

Задание № II

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ЧЕКАНОЧНОГО ПРЕССА

Краткое описание работы механизмов пресса

Чеканочные кривошипно-коленные прессы предназначены для выполнения холодной и горячей калибровки, чеканки, выдавливания и т.п.

Основной механизм (рис. IIa) состоит из кривошипа I, шатунов 2 и 4, коромысла 3 и рабочего ползуна 5. Ведущее звено I приводится в движение от электродвигателя при помощи планетарного редуктора и цилиндрической зубчатой передачи Z_4-Z_2 (рис. IIб). Высадочный ползун 5 с закрепленным в нем пуансоном при движении вниз (рабочий ход) деформирует заготовку. Диаграмма усилий высадки (диаграмма сил сопротивления) представлена на рис. IIa.

Кулачковый механизм обеспечивает периодическую подачу смазки шарниров основного механизма, воспринимая при этом большие удельные давления.

Согласованная работа основного (рычажного) и кулачкового механизмов показана на циклограмме.

	0°		$\varphi_{\text{в.к.}}$				360°
Основной (рычажный) механизм	Рабочий ход			Холодовой ход			
Кулачковый механизм	Подача смазки	Нет подачи смазки	Подача смазки	Нет подачи смазки	Подача смазки	Нет подачи смазки	
	φ_4	$\varphi_5 + \varphi_3$	φ_5	$\varphi_5 + \varphi_3$	φ_4	$\varphi_5 + \varphi_3$	
	360°		360°		360°		

Задание № II
Чеканочный пресс

Лист 3

Дано	Обозначен.	Варианты				
		I	II	III	IV	V
Модуль, мм	m_T	2	2,5	3	3,5	4
	m_{II}	10	11	12	13	14
Числа зубьев	Z_4	12	13	14	15	16
	Z_5	36	39	42	45	48
Длины звеньев, м	l_{O1A}	0,175	0,15	0,142	0,16	0,14
	l_{AB}	1,54	0,96	0,875	1,54	0,96
	l_{BC}	0,71	0,53	0,47	0,71	0,53
	l_{BO_2}	0,71	0,53	0,47	0,71	0,53
	Δ	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010
Расстояние между стойками, м	d	0,7	0,5	0,45	0,6	0,4
Масса звеньев, кг	m_2	150	100	40	150	100
	m_3	70	50	45	70	50
	m_4	70	50	45	70	50
	m_5	150	100	60	150	100
Моменты инерции звеньев, кгм ²	J_{S1}	1	0,5	0,25	0,8	0,4
	J_{S2}	2,5	1,5	0,85	2,5	1,5
	J_{S3}	1,75	0,6	0,5	1,75	0,6
	J_{S4}	1,75	0,6	0,5	1,75	0,6
Коэффициент неравномерности хода	δ	1/12	1/15	1/20	1/25	1/30
Ход толкателя, м	h_{max}	0,015	0,014	0,016	0,012	0,013
$\varphi_y + \varphi_a + \varphi_b = \varphi_p$, град	φ_p	240	300	180	200	250
Минимальный угол передачи движ., град	γ_{min}	55	60	55	60	55
Эксцентриситет, м	e	0	0,005	0,01	0	0,01

Задание № II
Чеканочный пресс

Лист 4

№ под-вар.	n_{z1} , об/мин	Диagr. ускор. толкат.	P , Н	Передат. отношен. U_{1-5}	Зацепление $Z_4 - Z_5$ не-равносмещенное, X_4 и X_5 выбирать из условия
I	I200	A	40000	24	отсутствия подреза
2	II25	Б	30000	22,5	выравнивания удельных скольжений
3	II50	В	25000	23	наибольшей контактной прочности
4	II00	Г	35000	22	наибольшей изгибной прочности Z_4
5	I000	A	20000	20	отсутствия подреза
6	II25	Б	40000	22,5	выравнивания удельных скольжений
7	II50	В	30000	23	наибольшей контактной прочности
8	II00	Г	25000	22	наибольшей изгибной прочности Z_4
9	I200	A	20000	24	отсутствия подреза
IO	900	Б	32000	I8	выравнивания удельных скольжений
II	I250	В	38000	25	наибольшей контактной прочности
I2	I000	Г	22000	20	наибольшей изгибной прочности Z_4

Примечания:

- I. Приведенный момент движущих сил считать постоянным.
2. Центры тяжести звеньев находятся посередине их длины.