

**Динамические нагрузки в приводе рубильной машины  
при случайном характере загрузки  
измельчаемым древесным материалом\***

Хамицевич М.В., Нагорский А.В.

Белорусский национальный технический университет

При исследовании влияния параметров привода рубильного барабана на формирование динамических нагрузок трансмиссии в установившемся периоде измельчения пачки древесного материала спектральная плотность динамического крутящего момента в  $i$ -ом элементе трансмиссии определяется как произведение спектральной плотности сил сопротивления на режущих органах барабана на квадрат амплитудно-частотной характеристики привода  $S(\omega)_{Mi} = S(\omega)_{Mc} \cdot A(\omega)^2$ , где  $\omega$  – частота колебаний.

Спектральная плотность  $S(\omega)_{Mc}$  рассчитывается по корреляционной функции сил сопротивления на режущих органах, последняя определяется путем обработки осциллограммы натуральных испытаний рубильной машины. Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) трансмиссии определена по передаточной функции трансмиссии  $W(p)$ , полученной по математическому описанию движения масс расчетной динамической системы трансмиссии по известной методике. Для динамической системы привода рубильной машины определены передаточные функции системы от рубильного барабана к различным элементам привода. Так передаточная функция  $W(p)$  к ведущему валу привода имеет вид:

$$W(p) = \frac{b_2 \cdot p^2 + b_0}{a_4 \cdot p^4 + a_2 \cdot p^2 + a_1 \cdot p + a_0},$$

где  $a_i, b_i$  – параметры динамической системы.

Заменой оператора дифференцирования на комплексную переменную  $p \rightarrow j\omega$  из передаточной функции получили комплексную частотную характеристику данного элемента трансмиссии, по которой определили амплитудно-частотную характеристику  $A(\omega)$ . При расчетах на модели, настройке ее и сравнении с натурными результатами обеспечена адекватность модели реальному процессу нагружения, а также пригодность полученных выражений для проведения модельного эксперимента по исследованию влияния параметров привода рубильного барабана на его динамическую нагруженность

*\*Работа выполнялась под руководством канд. техн. наук Таяновского Г.А.*