

СТРАТЕГІЇ СТВОРЕННЯ ПЕРІОДИЧНИХ СТРУКТУР НА ПОВЕРХНІ ДЕТАЛЕЙ З НЕРЖАВІЮЧОЇ СТАЛІ МЕТОДОМ ВИСОКОШВИДКІСНОГО МІКРОФРЕЗЕРУВАННЯ

**Лешкевич С.Г., Добротворський С.С., Басова Є.В.,
Басов В.В., Харченко О.С.**

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Періодичні структури на поверхнях металів займають особливе місце у сучасній науці та технології завдяки своїй здатності значно покращувати та модифікувати властивості матеріалів. Ці структури являють собою специфічноорганізовані поверхні на мікро- та нанорівні, що дозволяє їм впливати на різні фізичні процеси, такі як відображення світла, зчіплювання, теплопередача і взаємодія з рідинами та газами.

Мікрофрезерування - високоточний метод механічної обробки, що використовується для створення мікро і наноструктур на різних матеріалах, включаючи метали, полімери та композити.

У роботі виконано розробку та аналіз стратегій мікрофрезерування для створення періодичних структур на поверхні нержавіючої сталі (рис. 1).

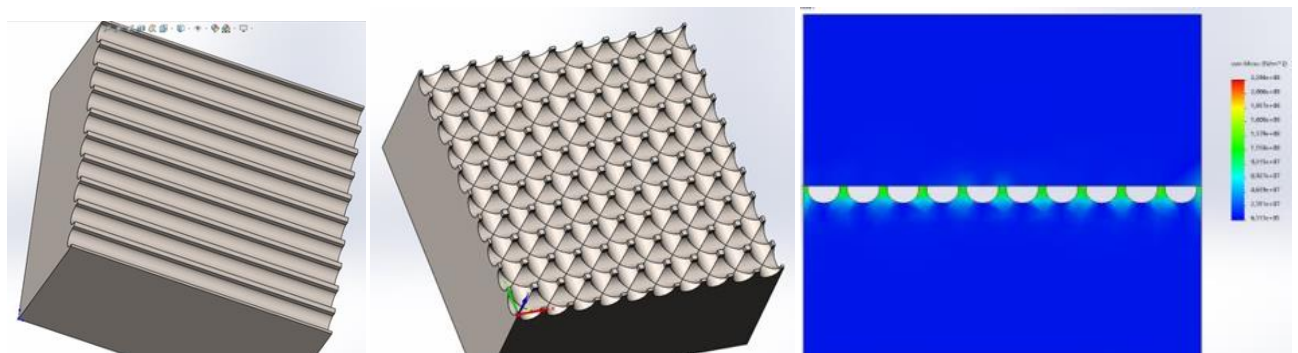


Рисунок 1 – Розробка та аналіз стратегій створення періодичних структур методом високошвидкісного фрезерування

Основним методом аналізу було порівняння набутих значень напружень і деформацій з допустимими нормами для використовуваних матеріалів. Це дозволяло визначити, на якій стадії та за яких умов матеріали могли досягати своїх меж міцності та жорсткості. Важливим аспектом дослідження стало визначення оптимальних параметрів різання. Встановлено, що збільшення швидкості різання дозволяє зменшити механічні навантаження на інструмент, але водночас потребує точного контролю теплових процесів у зоні різання. Особливу увагу було приділено аналізу впливу зносу інструменту на якість обробки. Результати показали, що знос значно впливає на якість створюваних структур і сили різання, що вимагає регулярного моніторингу стану фрези та своєчасної її заміни або коригування параметрів різання.