

## Динамическое взаимодействие опорного катка с металлической гусеницей

Плищ В.Н.

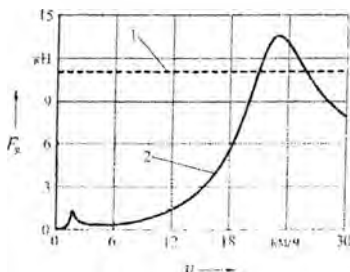
Белорусский национальный технический университет

Известна математическая модель для определения динамической составляющей нагрузки  $F_{gd}$  в контакте опорного катка с металлической гусеницей при движении машины со скоростью  $v$  [1]. Однако в модели при определении  $F_{gd}$  не учитывается подрессоренная масса  $M_p$ , приходящаяся на опорный каток. В связи с этим, предложена модель для определения  $F_{gd}$  с учетом  $M_p$ . Передаточная функция  $W_{F_{gd}}(s)$ , представленная как отношение  $F_{gd}$  и величины разности уровней деталей, составляющих беговую дорожку  $h_n$  в пределах шага гусеницы  $l_0$ , приняла вид

$$W_{F_{gd}}(s) = (k_{ok}s + c_{ok}) \left( 1 - \frac{(M_p s^2 + k_p s + c_p)(k_{ok}s + c_{ok})}{(M_p s^2 + k_p s + c_p)(ms^2 + (k_n + k_{ok})s + c_p + c_{ok}) - (k_n v + c_p)^2} \right), \quad (1)$$

где  $m$  – масса опорного катка и непрессоренных частей подвески;  $c_p$  – жесткость подвески;  $c_{ok}$  – жесткость опорного катка;  $k_p$  – коэффициент демпфирования подвески;  $k_{ok}$  – коэффициент демпфирования опорного катка.

Используя (1), для эксплуатационного диапазона скоростей трактора «Беларус 2102» установлена зависимость  $F_{gd}(v)$  ( $l_0=158$  мм;  $h_n=1,55$  мм;  $M_p=1038$  кг;  $m=87$  кг) (рисунок 1).



1 -  $F_{gst}$  (статическая составляющая нагрузки); 2 -  $F_{gd}$

Рисунок 1 – Влияние скорости движения трактора  $v$  на изменение  $F_{gst}$  и  $F_{gd}$

Установлено, что при скорости  $v=23$  км/ч  $F_{gd}$  достигает наибольшей величины  $F_{gd}=13,6$  кН и превышает  $F_{gst}$  в 1,23 раза.

Литература

1. Платонов, В.Ф. Динамика и надежность гусеничного движителя / В.Ф. Платонов. – М.: Машиностроение, 1973. – 232 с.