

УДК 621.91

В.С. Деревляний, А.Є. Дячун, канд. техн. наук, доц., А.М. Елшербіні

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ІЗ ЗМІННОЮ ГЛИБИНОЮ РІЗАННЯ

V.S. Derevlianyi, A.Ye. Diachun, Ph.D., Assoc. Prof., A.M. Elsherbiny

THE STUDY OF DYNAMICS OF SURFACES TURNING WITH VARIABLE DEPTH OF CUT

В результаті аналізу літератури [1] та на основі експериментальних досліджень встановлено, що у багатьох випадках виникає необхідність токарної обробки складних поверхонь із змінною глибиною різання, зокрема при їх формуванні методами литва чи обробки тиском.

Особливості геометрії змінних циліндричних поверхонь створюють значний вплив на динаміку процесу їх проточування. Такий процес супроводжується періодичними ударами між заготовкою та різцем та процесом різання циліндричних поверхонь і пов'язаний із складними ударними процесами та процесами різання. Тому розроблено математичну модель, що дозволяє визначати деформації елементів системи заготовка, шпиндель верстата, різець, різцетримач та супорт. Таку систему представлено у вигляді еквівалентної багатомасової системи на рисунку 1.

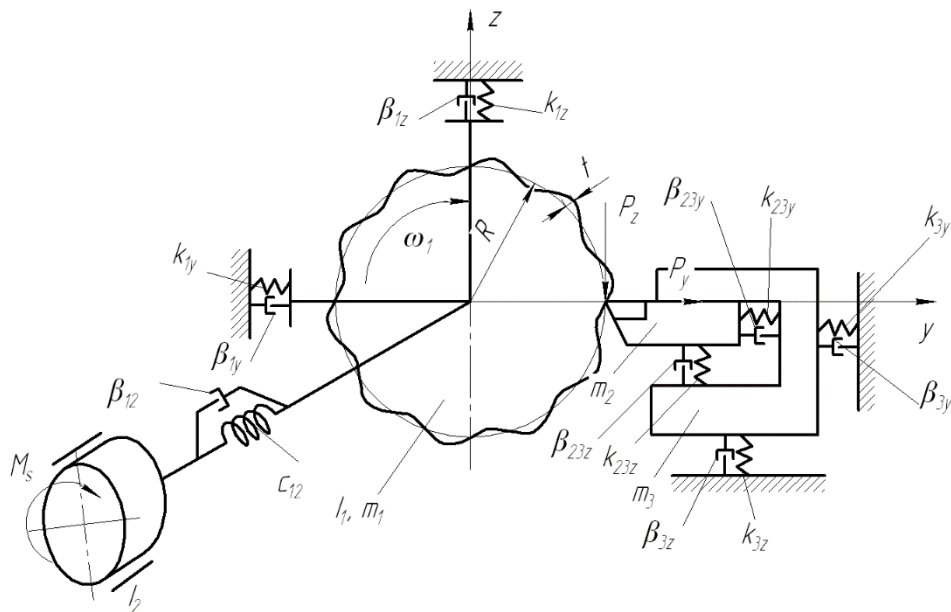


Рисунок 1 - Розрахункова схема еквівалентної багатомасової системи для дослідження динаміки процесу токарної обробки поверхні із змінною глибиною різання

На основі схеми рис. 1 виведено систему диференціальних рівнянь, що описують коливання елементів еквівалентної багатомасової системи. Розв'язок системи диференціальних рівнянь проведено на комп'ютері із застосуванням чисельного методу Рунге-Кутта, де враховано графік зміни сили різання при зміні глибини різання.

Література:

1. Hevko I., Diachun A., Lyashuk O., Vovk Y., Hupka A. (2021) Study of Dynamic and Power Parameters of the Screw Workpieces with a Curved Profile Turning. In: Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_38.