

Морочковская К. П., магістрант гр. МЕТ-16-3мд,
Прищип М. Г., проф., к. т. н. – науковий керівник

ОЦІНКА ТОЧНОСТІ ФОРМУЛ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЕНЕРГОСИЛОВИХ ПАРАМЕТРІВ ЗА ХОЛОДНИМ ПРОКАТУВАННЯМ ШТАБ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ОМТ

Сила прокатки є найбільш важливим параметром процесу прокатування. Під терміном *сила* прокатки розуміють рівнодіючу всіх нормальних сил і сил тертя, прикладених до деформованого металу (штаби) з боку валків. Така сама за величиною, але протилежно направлено діє сила з боку металу на валки. Тут необхідно відзначити, що за сталим (стаціонарним) процесом вільної прокатки (без натягнення і підпору) рівнодіюча сила P , незалежно від її величини, обов'язково спрямована перпендикулярно до вісі штаби. У протилежному випадку сила P давала б подовжню складову, яка спричинювала або гальмування, або прискорення штаби. Останнє заперечує умові руху кінців штаби з постійною швидкістю, тобто умові існування сталого (стаціонарного) процесу прокатки.

Визначення сили P може бути подано у виді:

$$P = b_{cp} \int_0^l p dx . \quad (1)$$

В інженерній практиці силу прокатки P зазвичай знаходять як добуток середнього контактного нормального напруження p_{cp} на горизонтальну проекцію контактної поверхні F_k штаби з валком:

$$P = p_{cp} \cdot F_k . \quad (2)$$

Сенс параметра p_{cp} – величина контактних нормальних напружень, яка була б за умови його рівномірного розподілу на контактній поверхні. Теоретично середнє контактне нормальне напруження за двовимірної прокатки визначається за рівнянням:

$$p_{cp} = \frac{1}{l} \int_0^l p dx . \quad (3)$$

Якщо відома величина сили прокатки, наприклад, з експерименту P_e , середнє контактне нормальне напруження p_{cp} знаходять як частку від ділення сили P_e на площу контактної поверхні F_k :

$$p_{cp} = \frac{P_e}{F_k} . \quad (4)$$

Експериментальні значення сили P_e одержано в роботі каф. ОМТ на НСХП 1700 (наук. керівник проф. Прищип М.Г.).

Порівняння сил P_e і P_p дає можливість оцінювати точність моделей визначення сили прокатки P_p .

За силою прокатування P визначають можливість і потужність прокатки та міцність основних деталей, наприклад, валків, станин і шпинделів прокатних станів.