Резец следует испытывать в следующем порядке. Производим проточку K_1 заготовок (по K проходов) при числе оборотов шпинделя, равном n_1, и затем такого же числа заготовок, но при числе оборотов, равном n_2, после чего замеряем накопленный износ h_1. Накопленный износ h_2 замеряется после протачивания K_2 заготовок, при числе оборотов n_1, а накопленный износ h_3 — после того, как будет проточено еще K_2 заготовок, при числе оборотов n_2.

Искомые параметры уравнения износа находим по формулам:

$$\lambda = \frac{\lg h_3/h_2}{\lg \dfrac{K_1+K_2}{K_1}}; \quad m = \lambda \frac{\lg A}{\lg n_1/n_2}$$

$$C_h = \left[\frac{S}{L(K_1+K_2)} \right]^{\lambda} \cdot \left(\frac{1000}{\pi D_1} \right)^m \cdot \frac{h_3}{(B \cdot E)^{\lambda}};$$

где

$$B = n_1^{\frac{m}{\lambda}} + n_2^{\frac{m}{\lambda}}; \quad E = \sum_{i=1}^{K} \left[1 - \frac{2t}{D_1}(i-1) \right]^{\frac{m}{\lambda}};$$

$$A = \frac{K_2}{K_1+K_2} \cdot \frac{h_3^a}{h_3^a - h_2^a} - 1; \quad a = \frac{1}{\lambda};$$

D_1 — начальный диаметр заготовки.

Результаты лабораторной проверки ускоренного метода испытания резцов показали, что средние значения параметров уравнения износа, полученные этим методом, близко совпадают с их значениями, полученными при обычных стойкостных испытаниях.

Литература

1. **Коновалов Е. Г.** и **Тараканов И. Л.** Известия АН БССР, серия физико-технических наук, № 2, 1965 г.

В. И. УРОДОВ

ЗАВИСИМОСТЬ УДЕЛЬНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ РЕЗАНИЯ ОТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА

Удельное сопротивление σ_1, в зоне рыхления является функцией двух переменных b и h (если рассматривать резание грунта рабочим органом с оптимальным углом заострения). Выясним зависимость σ_1 от ширины щели. (1)

$$\sigma_1 = A_h \frac{1+0,1b}{b}, \tag{1}$$

где A_h — постоянная величина для данной глубины щели, определяемая равенством

$$A_h = c\beta_0 h^{\kappa-1}. \tag{2}$$

Проведем полное исследование функциональной зависимости $\sigma_1 = f(b)$. На основании опытных данных имеем, что для суглинка, супеси и торфяника величина k заключена в пределах $1<k<2$. Область существования функции $0<b<\infty$ (отрицательные значения b и 0 не имеют смысла). В данном интервале функция непрерывна и дифференцируема. Исследуем функцию на максимум и минимум. Найдем первую производную

$$\sigma'_1 = A_h \frac{0,1b-1-0,1b}{b^2} = -\frac{A_h}{b^2}. \qquad [3]$$

В интервале $(0;\infty)$ первая производная не равна 0 и непрерывна, следовательно, функция $\sigma_1 = f(b)$ не имеет в данном интервале ни максимума ни минимума. Найдем вторую производную

$$\sigma''_1 = -\frac{-2bA_h}{b^4} = \frac{2A}{b^3}. \qquad [4]$$

Аналогичные заключения можно сделать и для второй производной.

В интервале $(0;\infty)$ $\sigma'_1<0$ — функция убывает; $\sigma''_1>0$ — график функций вогнутый.

Установим, имеет ли кривая асимптоты, т. е. найдем

$$\lim_{b\to 0} A_h \frac{1+0,1b}{b} = \infty; \tag{5}$$

$$k = \lim_{b\to\infty} A_h \frac{1+0,1b}{b^2} = 0; \tag{6}$$

$$b_1 = \lim_{b\to\infty} A_h \frac{1+0,1b}{b} = 0,1A_h. \tag{7}$$

Следовательно, кривая имеет две асимптоты $b=0$ и $\sigma_1 = 0,1A_h$.

Зависимость σ_1 от глубины резания представляет параболическую функцию вида:

$$\sigma_1 = Bh^{\kappa-1} \tag{8}$$

где B — коэффициент, зависящий от ширины щели и физико-механических свойств грунта, определяется равенством

$$B = c\beta_0 \frac{1+0{,}1b}{b} . \tag{9}$$

Функция $\sigma_1 = f(h)$ является элементарной с показателем степени, находящимся в пределах 0,4—0,5 для суглинистых, супесчаных и торфяных грунтов.

Экспериментальные данные по определению σ_1 для глубин резания 0—25 *см* в сравнении с теоретическими показывают, что отклонение не превышает $\pm 13{,}3\%$, это позволяет рекомендовать формулы (1) и (8) для практического пользования.

Е. А. САВЕНОК

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СПОСОБА ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ

Положение центра тяжести однородных тел (объемов, площадей, линий), описываемых математическими формулами, может быть определено с помощью интегрирования.

При определении положения центра тяжести неоднородных тел приходится разбивать их на конечное число частей (элементарных масс), положения центров тяжести которых либо известно точно (у тел, состоящих из частей определенной геометрической формы), либо может быть определено с достаточной точностью. Далее для определения центра тяжести нужно найти центр элементарных параллельных сил тяжести.

Графическое решение этой задачи широко известно для тел плоской формы (пластин) на основе построения силового и веревочного многоугольников.

Для пространственной системы сил метод силового и веревочного многоугольников не применим. Поэтому для указанной системы сил часто применяют метод последовательного сложения сил. Наиболее удачное решение данного вопроса путем последовательного сложения сил дал Н. С. Вабищевич [1], использовавший идею Пешля [2] о графическом разложении силы на две параллельные составляющие.