

АНАЛІЗ ФІЗИЧНИХ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ, ЩО ЛЕЖАТЬ В ОСНОВІ ВИНИКНЕННЯ РЕГЕНЕРАТИВНИХ АВТОКОЛИВАНЬ

канд. техн. наук, доц. П.Р. Тришин, канд. техн. наук, доц. О.Б. Козлова,
маг. Б.О. Ємельянов, НУ "Запорізька політехніка", м. Запоріжжя

Проблема збудження вібрації при обробці металів різанням охоплює широкий спектр видів різання різних деталей на металорізальних верстатах різних конструкцій. В даний час вже розроблені та вдосконалюються аналітичні методи, спрямовані на прогнозування умов збудження вібрації, ведеться пошук ефективних шляхів їх пригнічення [1].

Істотний внесок у розвиток теорії регенеративних автоколиваний зробили И. Тлустий [2] та С. Тобіас [3]. Вони визначили межі вібраційної стійкості металорізальних верстатів у координатах граничної ширини різання та частоти обертання шпинделя, та дійшли висновку, що основною умовою збудження регенеративної вібрації є різання по вібраційному сліду, який залишається на поверхні різання після попереднього оберту деталі або проходу інструменту. На їхню думку, ця умова зберігається для всіх видів різання, включаючи свердління, фрезерування, точіння та шліфування, і проявляється у широкому діапазоні швидкостей шпинделя. На основі цих даних було побудовано пелюсткову діаграму стабільності (SLD), яку використовували для прогнозування зони збудження регенеративних автоколиваний.

Необхідно відмітити, що при побудові SLD неоднозначним є прирівняння процесів лезової та абразивної обробки, умов безперервного та переривчастого різання. Також не можна впевнено стверджувати те, що для всіх видів різання регенеративна вібрація має місце при будь-яких швидкостях обертання шпинделя [4]. Це викликає необхідність поглибленого дослідження процесу виникнення та пригнічення автоколиваний, впровадження нових методів аналізу та прогнозування з урахуванням всіх вищезазначених умов.

Список літератури: 1. *Schmitz T.L. Machining dynamics: Frequency response to improved productivity (2nd Ed.) / T.L. Schmitz, K.S. Smith* – Springer, New York, 2019. – 392 p. 2. *Tlusty I. Self-oscillations in metal-cutting machines / I. Tlusty.* – Mashgiz, Moscow, – 1956. – 395 p. 3. *Tobias S. A. Theory of regenerative machine tool chatter / S. A Tobias, W. Fishwick // The engineer,* – 1958. – Vol. 205(7). – P. 199-203. 4. *Кучма Л.К. Экспериментальное исследование вибраций при резании на токарном станке / Л.К. Кучма.* – М: Л Mashgiz, – 1948. – с. 100-128.