

**ОПД.Ф.02.03 ТЕОРИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ  
ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Задания предназначены для студентов технических специальностей заочного отделения, изучающих теорию механизмов и машин как отдельную дисциплину.

**Объем и содержание курсовой работы «Анализ и синтез механизмов  
(наименование машины по заданию)»**

*Лист 1. Динамический синтез кулачкового механизма*

1. Построить кинематические диаграммы движения толкателя по заданной диаграмме  $\frac{d^2S}{d\varphi^2}(\varphi)$ .
2. Вычислить масштабы диаграмм движения толкателя.
3. Определить графически минимальный радиус кулачка ( $R_{\min}$ ).
4. Построить профиль кулачка, указав направление вращения кулачка, фазовые углы, минимальный радиус и ход толкателя.

*Лист 2. Кинематический и силовой анализ шарнирно-рычажного механизма*

1. Провести структурный анализ механизма.
2. Построить 12 совмещенных планов положений механизма, соответствующих повороту кривошипа на  $30^0$ , приняв за нулевое положение начало рабочего хода.
3. Построить 3 плана скоростей и ускорений (для положений 2,4,8)
4. Определить скорости и ускорения точек звеньев, а также величину и направление угловых скоростей и ускорений звеньев для заданных положений механизма
5. Определить веса, силы и моменты пар сил инерции звеньев для одного из положений рабочего хода, указанного преподавателем.
6. Определить реакции в кинематических парах структурных групп Л.В.Ассура.
7. Определить реакцию в кинематической паре механизма 1-го класса и уравновешивающую силу.

*Лист 3. Синтез и анализ передаточного механизма*

1. Провести геометрический расчет профилируемой пары зубчатых колес  $Z_I$ ,  $Z_{II}$ .
2. Построить картину зацепления пары колес  $Z_I$  и  $Z_{II}$ . Стандартный масштаб построения выбрать так, чтобы высота зуба на чертеже была не менее 40мм. Вычертить по 3-4 зуба каждого колеса, указать теоретический и практический участки линии зацепления, рабочие участки профилей зубьев.
3. Определить коэффициенты перекрытия аналитически и по картине зацепления.
4. Подобрать недостающие числа зубьев колес планетарного механизма, определить радиусы начальных окружностей колес, считая их нулевыми.
5. Вычертить кинематическую схему передаточного механизма, построить картину линейных скоростей и план чисел оборотов колес механизма.

**Объем и содержание курсового проекта «Анализ и синтез механизмов  
(наименование машины по заданию)»**

*Лист 1. Динамический синтез кулачкового механизма*

1. Построить кинематические диаграммы движения толкателя по заданной диаграмме  $\frac{d^2S}{d\varphi^2}(\varphi)$ .
2. Вычислить масштабы диаграмм движения толкателя.
3. Определить графически минимальный радиус кулачка ( $R_{\min}$ ).
4. Построить профиль кулачка, указав направление вращения кулачка, фазовые углы, минимальный радиус и ход толкателя.

*Лист 2. Кинематический анализ шарнирно-рычажного механизма*

1. Структурный анализ механизма.
2. Построить 12 совмещенных планов положений механизма, соответствующих повороту кривошипа на  $30^\circ$ , приняв за нулевое положение начало рабочего хода.
3. Построить 6 планов скоростей (для положений (0,2,4,6,8,10)) и 3 плана ускорений для положений (2,4,8).
4. Определить скорости и ускорения точек звеньев, а также величину и направление угловых скоростей и угловых ускорений звеньев механизма.

*Лист 3. Силовой анализ механизма*

1. Построить схему механизма, план скоростей и ускорений (положение задается преподавателем).
2. Определить веса звеньев, силы и моменты пар сил инерции звеньев механизма.
3. Определить реакции в кинематических парах структурных групп.
4. Определить реакцию в кинематической паре механизма 1-го класса и уравновешивающую силу.

*Лист 4. Синтез и анализ передаточного механизма.*

1. Провести геометрический расчет профилируемой пары зубчатых колес  $Z_I$ ,  $Z_{II}$ .
2. Построить картину зацепления пары колес  $Z_I$  и  $Z_{II}$ . Стандартный масштаб построения выбрать так, чтобы высота зуба на чертеже была не менее 40мм. Вычертить по 3-4 зуба каждого колеса, указать теоретический и практический участки линии зацепления, рабочие участки профилей зубьев.
3. Определить коэффициенты перекрытия аналитически и по картине зацепления.
4. Подобрать недостающие числа зубьев колес планетарного механизма, определить радиусы начальных окружностей колес, считая их нулевыми.
5. Вычертить кинематическую схему передаточного механизма, построить картину линейных скоростей и план чисел оборотов колес механизма.

**Таблица исходных данных к заданию 3-1**

Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-1															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Шарнирно-рычажный механизм (приложение 2, рис.3)	Частота вращения звена 1	$n_1$	об/мин	290	210	220	230	240	250	260	270	260	250	240	230	220	210	200	
	Длины звеньев и координаты неподвижных точек	$l_{AB}$	мм	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	70	80	
		$l_{CB}$	мм	200	214	230	248	264	280	296	314	330	346	362	380	396	220	260	
		$l_{CD}=l_{CE}$	мм	104	114	122	132	140	148	158	166	176	184	192	202	210	120	136	
		$L_1$	мм	186	202	224	236	248	264	280	294	310	326	340	356	372	218	250	
		$L_2$	мм	66	72	78	82	88	94	100	104	110	116	120	126	132	76	90	
	$L_3$	мм	$L_3 = L_{CD} + L_{CE} + 40$																
	Массы звеньев	$m_1$	кг	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	7,0	
		$m_2$	кг	12	13	14	16	19	20	22	24	26	28	30	32	34	36	40	
		$m_3$	кг	20	22	24	26	28	30	32	36	34	38	38	40	44	46	48	
		$m_4$	кг	для всех вариантов $m_4 = 0$															
		$m_5$	кг	60	68	76	84	90	100	110	120	125	130	140	150	160	170	180	
Моменты инерции звеньев	$J_{S2}$	кгм <sup>2</sup>	0,05	0,06	0,07	0,076	0,08	0,084	0,09	0,092	0,096	0,10	0,14	0,18	0,22	0,06	0,10		
	$J_{S3}$	кгм <sup>2</sup>	0,08	0,084	0,086	0,09	0,094	0,098	0,102	0,106	0,110	0,114	0,130	0,134	0,138	0,09	0,10		
Сила сопрот. $P_c = F_{1p}$	$P_c$	Н	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	4100	4400	4600	4800		

**Продолжение таблицы исходных данных к заданию 3-1**

Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-1														
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Шарнирно-рычажный механизм (приложение 2, рис.3)	Частота вращения звена 1	$n_1$	об/мин	300	310	320	330	340	350	360	355	345	335	325	315	305	310	320
	Длины звеньев и координаты неподвижных точек	$l_{AB}$	мм	62	66	72	68	76	82	86	88	92	98	102	106	108	112	116
		$l_{CB}$	мм	204	200	226	220	242	270	290	290	300	320	336	350	356	370	382
		$l_{CD}=l_{CE}$	мм	108	116	120	124	130	136	138	146	156	146	152	154	158	162	164
		$L_1$	мм	192	204	224	210	236	254	266	272	286	304	316	328	334	348	360
		$L_2$	мм	68	72	80	76	84	90	94	96	102	108	112	116	118	124	128
		$L_3$	мм	256	272	280	288	300	312	316	332	342	332	344	348	356	364	368
	Массы звеньев	$m_1$	кг	4,2	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,5	6,7	6,9	7,2	7,4
		$m_2$	кг	13,5	14,0	14,5	15,0	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0
		$m_3$	кг	21,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0
		$m_4$	кг	для всех вариантов $m_4 = 0$														
		$m_5$	кг	68,0	84,0	92,0	100,0	98,0	86,0	84,0	82,0	80,0	88,0	90,0	92,0	96,0	88,0	86,0
	Моменты инерции звеньев	$J_{S2}$	кгм <sup>2</sup>	0,056	0,058	0,074	0,075	0,08	0,09	0,095	0,097	0,10	0,105	0,11	0,115	0,118	0,125	0,13
$J_{S3}$		кгм <sup>2</sup>	0,098	0,10	0,14	0,15	0,16	0,165	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,215	0,22	0,225	0,23	
Сила сопрот. $P_c=F_{1p}$	$P_c$	Н	4050	4150	4250	4350	4450	4550	4650	4750	4850	4800	4700	4600	4500	4400	4800	

Продолжение таблицы исходных данных к заданию 3-1																		
Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-1														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кулачковый мех. (Приложение 1)	Тип кулач. механ.	-	-	для всех вариантов Тип 1														
	Частота вращения кулачка	$n_k$	об/мин	290	210	220	230	240	250	260	270	260	250	240	230	220	210	200
	Фазовые углы кулачка	$\varphi_y$	град	120	110	110	120	100	110	120	100	100	110	120	120	110	100	120
		$\varphi_d$	град	90	80	70	100	70	90	70	90	80	100	90	80	70	80	90
		$\varphi_b$	град	110	120	100	110	120	110	120	110	110	120	110	100	100	120	110
Ход толкателя	$H$	мм	30	35	40	30	35	40	30	35	30	40	32	34	42	44	36	
Тип диаграммы $\frac{d^2S}{d\varphi^2}(\varphi)$	-	-	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	

Передаточный мех. (Приложение 2)	Тип передат. механизма	-	-	для всех вариантов Тип 1 Задание 3-1														
	Частота вращения двигателя	$n_{дв}$	об/мин	для всех вариантов $n_{дв} = 1410$ об/мин														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Частота вращ. звена 1	$n_1$	об/мин	290	210	220	230	240	250	260	270	260	250	240	230	220	210	200
	Модуль зубьев колес профил. пары	$m_{I,II}$	мм	10	8	10	12	10	12	8	10	8	12	10	8	10	12	10
	Модуль зубьев колес планетарного редуктора	$m_{1,2,3}$	мм	3	4	5	3	4	5	3	5	3	4	3	4	5	3	4
	Числа зубьев профил. пары	$Z_I$	-	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	13	13	14	14
		$Z_{II}$	-	14	15	13	14	15	16	17	15	16	17	18	14	15	16	17
	Кэф. смещ. исход. контура	$X_I$	-	0,3	0,53	0,38	0,58	0,45	0,44	0,34	0,45	0,58	0,64	0,48	0,3	0,43	0,58	0,64
		$X_{II}$	-	0,5	0,22	0,38	0,28	0,45	0,44	0,64	0,45	0,28	0,29	0,46	0,5	0,34	0,28	0,29
Параметры исход. контура	-	-	$\alpha=20^0$ $h_a^* = 1,0$ $c^*=0,25$															

Продолжение таблицы исходных данных к заданию 3-1																		
Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-1														
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Кулачковый мех. (Приложение 1)	Тип кулач. механ.	-	-	для всех вариантов Тип 1														
	Частота вращения кулачка	$n_k$	об/мин	300	310	320	330	340	350	360	355	345	335	325	315	305	310	320
	Фазовые углы кулачка	$\varphi_y$	град	100	110	120	100	120	100	120	100	110	100	120	90	120	100	120
		$\varphi_d$	град	90	90	60	80	70	80	40	60	50	70	60	90	90	80	50
		$\varphi_b$	град	110	100	120	100	110	120	120	100	120	120	120	120	110	100	110
Ход толкателя	$H$	мм	50	42	44	46	48	40	54	56	58	60	45	47	49	51	55	
Тип диаграммы $\frac{d^2S}{d\varphi^2}(\varphi)$	-	-	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	



Передаточный мех. (Приложение 2)	Тип передат. механизма	-	-	для всех вариантов Тип 2 Задание 3-1														
	Частота вращения двигателя	$n_{дв}$	об/мин	для всех вариантов $n_{дв} = 1410$ об/мин														
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Частота вращ. звена 1	$n_1$	об/мин	300	310	320	330	340	350	360	355	345	335	325	315	305	310	320
	Модуль зубьев колес профил. пары	$m_{1,II}$	мм	10	8	10	8	12	10	8	10	8	10	12	8	10	10	8
	Модуль зубьев колес планетарного редуктора	$m_{1,2,3}$	мм	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5
	Числа зубьев профил. пары	$Z_I$	-	12	12	12	12	12	15	15	15	16	16	17	14	14	14	14
		$Z_{II}$	-	12	13	14	15	16	15	16	18	16	17	18	14	15	16	17
	Кэф. смещ. исход. контура	$X_I$	-	0,38	0,47	0,3	0,53	0,43	0,45	0,58	0,44	0,45	0,58	0,54	0,58	0,44	0,45	0,64
$X_{II}$		-	0,38	0,23	0,5	0,22	0,34	0,45	0,28	0,44	0,45	0,28	0,54	0,28	0,44	0,45	0,29	
Параметры исход. контура	-	-	$\alpha=20^0$ $h_a^* = 1,0$ $c^* = 0,25$															

**Таблица исходных данных к заданию 3-2**

Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-2														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Шарнирно-рычажный механизм (приложение 2, рис.4)	Частота вращения звена 1	$\omega_1$	об/мин	205	195	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65
	Длины звеньев и координаты неподвижных точек	$l_{AB}$	мм	80	85	90	95	100	105	110	115	120	110	80	90	100	95	85
		$l_{CB}$	мм	256	272	288	304	320	336	352	368	384	360	260	280	310	300	280
		$l_{CD}$	мм	320	340	360	380	400	420	440	460	480	430	310	350	390	385	310
		$l_{DE}$	мм	560	595	630	665	700	735	770	805	840	760	570	620	760	660	590
		$L_1$	мм	160	170	180	190	200	210	220	230	240	210	170	190	210	200	180
		$L_2$	мм	240	255	270	285	300	315	330	345	360	325	245	275	305	280	280
	$L_3$	мм	600	635	670	705	740	775	810	845	880	800	610	660	800	700	630	
	Массы звеньев	$m_1$	кг	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,0	3,2	3,6	4,0	3,8	3,4
		$m_2$	кг	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	8,0	6,4	7,2	8,0	7,6	6,8
		$m_3$	кг	9,0	9,6	10,2	10,8	11,4	12,0	12,6	13,2	13,8	13,0	9,6	10,8	12,0	11,4	10,2
		$m_4$	кг	для всех вариантов $m_4 = 0$														
		$m_5$	кг	15,0	15,6	17	18	19	20	21	22	23	20	16	18	20	19	17
	Моменты инерции звеньев	$J_{S2}$	кгм <sup>2</sup>	0,04	0,047	0,056	0,066	0,08	0,09	0,104	0,119	0,135	0,104	0,043	0,056	0,077	0,068	0,053
		$J_{S3}$	кгм <sup>2</sup>	0,28	0,34	0,40	0,48	0,56	0,65	0,75	0,85	0,97	0,75	0,31	0,41	0,69	0,5	0,35
Сила сопрот. $P_c = F_{тр}$	$P_c$	Н	3000	2900	2800	2700	2600	2500	2400	2300	2200	2100	2000	2050	2150	2250	2650	

**Продолжение таблицы исходных данных к заданию 3-2**

Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-2														
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Шарнирно-рычажный механизм (приложение 2, рис.4)	Частота вращения звена I	$n_1$	об/мин	200	190	180	170	160	150	140	130	120	100	110	115	135	145	165
	Длины звеньев и координаты неподвижных точек	$l_{AB}$	мм	70	75	82	84	86	94	96	100	102	106	112	114	116	72	78
		$l_{CB}$	мм	224	240	262	268	275	308	310	320	326	340	358	364	372	230	250
		$l_{CD}$	мм	280	300	328	336	344	376	384	400	408	424	448	456	464	288	312
		$l_{DE}$	мм	490	525	564	588	602	658	672	700	714	742	784	798	812	504	546
		$L_1$	мм	140	150	164	168	172	188	192	200	204	212	224	228	232	144	156
		$L_2$	мм	210	225	246	252	258	282	288	300	306	318	336	342	348	316	334
	$L_3$	мм	530	565	604	628	642	698	712	740	754	782	824	838	852	544	586	
	Массы звеньев	$m_1$	кг	2,2	2,6	3,0	3,1	3,4	3,6	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,7	4,8	2,3	2,5
		$m_2$	кг	4,4	5,2	6,0	6,2	6,8	7,2	7,6	8,2	8,4	8,8	9,2	9,4	9,6	4,6	5,0
		$m_3$	кг	6,6	7,8	9,0	9,3	10,2	10,8	11,4	12,3	12,6	13,2	13,8	14,1	14,4	6,9	7,5
		$m_4$	кг	для всех вариантов $m_4 = 0$														
		$m_5$	кг	11	13	15	15,5	17	18	19	20,5	21	22	23	23,5	24	11,5	12,5
	Моменты инерции звеньев	$J_{S2}$	кгм <sup>2</sup>	0,02	0,03	0,04	0,044	0,05	0,068	0,073	0,083	0,09	0,1	0,12	0,124	0,133	0,024	0,031
$J_{S3}$		кгм <sup>2</sup>	0,158	0,214	0,286	0,321	0,37	0,468	0,515	0,603	0,642	0,727	0,85	0,90	0,95	0,175	0,22	
Сила сопрот. $P_c = F_{тр}$	$P_c$	Н	2700	2650	2550	2500	2450	2400	2350	2300	2250	2200	2150	2100	2050	2000	1900	

Продолжение таблицы исходных данных к заданию 3-2																		
Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-2														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кулачковый мех. (Приложение 1)	Тип кулач. механ.	-	-	для всех вариантов Тип 2														
	Частота вращения кулачка	$n_k$	об/мин	203	195	185	175	165	153	145	135	125	115	105	95	85	75	65
	Фазовые углы кулачка	$\varphi_y$	град	120	120	110	100	100	100	120	140	140	140	140	100	100	100	120
		$\varphi_d$	град	90	90	80	60	80	60	40	20	30	40	60	50	90	100	100
		$\varphi_b$	град	120	110	110	100	120	120	120	140	130	120	130	120	90	100	100
	Ход толкателя	$H$	мм	40	45	50	35	30	44	48	46	52	54	58	46	48	40	50
	Мин. угол передачи движ.	$\gamma_{min}$	град	60	65	62	60	64	56	54	62	64	65	60	63	67	61	60
Тип диаграммы $\frac{d^2S}{d\varphi^2}(\varphi)$	-	-	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	

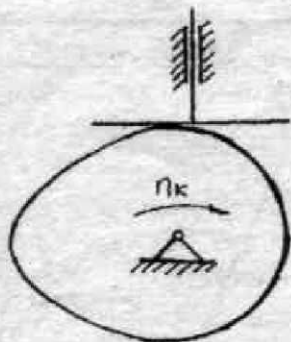
Передаточный мех. (Приложение 2)	Тип передат. механизма	-	-	для всех вариантов Тип 3														Задание 3-2	
	Частота вращения двигателя	$n_{дв}$	об/мин	для всех вариантов $n_{ш} = 1500$ об/мин															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Частота вращ. звена 1	$n_1$	об/мин	205	195	185	175	165	155	145	135	125	115	105	95	85	75	65	
	Модуль зубьев колес профил. пары	$m_{1,II}$	мм	10	8	10	8	10	10	12	10	10	12	8	10	8	10	8	
	Модуль зубьев колес планет. редуктора	$m_{1,2,3}$	мм	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	5	4	
	Числа зубьев профил. пары	$Z_I$	-	15	15	15	16	16	16	16	17	14	17	14	14	13	13	13	
		$Z_{II}$	-	16	15	17	16	18	17	18	19	15	20	17	16	14	15	16	
	Кэф. смещ. исход. контура	$X_I$	-	0,58	0,45	0,34	0,44	0,64	0,48	0,64	0,72	0,45	0,54	0,34	0,58	0,3	0,53	0,43	
		$X_{II}$	-	0,28	0,45	0,64	0,4	0,29	0,46	0,29	0,34	0,45	0,54	0,64	0,28	0,5	0,22	0,34	
Параметры исход. контура	-	-	$\alpha=20^0$ $h_a^* = 1,0$ $c^*=0,25$																

Продолжение таблицы исходных данных к заданию 3-2

Мех.	Параметры	Обоз	Ед. изм.	Варианты числовых значений к заданию 3-2														
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Кулачковый мех. (Приложение 1)	Тип кулач. механ.	-	-	для всех вариантов Тип 2														
	Частота вращения кулачка	$n_k$	об/мин	200	190	180	170	160	150	140	130	120	100	110	115	135	145	165
	Фазовые углы кулачка	$\varphi_y$	град	120	100	120	90	120	100	110	100	120	100	120	100	120	110	100
		$\varphi_d$	град	50	80	90	90	60	70	50	60	40	80	70	80	60	90	90
		$\varphi_b$	град	110	100	110	120	120	120	120	100	120	120	110	100	120	100	110
	Ход толкателя	$H$	мм	55	51	49	47	50	55	60	54	58	40	48	58	46	52	56
	Мин. Угол передачи движ.	$\gamma_{min}$	град	55	60	60	52	52	58	58	58	60	60	60	56	56	56	60
Тип диаграммы $\frac{d^2S}{d\varphi^2}(\varphi)$	-	-	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	

Передаточный мех. (Приложение 2)	Тип передат. механизма	-	-	для всех вариантов Тип 4														Задание 3-2	
	Частота вращения двигателя	$n_{дв}$	об/мин	для всех вариантов $n_{дв} = 1500$ об/мин															
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Частота вращ. звена 1	$n_1$	об/мин	200	190	180	170	160	150	140	130	120	100	110	115	135	145	165	
	Модуль зубьев колес профил. пары	$m_{1,II}$	мм	10	8	12	10	12	8	10	12	8	10	12	8	10	12	8	
	Модуль зубьев колес планет. редуктора	$m_{1,2,3}$	мм	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	
	Числа зубьев профил. пары	$Z_I$	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16
		$Z_{II}$	-	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	18	16	17	18
	Кэф. смещ. исход. контура	$X_I$	-	0,45	0,58	0,44	0,45	0,44	0,58	0,34	0,64	0,48	0,64	0,48	0,34	0,44	0,45	0,64	
		$X_{II}$	-	0,45	0,28	0,44	0,45	0,44	0,28	0,64	0,29	0,46	0,29	0,46	0,64	0,44	0,45	0,29	
Параметры исход. контура	-	-	$\alpha=20^0 \quad h_a^* = 1,0 \quad c^*=0,25$																

Тип 1



Тип 2

Приложение 1

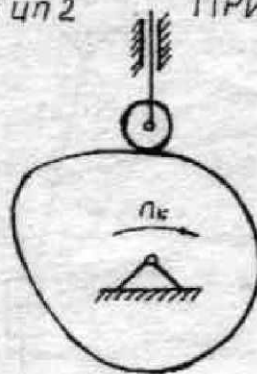


Рис. 1 Типы кулачковых механизмов

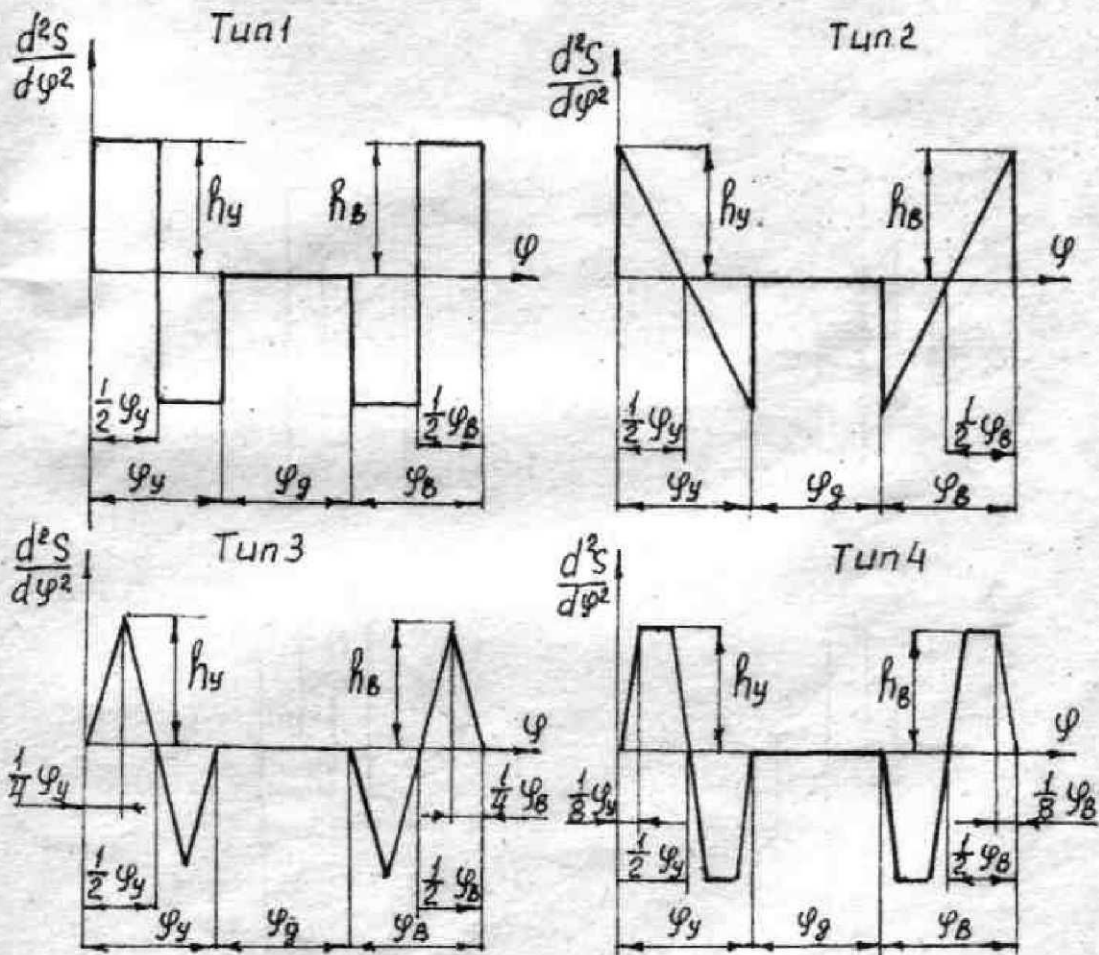


Рис. 2 Типы диаграмм аналого ускорений толкателя



Схемы механизмов виброконвейеров

Приложение 2

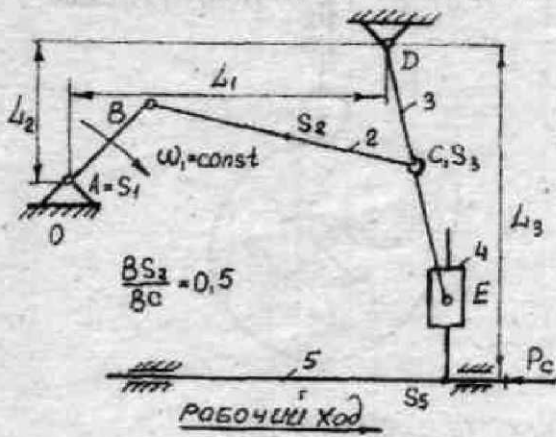


Рис. 3

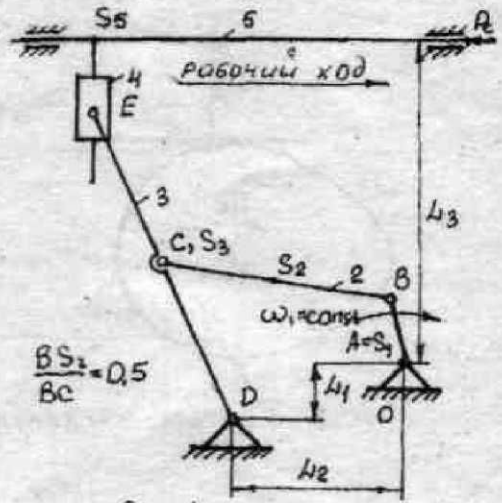


Рис. 4

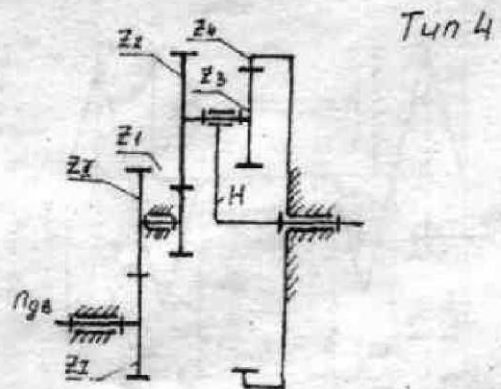
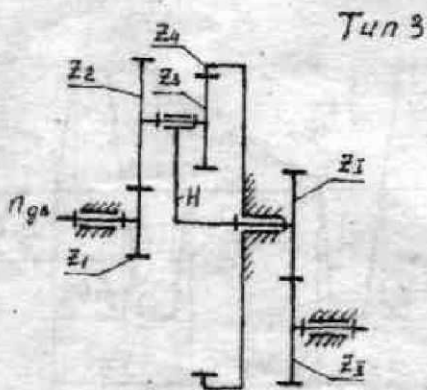
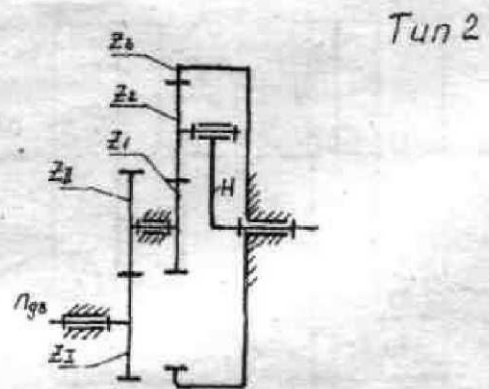
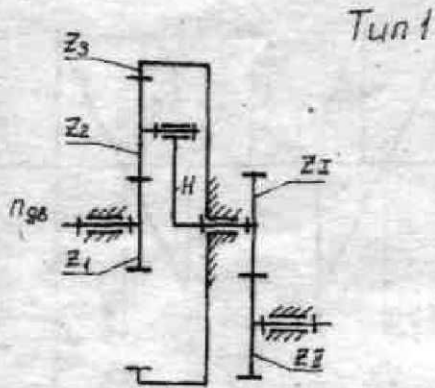


Рис. 5 Типы передаточных механизмов

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кочетов В.А., Савенков М.В. и др. Динамический синтез кулачковых механизмов. Методические указания. ДГТУ. Ростов н/Д, 2006.
2. Кочетов В.А. Кинематический и силовой анализ механизмов. Методические указания. ДГТУ. Ростов н/Д, 2006.
3. Мочалов В.А., Савенков В.А., Кочетов В.А. Синтез и анализ передаточного механизма. ДГТУ. Ростов н/Д, 2006.