

$$K = \frac{4R \sin \delta}{b [2(\pi + \beta) - \sin 2\beta]} \quad (2)$$

Подставляя значение K в (1), получим:

$$\sigma_r = \frac{4R \sin \delta \cos \theta}{br [2(\pi + \beta) - \sin 2\beta]} \quad (3)$$

Имея ввиду, что (рис. 2)

$$R \sin \delta = R_n \sin (\varphi_n - \gamma) + R_s \cos \varphi_n,$$

формула (3) радиального напряжения примет вид:

$$\sigma_r = \frac{4 |R_n \sin (\varphi_n - \gamma) + R_s \cos \varphi_n| \cos \theta}{b \cdot r \cdot [2(\pi + \beta) - \sin 2\beta]} \quad (4)$$

Как показывают эксперименты, при определенных углах наклона передней грани угол скалывания β может оказаться равным нулю (табл. 1).

Таблица 1

Порода	Значения β при величине переднего угла				
	$\gamma = -10$	$\gamma = 0$	$\gamma = 10$	$\gamma = 20$	$\gamma = 30$
Туф фельзитовый $a = 3$ м.м $b = 10$ м.м	-7	3	0	9	20
Базальт $a = 2$ м.м $b = 10$ м.м	0	12	20	29	35

Упрощение формулы (4) может быть достигнуто при пренебрежении влиянием угла β . Расчеты показывают, что это мало сказывается на величине σ_r . В табл. 2 приведены значения коэффициента

$$K_1 = \frac{\sigma_r}{\sigma_r} = \frac{2\pi}{2(\pi + \beta) - \sin 2\beta} \quad (5)$$

Таблица 2

Порода	Передний угол γ	Угол скалывания β	Значения K_1
Туф фельзитовый	-10	-7	1,0104
	0	0	1,0
	20	20	0,991
Базальт	-10	0	1,0
	0	20	0,991
	30	35	0,959

Как видно из таблицы, при изменении параметров β и γ в довольно значительном диапазоне, K_1 остается величиной, близкой к 1.

Представим напряжения в породе при действии реза в декартовой системе координат:

$$\sigma_y = -Ay^2; \quad \sigma_z = -Ayz^2; \quad \tau_{yz} = -Ay^2z. \quad (6)$$

где

$$A = \frac{4 [R_n \sin(\varphi_n - \gamma) + R_l \cos \varphi_l] y^2}{b [2(\pi + \beta) - \sin 2\beta] (y^2 + z^2)^2}.$$

Анализ выражения (6) показывает, что максимальные значения напряжения τ_y убывают от оси y вправо и влево вдоль оси z . В таком же порядке относительно оси z убывают напряжения σ_z .

Для определения напряжений под задней поверхностью изношенного реза необходимо, прежде всего, приведенное ранее решение для сосредоточенной силы распространить на случай распределенной нагрузки по заранее заданному закону $P(z)$ (рис. 3).

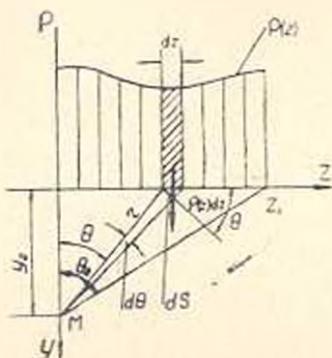


Рис. 3.

Согласно рис. 3 на элемент $d(z) = \frac{ds}{\cos \theta} = \frac{rd\theta}{\cos \theta}$ приходится сила $P(z)dz$. В силу этого из выражения (6) получим

$$\sigma_y = - \frac{4}{b [2(\pi + \beta) - \sin 2\beta]} \int_0^z P(z) \cos^2 \theta d\theta. \quad (7)$$

После перехода от полярной системы координат к декартовой, формула (7) принимает вид:

$$\sigma_y = - \frac{4y^2}{b [2(\pi + \beta) - \sin 2\beta]} \int_0^z \frac{1}{(z^2 + y^2)^2} P(z) dz. \quad (8)$$

Аналогичным путем можно получить значения σ_z и τ_{yz} .

Решение рассмотренной задачи требует знания закона распределения интенсивности нагрузки $P(z)$ по фаске износа на задней поверхности реза, что может быть определено экспериментальным путем.

Ի. Ա. ՅԵՐ-ԱԶԱՐԻՎ, Է. Մ. ՄԱԿԱՐՅԱՆ

ՀԱՐՎԱԾԱՅԻՆ ԳՍՇՏՐԷ ԿՏՐԻՉԻ ԵՏԻՆ ՆԻՍԻ ՏԱԿ՝
ԱՊԱՐՆԵՐԻ ԿՏՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո ՝ մ

Հողածուս դիտվում է բեկուն մարմնի լարվածային վիճակը նրա վրա սուր կամ մաշված կտրիչով ներդրածելիս: Օգտագործված է կիսահարթության վրա կենտրոնացված ուժի ազդեցության խնդիրը՝ ապարի էլեմենտի կտրվածքի երկրաչափության հաշվառմամբ:

Բացահայտված է, որ կիսահարթության ցանկացած կետում կտրիչի ետին, նիստի տակ առաջացող շառավղային լարումը կախված է՝ լարվածային դաշտում այդ կետի ունեցած դիրքից, ուժի մեծությունից, կտրման պարամետրներից (կտրվածքի անկյունից, առջևի անկյունից և տաշնդի սահքի անկյունից):

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Клаушин М. И. Расчет режущей части инструментов на прочность. „Станки и инструмент“, № 2, 1958.
2. Кравченко Б. А. Силы, остаточные напряжения и трения при резании металлов. Кузбассенское книжное издательство, 1962.
3. Берон А. И., Кизанский А. С., Лейбов Б. М., Позин Е. З. Резание угля. Госгортехиздат. М., 1962.
4. Никифоров С. Н. Теория упругости и пластичности. Стройиздат. М., 1955.