

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ШТАНГОВОГО ПИТАТЕЛЯ

Производительность штангового питателя можно определить по формуле

$$П = 3600 \beta h \gamma K_0 V_n, \quad (I)$$

где V_n - теоретическая скорость потока удобрений, м/с;
 βh - ширина и высота выгрузной щели, м;
 γ - насыпная масса удобрений, т/м³;
 K_0 - обобщенный коэффициент производительности, учитывающий влажность удобрений, плотность, скорость, объем, занимаемый тяговым органом, и сыпучести удобрений.

В результате исследований были определены значения V_n и K_0 . После подстановки их значений в формулу (I) и соответствующих преобразований уравнение производительности имеет вид

$$П = \frac{3600 \beta v (t - \beta)}{t (h_c + h) (2 - \sin^2 \varphi)} [h_c + 0,67h (1 - 0,5 K_0)] \cdot [\gamma (2 - \sin^2 \varphi) + 20 K H \sqrt{1 + f^2 (1 + \sin^2 \varphi)}], \quad (2)$$

где t - шаг скребков; h_c - высота скребка; φ - угол внутреннего трения; K - постоянный коэффициент для данного вида удобрений; K_0 - коэффициент скорости; H - высота удобрений в бункере; f - коэффициент трения.

Для проверки теоретических предпосылок проводились экспериментальные исследования одно- и двухштангового рабочего органа. Были получены зависимости производительности от скорости подачи при различном ходе штанги, высоты дозирующей щели и других факторов. Зависимости подчиняются линейному закону. Было установлено, что при ходе штанги 600 мм с изменением скорости подачи от 0,05 до 0,49 м/с производительность возрастает от 3,85 до 15,15 т/ч; при ходе штанги 400 мм соответственно от 4,7 до 18,1 т/ч.

Что касается двухштангового питателя, то характер зависи-

мостей такой же, как и одноштангового. Производительность выше примерно в 2,3 раза.

Расхождения между расчетными и опытными данными составляют 3...7%.

УДК 631.36

В.К.Мичелев

ВЛИЯНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЯ НА КОЛЕБАНИЯ ПРИВОДА

Для рассмотрения динамики привода с/х машины с электродвигателем ограничимся двумя уравнениями: уравнением движения рабочих органов и уравнением двигателя.

$$\left. \begin{aligned} M_{gv} &= J_{np} \ddot{\varphi}_1 + M_{c_1} + M_{c_2} \\ \frac{\partial \pi}{\partial \varphi} &= M_{gv} + T_{gv} \cdot \dot{M}_{gv} \end{aligned} \right\} (1)$$

Исключив из уравнения двигателя системы (1) M_{gv} и \dot{M}_{gv} , получаем следующее дифференциальное уравнение второго порядка относительно ω_1

$$\omega_1 + \frac{1}{T_{gv}} \omega_1 + \frac{g_1^0 \sqrt{T_{gv} J_{np}}}{g_1^0 \sqrt{T_{gv} J_{np}}} \omega_1 = \frac{1}{\sqrt{T_{gv} J_{np}}} - \frac{1}{T_{gv} J_{np}} (M_{c_1} + M_{c_2} + T_{gv} M_{c_1} + T_{gv} M_{c_2}) (2)$$

Далее представив моменты сопротивления M_c в виде суммы среднего значения M_c^* и переменной составляющей $M_c(t)$. Соответственно функцию ω_1 также представим как $\omega_1 = \omega_1 + \tilde{\omega}_1$. После преобразований получаем решение уравнения (2)

$$\omega_1 = g_1^0 [1 - \nu(M_{c_1}^* + M_{c_2}^*)] + \tilde{\omega}_1^{(1)} \sin(\omega_1 t + \gamma_1) + \tilde{\omega}_1^{(2)} \sin(2\omega_1 t + \gamma_2) + \tilde{\omega}_1^{(3)} \sin(\omega_2 t + \gamma_3) + \tilde{\omega}_1^{(4)} \sin(2\omega_2 t + \gamma_4) (3)$$

$$\text{где } \tilde{\omega}_1^{(i)} = \frac{1}{\sqrt{(\kappa^2 - \omega_i^2)^2 + 4n^2 \omega_i^2}}; \quad \kappa^2 = \frac{1}{g_1^0 J_{np} T_{gv} \nu};$$

$$n = \frac{1}{2T_{gv}}; \quad Q_i = \sqrt{\left(\frac{A_i}{J_{np}}\right)^2 \left(\omega_i^2 + \frac{1}{T_{gv}^2}\right)}$$