

ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ ЗОНИ ПЛАВНОГО ПЕРЕХОДУ І ГРАНИЧНІ КУТИ ПІДГИНАННЯ 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*

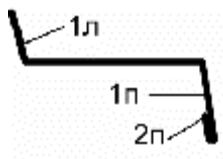
Розглянуто технолоігчні процеси валкового формування гнутих профілів [1]. Для розробленої моделі довжини зони плавного переходу [2], отриманої для гладкої полиці, виконана перевірка можливості її використання при розрахунках формоутворення складних профілів з елементами подвійної товщини. Модель досить 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