

Головченко О.П., аспірант спеціальність 132 Матеріалознавство
Науковий керівник: Григоренко В.У. д-р техн.наук., проф., проф.кафедри
 технологій машинобудування та матеріалознавства
 (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ПОПЕРЕЧНОЇ РІЗНОСТІННОСТІ ТРУБ НА СУЧАСНИХ СТАНАХ ХОЛОДНОЇ ПРОКАТКИ З ВИКОНАННЯМ ПОДВІЙНОЇ ПОДАЧІ ТА ПОВОРОТУ

Сучасні імпорتنі стани холодної прокатки труб оснащуються розподільно-подаючими механізмами (РПМ), що дозволяють виконувати різні сполучення та величини подачі і повороту труби в передньому та задньому положенні кліті (стан КРВ-25, ХПТ 40-8, ХПТ 6-20 та ін.) [1]. Застосування РПМ із подвійним поворотом-подачею дозволяє покращити точність труб.

Авторами цієї статті було проведено дослідження величин різностінності труб (Головченко та ін., 2011а; Головченко та ін., 2011б), при веденні процесу холодної прокатки труб різними режимами виконання подачі та повороту труби (режим 1 – подачу виконують перед прямим ходом, а поворот перед зворотним ходом кліті; режим 2 – подачу виконують перед прямим ходом, а поворот перед прямим та зворотним ходом кліті; режим 3 – подачу виконують у передньому і задньому положенні кліті а поворот у задньому положенні; режим 4 – подачу та поворот виконують перед прямим та зворотним ходом кліті). Дослідження показали, що із випробуваних схем найбільш прийнятною, з точки зору отримання найменшої поперечної різностінності труб, є схема прокатки з подачею та поворотом у передньому та задньому положеннях кліті.

Результати дослідження поперечної різностінності у партії труб (рисунок 1). Дослідження виконували на стані ХПТ 40-8 з подачею та поворотом труби в обох крайніх положеннях кліті при прокатці труб розміром 25,4x2,11мм (08X18N10T, подача 3+3мм). Було відібрано 25 труб та визначені параметри різностінності у партії труб.

Максимальне значення величин поперечної різностінності серед вибірки труб – 5,64%, мінімальне – 0,85%. Середнє значення – 3,51%. Середньоквадратичне відхилення величин різностінності – 1,174%. Такі значення поперечної різностінності не завжди можна одержати навіть на станах ХПТР, а при веденні процесу ХПТ, де подачу виконують перед прямим ходом, а поворот труби перед зворотним ходом і мають таку ж продуктивність такі показники одержати практично неможливо.

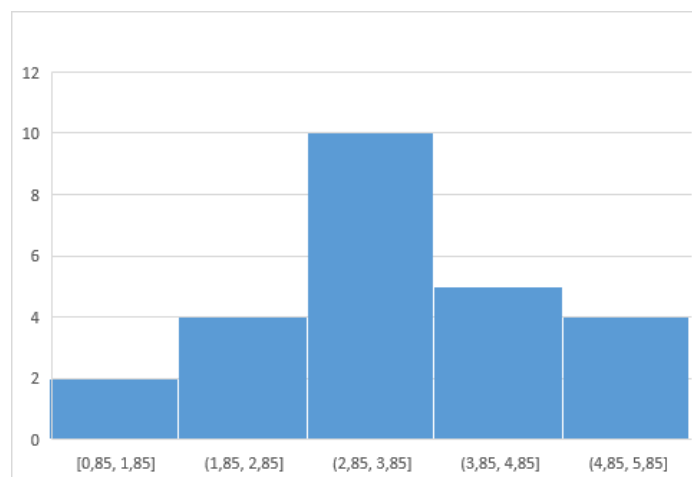


Рисунок 1 – Гістограми частот випадків відносної поперечної різностінності в партії труб 25,4x2,11мм

Результати зміни поперечної різностінності по кінцям труб, яка змінюється від труби-заготовки до готової труби при прокатці з подвійною подачею та поворотом (рисунок 2). Дослідження проводилися на стані КРВ-25 з подачею та поворотом в обох крайніх положеннях кліті по маршруту 33,7x3,2 → 16x1,5мм труб зі сталі 08X18H10T (подача 2,8+2,8; число подвійних рухів 280 в хвилину).

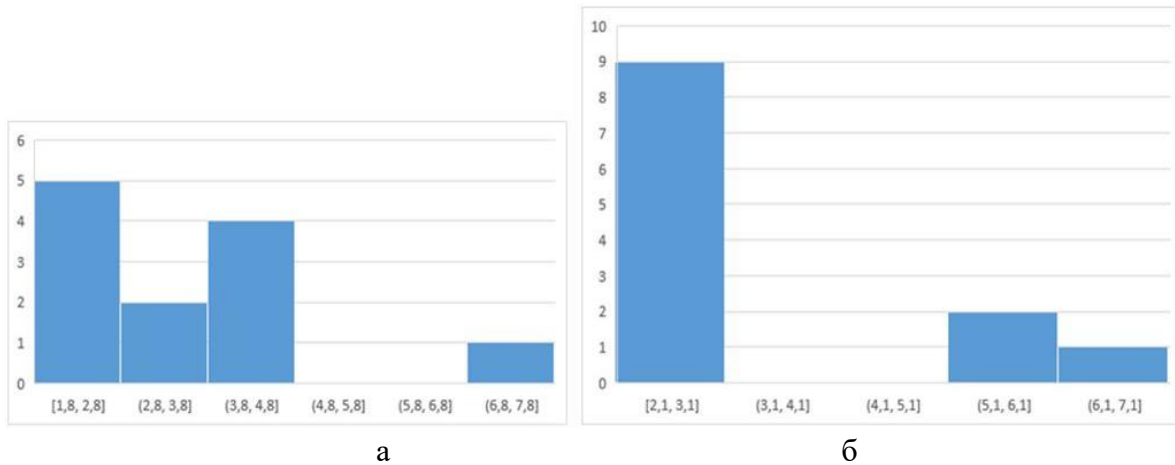


Рисунок 2 – Гістограма абсолютних частот випадків відносної поперечної різностінності: а - переднього кінця труб-заготовок і б - заднього кінця труб-заготовок

Поперечна відносна різностінність переднього кінця труб після процесу прокатки з подвійною подачею та поворотом вклалася в діапазон 1,8% - 7,8%. Найбільша частота випадків розташувалася у інтервалі 1,8% - 2,8%. Тобто в інтервалі найменших значень.

Поперечна відносна різностінність задніх кінців труб після процесу прокатки з подвійною подачею та поворотом вклалася в діапазон 2,1% - 6,14%. Найбільша частота випадків розташувалася у інтервалі 2,1% - 3,1%. Тобто в інтервалі найменших значень.

Слід відзначити, що у результаті прокатки труб у режимі з подвійною подачею та поворотом хоч мінімальні значення відносної різностінності на кінцях труб трохи збільшилися, але в цілому різностінність труб значно зменшилась в інтервалі найменших значень. Це вказує на високу ефективність процесу прокатки у режимі з подвійною подачею та поворотом з точки зору зменшення поперечної різностінності труб на їх кінцях.

Список використаних джерел:

1. Григоренко В.У., Пилипенко С.В., Головченко О.П. *Розвиток методу розрахунку параметрів процесу холодної пільгерної прокатки труб і калібровки інструмента: монографія*. Дніпропетровськ: Пороги, 2015.