

ПРОЕКТУВАННЯ БЕЗВІБРАЦІЙНИХ ВІДРІЗНИХ РІЗЦІВ

Кутовий М.П., аспірант

Відрізання заготовок, деталей найпоширеніша операція у технологічних процесах, без цієї операції не виготовляється жодна деталь. Існує багато способів відрізати заготовку, деталь, це відрізання на відрізних дискових та стрічкових верстатах, на фрезерних і т. д. Та найчастіше відрізають, як заготовки так і деталі на токарних верстатах відрізними різцями. За статистикою у 40% технологічних процесах відрізають на токарних верстатах різцями .

Процес поширений та у нього є головний недолік - це швидкий знос, та руйнування інструменту. Причинами поломок можуть бути: як неякісне виготовлення інструменту, так і так званий людський фактор. Та найпоширенішою, є коливання, які збільшуються, резонують, а потім руйнують інструмент, що приводить до невідповідного браку деталі.

Для того, щоб розібратися у цій проблемі були проаналізовані принципи проектування та побудови інструменту. В цьому аналізі виявлено деякі важливі елементи, а саме:

- аналіз умов роботи інструменту;
- аналіз конструкції інструменту;
- математичне моделювання процесу обробки, та впливу його на конструкцію інструменту.

Що стосується умов роботи, то тут розглядалися коливання їх виникнення і вплив на систему. Якщо розглядати більш докладно, то це вплив режимів різання (швидкість, подача, та глибина різання) на виникнення коливань. А саме, вплив режимів різання на зміну зусиль, що впливають на різець. Було розглянуто, які сили, якою мірою впливають на жорсткість системи інструмент.

З аналізу конструкції інструменту стало зрозуміло, що на стійкість та надійність впливають як, жорсткість інструменту, так і жорсткість конструкції закріплення пластин. Також розглядався вплив кутів заточування ріжучої пластини на виникнення наростів, які потім зумовлюють виникнення вібрацій.

Були розглянуто і проаналізовано раніш застосовані методи математичного моделювання ріжучих інструментів, та зроблено деякі порівняння цих методів.

З вищенаведеного була сформульована задача для подальших досліджень, а саме - створення такого відрізного різця який би забезпечував надійність безвібраційного різання, на базі математичного моделювання за допомогою метода кінцевих елементів.