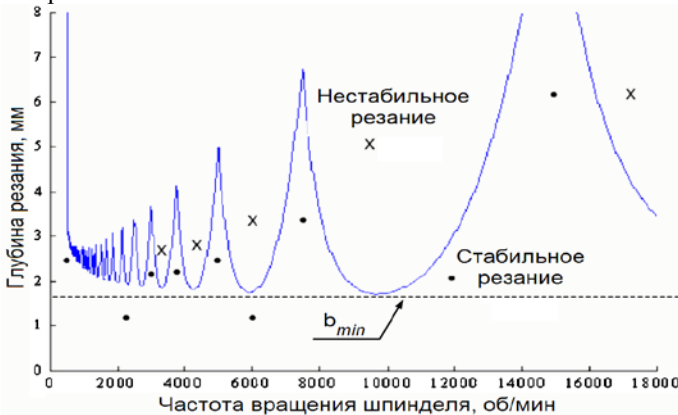


Оценка вибростойкости станков при резании

Колесников Л.А.

Белорусский национальный технический университет

Вибрации при металлообработке ограничивают допустимые режимы резания, приводят к снижению точности обработки и стойкости режущего инструмента, ускоренному износу узлов станка. В настоящее время основной причиной неустранимых вибраций при точении являются автоколебания, возникающие при потери устойчивости процесса резания. Обычно зависимость между частотой вращения шпинделя при точении и толщиной среза, обеспечивающей устойчивую работу станка, представляют в виде т.н. Lobe-диаграммы, пример которой показан на рисунке. Зона неустойчивой работы находится выше линии графика, зона стабильной работы – ниже этой линии.



На практике при точении наиболее полезно значение минимальной глубины резания b_{min} , определяемой из выражения [1]:

$$b_{MIN} = \frac{-1}{2 \times k_s \times G_{Re.MIN}} = \frac{2 \times k}{k_s} \times \xi \times (1 + \xi),$$

где k – жесткость СПИД, приведенной к точке резания, Н/м; k_s – удельная сила резания на единицу площади среза обрабатываемого материала, Н/м²; ξ – отношение коэффициента вязкого демпфирования h к значению критического демпфирования h_0 , $\xi = h/h_0$; $h_0 = 2 \times \sqrt{k \times m}$.

Литература:

1. Altintas Y., Weck M. Chatter stability of metal cutting and grinding // CIRP Annals – Manufacturing Technology. – 2004. – № 53(2). – P. 619...642.