

Таблица 1. Расчет значений угла θ

z , см	2,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	41,34
$x = z - z_1$	0	5	10	15	20	25	30	33,84
$y = \frac{6,2x^2}{x^2 + 100}$	0	1,24	3,10	4,3	4,95	5,35	5,58	5,7
$\Delta\theta = \lambda y$	0	1,85°	4,6°	6,4°	7,36°	7,97°	8,3°	8,5°
$\theta = \theta_{min} + \Delta\theta$	37,5	39,35°	42,1°	43,9°	44,86°	45,47°	45,8°	46°

2.2. Полуинтегральная рабочая поверхность корпуса шлуга.

Характер изменения угла $\theta = f(x)$ представлен на рис. 4

и описывается параболической зависимостью вида $y = \frac{x^2}{2p}$ (для левой ветви $y = -\frac{x^2}{2p}$; для правой $y = \frac{x^2}{2p}$), где $2p$ — параметры параболы, $x = z - z_1$.

Любое промежуточное значение угла θ наклона образующей равно

$$\theta = \theta_{min} + \Delta\theta = \theta_{min} + \lambda y = \theta_{min} + \lambda \frac{x^2}{2p}$$

Масштабный коэффициент λ принимают $\lambda = \frac{1}{2p}$. Параметр параболы $2p$ определяют по заданным граничным значениям угла θ и z .

Для интервала высот от $z = 0$ до $z = z_1$, параметр параболы

$$2p = \frac{x_1^2}{\Delta\theta_1} = \frac{(0 - z_1)^2}{\theta_0 - \theta_{min}}$$

в интервале от z_1 до z_{max} параметр параболы

$$2p = \frac{\Delta\theta_{max}}{\theta_{max} - \theta_{min}} = \frac{(z_{max} - z_1)^2}{\theta_{max} - \theta_{min}}$$

Для полуинтегральной поверхности рекомендуется: $\theta_0 = 35...40^\circ$, $\theta_{min} = 2...4^\circ$, $\theta_{max} - \theta_0 = 7...15^\circ$.

Промежуточные значения $\Delta\theta_i$; θ_i можно определить пользуясь микрокалькулятором по программе 2 приложения.

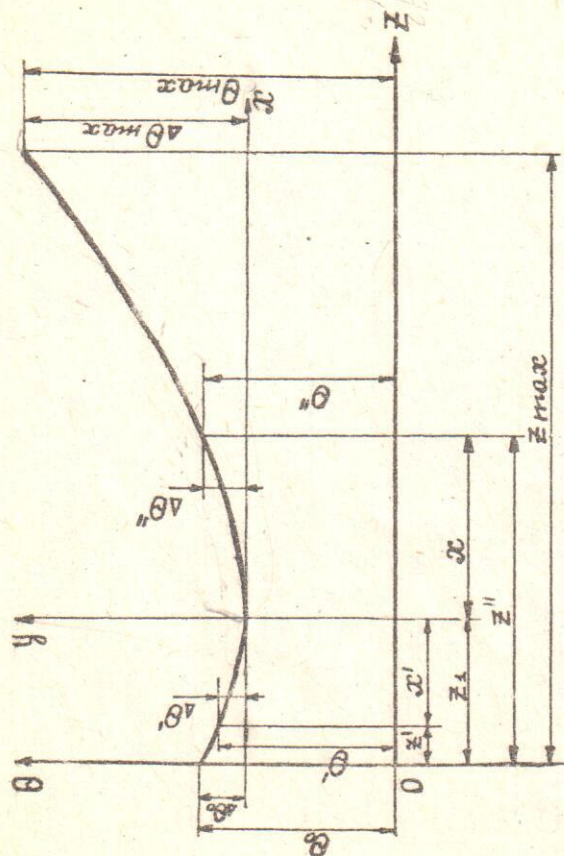


Рис. 4.

Пример расчета промежуточных значений угла θ для полуинтегральной рабочей поверхности корпуса шлуга

Задано: $\theta_0 = 37^\circ$, $\theta_{min} = 34^\circ$, $\theta_{max} = 48^\circ$, $z_1 = 7,5$ см, $a = 22$ см, $b = 35$ см.

РЕШЕНИЕ.

Максимальная высота расположения образующей над дном борозды

$$z_{max} = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{22^2 + 35^2} = 41,34 \text{ см.}$$

Принимаем расстояние между соседними образующими в интервале от $z = 0$ до $z = z_1$ равным 2,5 см, а в интервале от z_1 до $z_{max} - 5$ см.

Определяем параметры парабол:

$$2p_1 = \frac{(0 - z_1)^2}{\theta_0 - \theta_{min}} = \frac{(0 - 7,5)^2}{37^\circ - 34^\circ} = 18,75 \text{ см.}$$

$$2p_2 = \frac{(z_{max} - z_1)^2}{\theta_{max} - \theta_{min}} = \frac{(41,34 - 7,5)^2}{48^\circ - 34^\circ} = 81,8 \text{ см.}$$