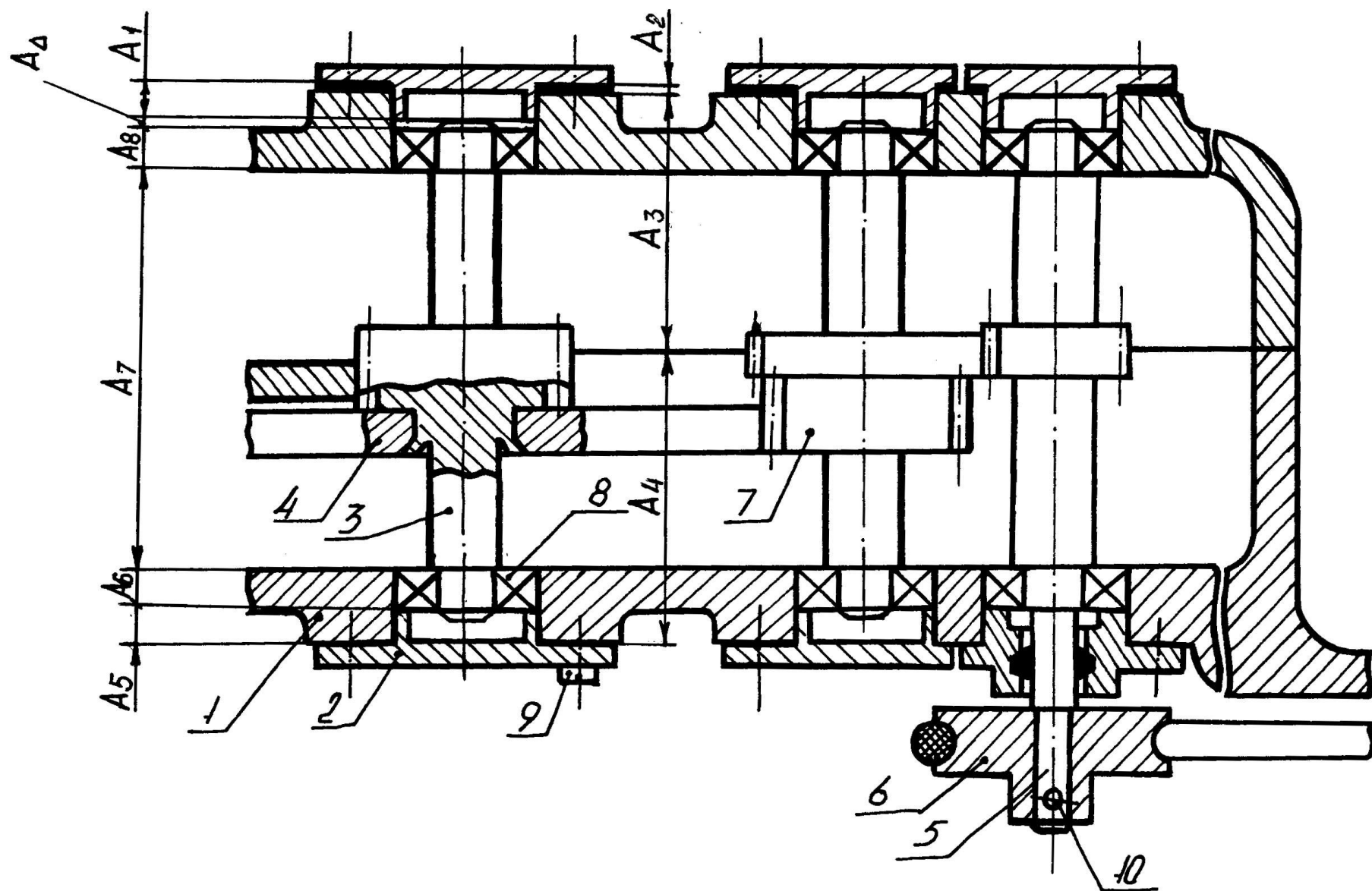




## Задание № 4

Исполнение ХЛ1. Производство единичное.

Вари ант	Размер сопряжения, мм					Сопряжение 3-4						
	1-2	5-6	5-10	3-8	1-9	$d_{н.с.}$ мм	$l$ мм	$M_{кр.}$ Н·м	материал			
									дет. 3	дет. 4		
1	16	6,3	1,9	5	M3	8	4	0,1	Сталь20X	Сталь45		
2	13	5,6	1,6	4	M4	7	3	0,05	Сталь45	Латунь		
3	13	5	1,3	4	M5	7	4	0,07	Сталь35	Бронза		
4	16	6	1,8	5	M6	9	4	0,09	Сталь45	Сталь35		
5	9	5,5	1,6	4	M4	8	4	0,15	Сталь35	Сталь35		
6	19	7,1	2,1	6	M6x0,5	9	5	0,2	Сталь20X	Сталь45		
7	13	6	1,7	4	M5x0,5	7	3	0,056	Сталь45	Латунь		
8	22	7,5	2,2	7	M8x1	12	5	0,14	Сталь40X	Бронза		
9	9	5,6	1,6	4	M5	7,5	3	0,06	Сталь45	Бронза		
10	10	6	1,8	3	M4	6,2	3	0,04	Сталь35	латунь		
Вари ант	Размерная цепь								Сопряжение 7-4			
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$m, \frac{м}{м}$	$Z_7$	$Z_4$	$n_7$ , об/мин
1	$A_1$	0,8	15	28	4	5	22,8	5	0,5	16	64	120
2	3	1	$A_3$	23	3	5	21	5	0,8	15	69	130
3	4	1,2	14	24	$A_5$	4	23,2	4	0,8	16	40	140
4	5	1	19	23	4	5	$A_7$	5	0,6	17	51	160
5	5	0,8	20	$A_4$	6	5	19,8	5	0,8	17	68	180
6	5	$A_2$	17	27	5	6	23	6	1	16	80	200
7	$A_1$	0,8	12	22	3	3	22,8	3	0,5	17	102	100
8	6	1,2	15	25	$A_5$	7	26,2	7	0,8	16	56	150
9	5,8	0,8	16	27,8	6	2,5	$A_7$	2,5	0,6	13	65	140
10	3	0,8	$A_3$	22	4	4	26	4	0,6	14	70	110



## Задание №5

Исполнение ТВ4. Производство крупносерийное.

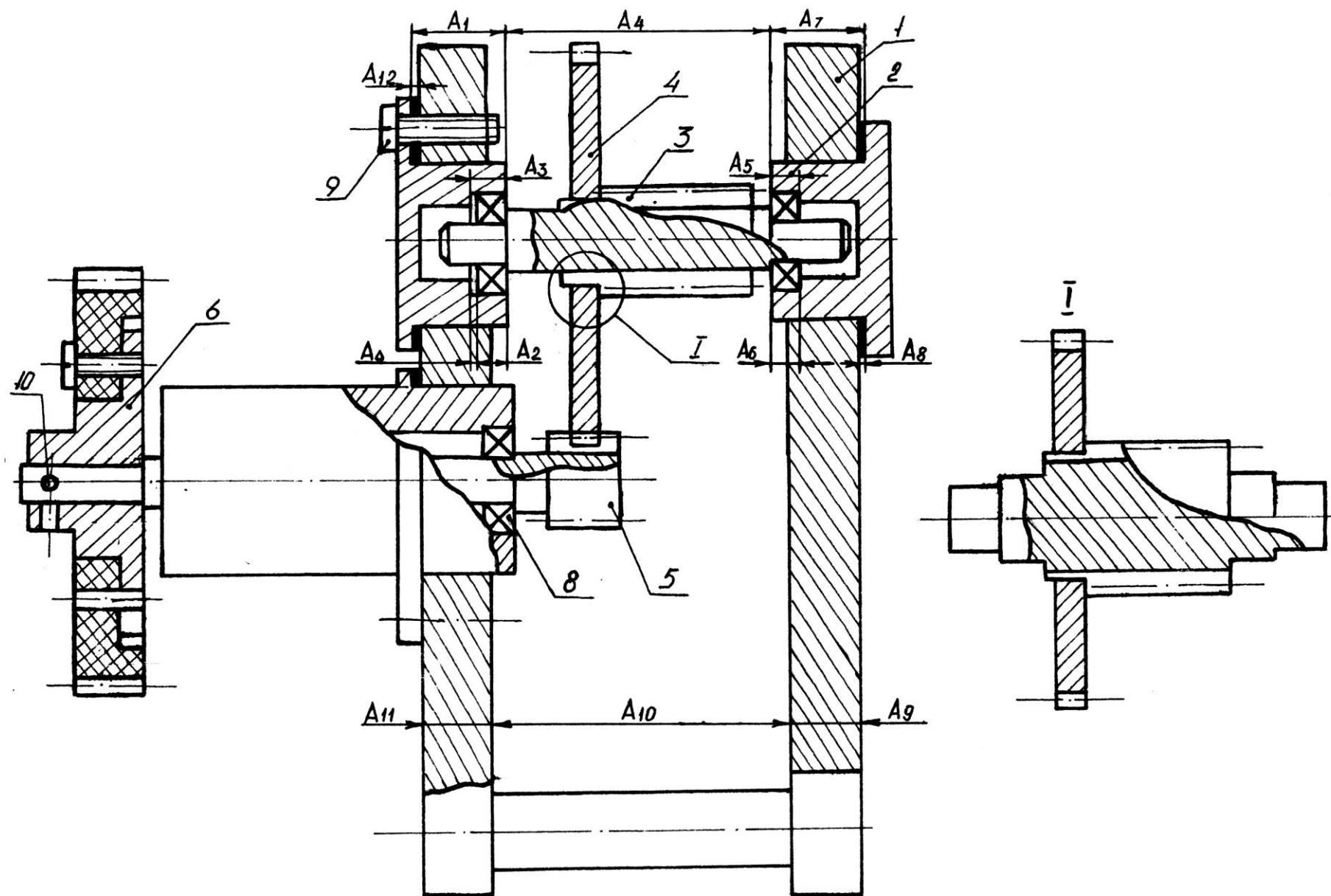
Вари ант	Размер сопряжения, мм					Сопряжение 3-4						
	1-2	5-7	5-10	5-8	5-9	$d_{н.с.}$ мм	$l$ , мм	$M_{кр}$ , Н·м	материал			
									дет. 3	дет. 4		
1	16	7,1	2,1	8	M6	7	4	0,05	Сталь35	Бронза		
2	16	6,5	2	8	M4	6	3	0,06	Сталь45	Латунь		
3	21	10	2,7	12	M8x1	7	3	0,08	Сталь20X	Латунь		
4	19	4	1	6	M3	8	5	0,06	Сталь40X	Бронза		
5	16	6	1,8	8	M5	8,6	4	0,07	Сталь35	Латунь		
6	22	6,3	1,8	7	M6	6,2	3	0,15	Сталь35	Сталь35		
7	24	10	2,7	15	M8	9	5	0,13	Сталь45	Сталь45		
8	16	6	1,8	8	M4	8	4	0,09	Сталь45	Бронза		
9	21	7,5	2,2	12	M6	7,6	4	0,1	Сталь20X	Сталь45		
10	24	9	2,5	15	M8	12	6	0,2	Сталь40X	Сталь35		
Вари ант	Размерная цепь								Сопряжение 3-6			
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7, A_9$	$A_8$	$m$ , мм	$Z_3$	$Z_6$	$n_6$ , об/мин
1	4	$A_2$	8	47,5	8	4	4	48,5	0,5	16	64	150
2	4	0,8	$A_3$	45,5	9	4	4	48,3	0,6	15	67	120
3	5	1,2	10	46	$A_5$	5	5	47,2	0,6	17	51	130
4	8	1,2	14	30,2	14	8	6	$A_8$	0,8	14	40	160
5	5	1	10	40	10	$A_6$	4	43	0,8	16	49	140
6	$A_1$	0,8	13	42	13	5	7	44,8	0,8	16	80	170
7	4	1,2	9	$A_4$	9	4	5	47,2	1	14	65	200
8	3	0,8	7	46,5	$A_5$	3	4	47,3	0,8	15	56	120
9	8	0,8	14	48	14	8	5	$A_8$	0,6	14	70	110
10	6	1	$A_3$	48	11	6	5	49	1	17	80	220



## Задание № 6

Исполнение Т2. Производство единичное.

Вари ант	Размер сопряжения, мм					Сопряжение 3-4						
	1-2	5-6	5-10	3-8	1-9	$d_{н.с.}$ мм	$l$ , мм	$M_{кр}$ , Н·м	материал			
									дет. 3	дет. 4		
1	24	8	2,5	6	M4	10	4	0,05	Сталь35	Сталь35		
2	29	10	2,7	15	M5	19	7	0,1	Сталь45	Сталь35		
3	21	6,3	1,8	8	M6	12	5	0,07	Сталь20X	Бронза		
4	26	7,1	2,1	12	M8x1	14	6	0,08	Сталь40X	Латунь		
5	24	9	2,5	6	M8	10	4	0,06	Сталь45	Латунь		
6	29	7,5	2,1	15	M5x0,5	19	7	0,12	Сталь35	Сталь45		
7	27	6,7	2	7	M4	11	5	0,06	Сталь45	Бронза		
8	15	8,5	2,5	3	M6	7	3	0,05	Сталь35	Латунь		
9	31	5,6	1,6	9	M5	13	5	0,2	Сталь40X	Сталь35		
10	26	9,5	2,6	12	M6x0,5	16	6	0,15	Сталь20X	Бронза		
Вари ант	Размерная цепь								Сопряжение 4-5			
	$A_{1,A_7}$	$A_{2,A_6}$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_{9,A_{11}}$	$A_{10}$	$A_{8,A_{12}}$	$m$ , мм	$Z_5$	$Z_4$	$n_5$ , об/м ин
1	8	6	$A_3$	36	6	5	40	1	0,8	16	69	120
2	11	5	5	39,6	$A_5$	8	42	0,8	1	17	92	190
3	9	6	4	30,4	4	6	$A_{10}$	1,2	0,8	15	62	130
4	10	6	5	$A_4$	5	7	52,4	0,8	0,6	14	70	180
5	11	6	$A_3$	48	6	8	52	1	0,5	13	65	150
6	$A_{1,A_7}$	7	5	56	5	6	57,6	1,2	1	16	80	200
7	10	6	7	46	$A_5$	7	52,6	0,8	0,8	15	76	110
8	8	4	4	38	4	5	$A_{10}$	1	0,5	16	62	100
9	9	6	8	$A_4$	8	6	68	1	0,6	17	102	140
10	11	6	$A_3$	59	5	8	60,6	1,2	0,8	15	70	180

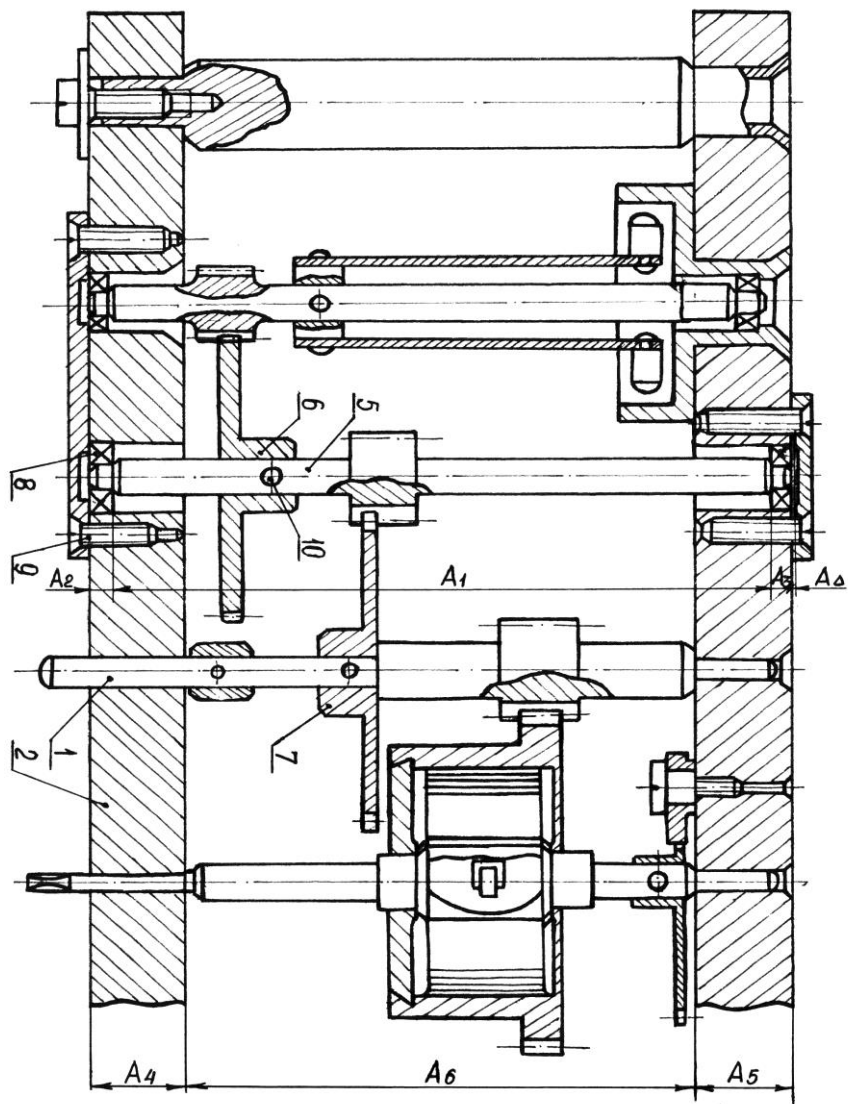


### Задание № 7

Радиальная нагрузка на опору  $R=180H$

Вариант	Размер сопряжения, мм				Сопряжение 1-2		Климатическое исполнение	Тип производства		
	1-2	5-6	5-8	2-9	[S <sub>max</sub> ]	[S <sub>min</sub> ]				
1	6	8	7	M3,5	30	10	TB2	Крупносер.		
2	7	10	9	M4	45	11	TM1	Крупносер.		
3	8	4	3	M2	30	2	У2	Единичное		
4	9	14	12	M5	56	25	УХЛ4	Единичное		
5	10	9	8	M3,5	32	4	T1	Единичное		
6	12	5	4	M2,5	52	14	O4	Крупносер.		
7	14	6	5	M2,5	36	6	B2	Мелкосер.		
8	4	9	8	M3,5	28	8	M3	Мелкосер.		
9	5	10	9	M4	44	18	ХЛ1	Массовое		
10	8	7	6	M3	32	10	У5	единичное		
Вариант	Размерная цепь						Сопряжение 7-5			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	t,мм	Z <sub>7</sub>	Z <sub>5</sub>	n <sub>5</sub> , об/мин
1	72	7	7	A <sub>4</sub>	18	50	0,63	100	17	200
2	82	6	6	20	A <sub>5</sub>	54	0,9	110	15	350
3	100	3	3	24	24	A <sub>6</sub>	0,55	100	11	400
4	110	10	10	A <sub>4</sub>	28	74	0,9	90	17	280
5	108	7	7	30	A <sub>5</sub>	62	0,8	80	14	500
6	A <sub>1</sub>	5	5	32	32	52	1	100	12	560
7	126	4	4	32	32	A <sub>6</sub>	0,7	80	13	600
8	78	7	7	A <sub>4</sub>	12	68	0,8	110	14	620
9	A <sub>1</sub>	6	6	16	16	50	0,63	100	17	800
10	96	9	9	24	A <sub>5</sub>	66	0,5	90	15	700

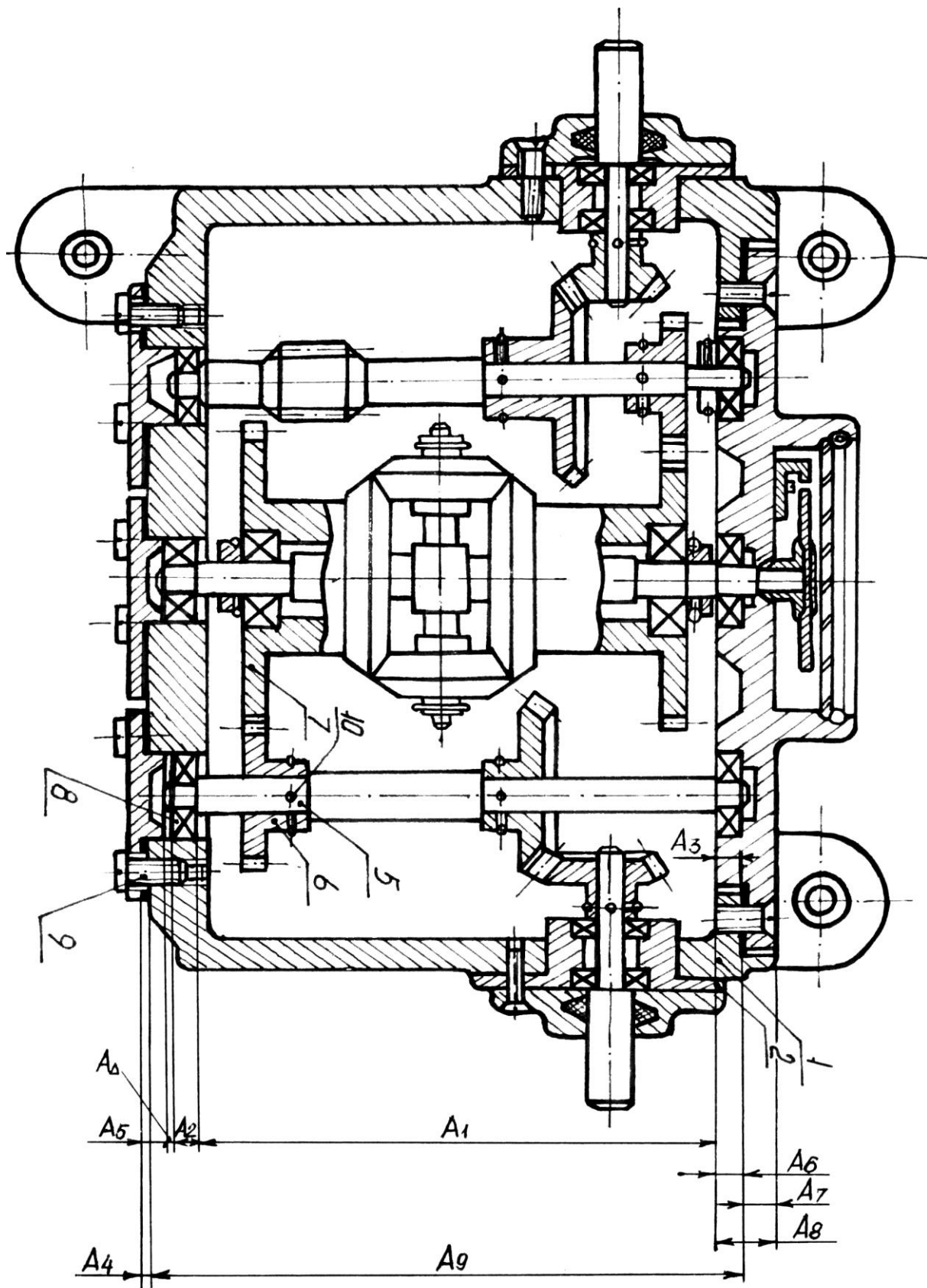




## Задание № 8

Радиальная нагрузка на опору  $R=600H$

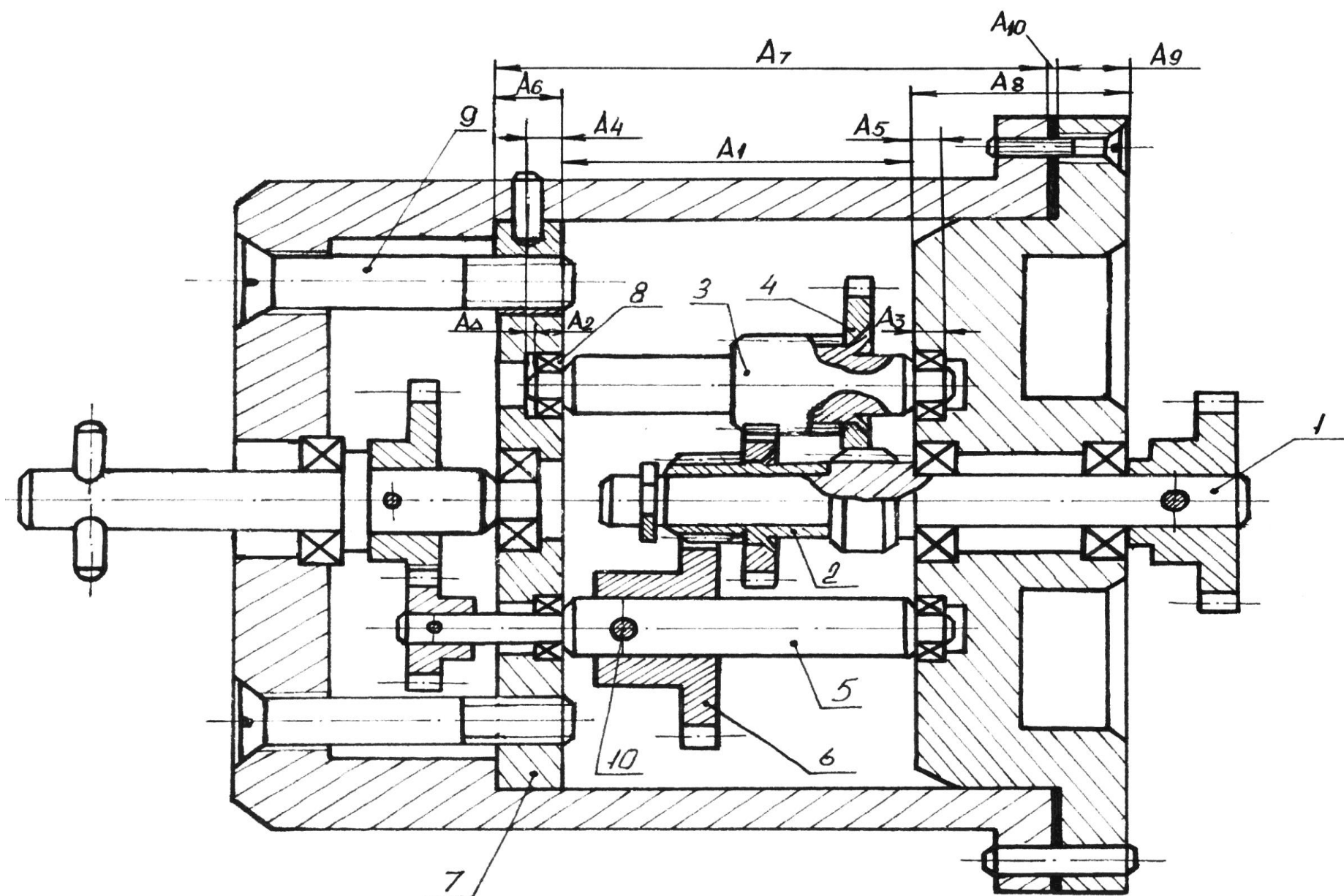
Вариант	Размер сопряжения, мм				Сопряжение 1-2		Климатическое исполнение	Тип производства				
	1-2	5-6	1-8	1-9	[S <sub>max</sub> ]	[S <sub>min</sub> ]						
1	16	5	13	M2,5	100	50	B4	Массовое				
2	24	8	19	M3,5	96	36	T1	Единичное				
3	38	12	30	M4	110	46	O5	Крупносер.				
4	20	7	16	M3	160	64	У2	Крупносер.				
5	28	9	22	M2	110	40	TB4	Единичное				
6	30	10	22	M3	170	64	TM1	Единичное				
7	40	14	32	M5	180	50	ХЛ2	Мелкосер.				
8	14	6	16	M2,5	138	44	УХЛ3	Массовое				
9	22	11	16	M3,5	98	40	OM2	Крупносер.				
10	12	4	8	M2	70	30	У5	Единичное				
Вариант	Размерная цепь								Сопряжение 6-7			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> = A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	m, мм	Z <sub>7</sub>	Z <sub>6</sub>	n <sub>6</sub> , об/мин
1	A <sub>1</sub>	5	0,3	4	5	8	14	62,7	0,5	100	75	500
2	50	6	0,4	5	6	A <sub>7</sub>	15	67,6	0,6	90	20	200
3	67	9	0,8	A <sub>5</sub>	9	14	24	93,2	0,7	80	30	150
4	48	5	0,2	4	5	8	14	A <sub>9</sub>	0,8	70	40	320
5	63	7	A <sub>4</sub>	6	7	12	20	83,4	0,9	60	50	400
6	63	7	0,6	6	7	12	A <sub>8</sub>	83,4	0,63	50	60	600
7	71	10	1	9	A <sub>6</sub>	14	25	100	0,45	40	70	270
8	A <sub>1</sub>	5	0,3	4	5	8	14	62,7	0,8	30	80	480
9	45	4	0,2	3	4	A <sub>7</sub>	10	56,8	1	20	100	650
10	40	3	0,2	2	3	5	9	A <sub>9</sub>	0,55	75	90	300



## Задание № 9

Исполнение У1. Производство крупносерийное.

Вари ант	Размер сопряжения, мм					Сопряжение 3-4						
	1-2	5-6	3-8	7-9	$d_2$ , мм	$d_{н.с.}$ , мм	$l$ , мм	$M_{кр.}$ , Н·м		материал		
										дет. 3	дет. 4	
1	8	10	4	M4	24	8	3	0,02		Сталь35	Латунь	
2	10	12	6	M5	36	12	4	0,06		Сталь45	Бронза	
3	12	13	10	M6	60	20	7,5	0,08		Сталь20X	Сталь35	
4	15	17	5	M8	30	10	3	0,05		Сталь35	Бронза	
5	17	20	8	M10	42	14	5	0,06		Сталь45	Латунь	
6	20	18	7	M12	48	16	5	0,07		Сталь40X	Бронза	
7	25	20	4	M14	72	24	8	0,09		Сталь45	Сталь45	
8	19	21	12	M10	24	8	3	0,02		Сталь35	Латунь	
9	14	16	6	M6	48	16	5	0,07		Сталь45	Сталь35	
10	16	14	5	M8	18	6	2	0,01		Сталь45	латунь	
Вари ант	Размерная цепь								Сопряжение 2-6			
	$A_1$	$A_2, A_3$	$A_4, A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$A_9$	$A_{10}$	$m$ , мм	$Z_2$	$Z_6$	$n_2$ , об/мин
1	30	5	$A_4$	8	56,5	18	9	0,5	0,6	20	90	200
2	36	6	6	15	$A_7$	32	16	1	0,5	30	110	230
3	$A_1$	9	9	23	94,7	48	24	0,3	0,8	40	90	260
4	28	5	5	8	44,3	$A_8$	9	0,7	0,7	50	70	320
5	45	7	7	18	81,5	38	19	$A_{10}$	0,6	60	80	350
6	40	7	7	$A_6$	70	32	19	1	0,8	70	100	380
7	60	5	5	8	88,2	30	$A_9$	0,8	0,5	80	90	410
8	50	10	$A_4$	25	88,6	40	26	0,4	0,7	100	130	440
9	$A_1$	6	6	15	60,5	34	16	0,5	0,6	90	120	470
10	25	5	5	8	$A_7$	20	9	0,9	0,8	70	100	500



## Задание № 10

Радиальная нагрузка на опору  $R=300H$

Вариант	Размер сопряжения, мм					Сопряжение 1-2		Климатическое исполнение	Тип производства			
	1-2	5-6	5-8	7-9	11-12	[S <sub>max</sub> ]	[S <sub>min</sub> ]					
1	8	4	3	M1,8	6	34	10	УХЛ2	Крупносер.			
2	10	5	4	M2	8	58	24	T4	Единичное			
3	6	3	2	M1,2	5	36	8	B1	Мелкосер.			
4	12	6	4	M3	10	36	4	У5	Массовое			
5	16	6	5	M4	12	54	14	ХЛ3	Крупносер.			
6	18	6	3	M2,5	14	26	6	ТМ2	Мелкосер.			
7	14	5,5	4	M3	8	40	14	M4	Единичное			
8	20	6	5	M5	18	64	18	O1	Единичное			
9	15	8	6	M2	10	52	10	ТВ5	Мелкосер.			
10	18	6,4	4	M1,6	16	40	6	У2	Массовое			
Вариант	Размерная цепь								Сопряжение 1-5			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> = A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	m, мм	Z <sub>1</sub>	Z <sub>5</sub>	n <sub>5</sub> , об/мин
1	A <sub>1</sub>	4	9	9	5	5.5	25	0,5	0,6	48	12	550
2	40	5	A <sub>4</sub>	11	6	7	40	1	0,5	90	15	700
3	20	2,3	5	5	A <sub>6</sub>	2,8	20	0,1	0,4	64	16	400
4	32	4	7,5	7,5	3,5	3,7	32	A <sub>9</sub>	0,7	70	10	300
5	50	5	10	10	5	A <sub>7</sub>	50	0,5	0,7	98	14	620
6	45	3	6,5	A <sub>5</sub>	3,5	3,7	45	0,2	0,8	95	11	570
7	56	4	9	9	5	6	A <sub>8</sub>	1	0,6	104	13	740
8	48	4	8	8	A <sub>6</sub>	4,5	48	0,5	0,5	160	16	810
9	28	6	12	12	6	7,5	28	A <sub>9</sub>	0,8	85	17	500
10	36	5	A <sub>4</sub>	12	7	7,2	36	0,2	0,8	90	12	800

