

ВИЗНАЧЕННЯ ОРІЄНТОВАНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ КУБІЧНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ, ЩО ОПИСУЄ ПОВЕДІНКУ КРАЙКИ.

Євстратов В.О., Коворотний Т.Л., Остриков Д.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

м. Харків

В попередніх роботах було детально розглянуто перше наближення, яке дає можливість оптимізувати процес формоутворення профілю за критерієм хвилястості K_x , а саме: на усіх клітках розраховувати кути підгину так, щоб задовольнити умову $K_x \leq [K_x]$. Однак прийняті спрощення не дозволяють отримувати модель, яка б адекватно описувала дійсний процес формоутворення профілю. Як показали експериментальні дослідження, у місцях згину деформація не є однорідною – вона нерівномірна. Через те, коли профіль виходить з-під валків, відбувається так зване розпружинювання, тобто, кут підгину зменшується. Тому в подальшій роботі будемо враховувати залежність кута згину α_k від координати y_k . У попередніх роботах автори вирішили, що поточний кут згину профілю α_k є кубічною функцією координати y_k : $\alpha_k(y_k) = a_0 + a_1 y_k + a_2 y_k^2 + a_3 y_k^3$

Тут $a_0 \dots a_3$ – невідомі параметри, які можна варіювати. Невідомі параметри a_0, \dots, a_3 для кожної клітки визначалися з урахуванням граничних умов: 1) в точках $y = l_1, l_2, \dots, l_n$ значення α_k має дорівнювати кутам підгину $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$; 2) в точках стикування графіків $\alpha_k(y_k) = a_0 + a_1 y_k + a_2 y_k^2 + a_3 y_k^3$ для попередньої і наступної клітки треба задовольнити умовам $\frac{d \alpha_{n-1}}{dl} = \frac{d \alpha_n}{dl}$

Для цього складалася система рівнянь з невідомими параметрами $a_0 \dots a_3$. Рішення такої системи проводили за допомогою метода Гауса. Таким чином визнали області варіювання параметрів a_0, \dots, a_3 . Далі за допомогою методу Монте – Карло визначали мінімальне значення пружно – пластичної деформації, яку позначали як потужність W . Експериментальні дослідження показали, що поличка, яку ми підгинаємо, залишається рівною, а пружна деформація охоплює лише область згину. Тому можемо стверджувати, що пружна деформація охоплює лише область, де пластична деформація вже відбулась.

Визначення потужності W^{min} і залежності α_k від параметрів a_0, \dots, a_3 для кожної клітки потребує досить багато машинного часу. Тому остаточні результати аналізу хвилястості будуть наведені у наступній доповіді.