

## ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ ЗОНИ ПЛАВНОГО ПЕРЕХОДУ І ГРАНИЧНІ КУТИ ПІДГІНАННЯ ПРИ ВАЛКОВОМУ ФОРМУВАННЮ ГНУТИХ ПРОФІЛІВ

Плєснецов Ю. О., Сучков Г. М., Плєснецов С.Ю., Горбатенков О.С.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Розглянуто технолоігчні процеси валкового формування гнутих профілів [1]. Для розробленої моделі довжини зони плавного переходу [2], отриманої для гладкої полиці, виконана перевірка можливості її використання при розрахунках формоутворення складних профілів з елементами подвійної товщини. Модель досить добре працює у разі формоутворення профілів рядового сортаменту. Для випадку валкового формування складних профілів з елементами подвійної товщини використаний метод локальних жорсткостей, що дозволило привести полицю складного профілю, до еквівалентної гладкої полиці, для чого: виділялася полиця, що підгинається, з елементами жорсткості (елемент подвійної товщини); розраховувався полярний момент інерції  $J_p$  щодо місця вигину, який дорівнював полярному моменту гладкої еквівалентної полиці. В результаті отримано можливість розрахунку еквівалентної товщини полиці  $s$  по залежності:

$$s = \frac{3J_p}{b^3}.$$

де  $b$  – ширина полиці.

У табл. 1 наведено режими підгинання полиць профілю.

Таблиця 1 – Сумарні кути підгинання елементів профілю переходів

| Конфігурація профілю | Перехід | Кути підгинання елементів, град |    |     |
|----------------------|---------|---------------------------------|----|-----|
|                      |         | 1л                              | 1п | 2п  |
|                      | 1       | 195                             | 15 | 45  |
|                      | 2       | 210                             | 30 | 90  |
|                      | 3       | 225                             | 45 | 135 |
|                      | 4       | 240                             | 60 | 180 |
|                      | 5       | 245                             | 65 | 240 |
|                      | 6       | 260                             | 80 | 0   |

З використанням методу локальних жорсткостей отримано уточнену модель, що дозволяє визначати довжину зони плавного переходу при формоутворенні складних профілів з елементами подвійної товщини.

Зіставлення отриманих розрахункових даних з результатами експериментальних досліджень показало розбіжність, яка не перевищує 20%, що є прийнятним для інженерних розрахунків.

### Література:

1. Halmos, George T. Roll Forming Handbook. CRC Press, 2005
2. Ю.О. Плєснецов. Експериментальні дослідження швидкісного режиму профілювання. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка, № 1, 2019