

**ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ РЕЖИМІВ
ОБТИСНЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВИТРАТИ ЕНЕРГІЇ НА ПРОКАТУВАННЯ**

Розвиток прокатного виробництва пов'язаний з використанням нових прогресивних технологій, що забезпечують раціональне використання енергетичних ресурсів. Важливим аспектом ефективного енергозбереження у прокатному виробництві є забезпечення оптимальних режимів та показників деформації. Вихідні параметри прокатування та величини обтиснення суттєво впливають на осередок деформації при обробці тиском, його об'єм, час знаходження металу між валками, швидкість відносного переміщення металу, витрати енергії, що впливає на продуктивність та собівартість процесу.

Знання про процес прокатки необхідні для визначення сили та потужності обробки, удосконалення технології виробництва, для удосконалення роботи прокатних станів. При подачі штаби до валків, які обертаються, на площадках контакту, які утворилися, виникають сили тертя, які спочатку втягують штабу у валки, а далі забезпечують передачу енергії, що необхідна для здійснення процесу прокатки [1]. Визначено, що загальна робота пластичної деформації металевого зразка враховує роботу, що витрачена на створення потенційної енергії пружної деформації, роботу пластичної формозміни та утворення нової внутрішньої поверхні, роботу руйнування з утворенням двох нових зовнішніх поверхонь. З'ясовано, яким чином було перетворено підведено до деформованого тіла енергію в інші види

Удосконалено методику визначення об'єму і поверхні осередку деформації, за рахунок отримання нових залежностей, які впливають на процес прокатування [2]. Визначено закономірності, що впливають на збільшення продуктивності прокатування та зменшення собівартості процесу. Перевірка адекватності пропонуємих формул для визначення об'єму показала можливість похибки менше 1%, а відношення швидкостей металу на вході і виході осередку деформації менше 5%, що свідчить про достатню точність виявлених залежностей. Визначено час перебування металу в осередку деформації та швидкість утворення нової поверхні. Виявлено шляхи прискорення процесу, що дає збільшення продуктивності. Досліджено вплив геометричних параметрів процесу на умови прокатування. Визначено максимальні кути захоплення в залежності від умов прокатування та оброблюваного матеріалу. Досліджено швидкості фізико-механічних процесів в осередку деформації при обробці металів тиском. Співставлення часу перебування металу в осередку деформації обґрунтовує твердження, що процес обробки металів тиском є адиабатичним. Уявлення про характер розподілу швидкостей деформації та дані про реологічні особливості металів дозволили вперше пояснити, яким чином відбувається збільшення або зменшення міцності металу. Було складено баланс зовнішньої поверхні, об'єм і час перебування металу в осередку деформації, який містить прохідну та витратні статті на процес прокатування.

Вперше виявлено закономірності впливу об'єму осередку деформації та його параметрів на час перебування металу в осередку деформації. Розрахунок часу перебування металу в осередку деформації показав, що метал під час прокатування знаходиться в осередку деформації в межах від $7 \cdot 10^{-5}$ до 0,2 с в залежності від режимів обробки. Для збільшення продуктивності процесу потрібно зменшувати час перебування металу в осередку деформації, що можливо при зменшенні початкової товщини смуги, або при збільшенні швидкості деформації.

Доповідь присвячено виявленню раціональних режимів обтиснення та закономірностей впливу початкових умов прокатування на час перебування металу між валками та швидкість деформації, що дозволяє зменшити час перебування металу в осередку деформації, витрати енергії на процес і збільшити продуктивність процесу.

Список літератури

1. Теорія поздовжньої прокатки/ **Василев В.Д., Мінаєв А.О.** Донецьк: УНІТЕХ, 2009. 488 с.
2. Набуття сталлю реологічних властивостей в осередку деформації при прокатуванні: Монографія. /**Бережний М.М., Чубенко В.А., Хіноцька А.А.** Кривий Ріг: Діонат, 2014. 148 с.