**Боровік Павло Володимирович. Удосконалення технології та обладнання процесу поздовжнього різання товстих гарячекатаних листів на дискових ножицях : Дис... канд. наук: 05.03.05 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Боровік П.В. Удосконалення технології та обладнання процесу поздовжнього різання товстих гарячекатаних листів на дискових ножицях. - Рукопис  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.03.05 «Процеси і машини обробки тиском». – Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ, 2008.  Дисертація присвячена підвищенню товщини гарячих листів, що розрізають на дискових ножицях, за умови якості готової продукції на основі розвитку методик розрахунку і програмних засобів з автоматизованого проектування і експериментальних даних, а також практичним рекомендаціям з вдосконалення технології і обладнання гарячого різання товстих листів.  У роботі розроблена чисельна математична модель напружено-деформованого стану металу в процесі гарячого різання товстих листів дисковими ножицями на основі рекурентного рішення умов статичної рівноваги з урахуванням реальної геометрії, механічних властивостей і зовнішнього контактного тертя. На основі інженерних підходів отримана модель напруженого стану контактної поверхні різання, яка дала залежність питомої роботи різання від відносної ширини ріжучої кромки ножа і оцінку її функціональної здатності, а також встановлено вплив відносної ширини контактної поверхні ножа на значення сил і моментів різання.  Достатня міра достовірності отриманих теоретичних рішень підтверджена експериментально. Методами планованого експерименту, встановлено вплив факторів на геометричну форму прикромкової зони товстих листів після гарячого різання на дискових ножицях.  На основі виконаних теоретичних і експериментальних досліджень рекомендовані вдосконалення технологічних режимів, запропоноване технічне рішення по конструкції дискових ножиць, що дозволяє розширити сортамент при задоволенні вимог якості. | |
| |  | | --- | | У дисертації виконано нові науково-технічні розробки, спрямовані на подальший розвиток методів автоматизованого розрахунку і проектування, а також вдосконалення технологічних режимів і обладнання процесу гарячого різання товстих листів на дискових ножицях в світлі актуальних практичних задач з розширення сортаменту при задоволенні вимог до якості готової продукції.  1. Подальший розвиток виробництва товстих листів пов’язаний з розширенням сортаменту листів, що розрізаються на дискових ножицях, при задоволенні вимог якості за рахунок вдосконалення процесу гарячого різання бічних кромок шляхом змінення конструктивних параметрів інструменту, що ріже, оскільки це сприяє зниженню енерговитрат процесу виробництва товстих листів при мінімальних матеріальних витратах.  2. На основі розробленої одновимірної чисельної математичної моделі інтегральних показників напружено-деформованого стану метала при реалізації процесу різання товстих листів у гарячому стані дисковими ножицями, яка базується на рекурентній кінцево-різницевій формі статичної рівноваги виділених елементарних об'ємів осередку різання, за рахунок врахування реального характеру розподілу геометричних характеристик, механічних властивостей, а також зовнішнього контактного тертя підвищено точність розрахунків відповідних показників на 6…15%.  3. На основі розробленої моделі напруженого стану контактної поверхні при реалізації процесу різання, що базується на інженерних підходах, отримана залежність питомої роботи різання від відносної ширини ріжучої кромки ножа і дана оцінка її функціональної здатності, а також встановлено, що зменшення відносної ширини контактної поверхні ножа до сприяє зменшенню питомої роботи різання до 35%, в залежності від виду і стану матеріалу, що розрізається.  4. Експериментально підтверджена адекватність математичних моделей напруженого стану контактної поверхні при реалізації процесу різання (коефіцієнт кореляції ) і за автоматизованим розрахунком напружено–деформованого стану металу при реалізації процесу різання товстих листів дисковими ножами (коефіцієнти кореляції відповідних параметрів , та ). Методами планованого експерименту, встановлений вплив конструктивних і технологічних параметрів на геометричну форму прикромкової зони товстих листів після гарячого різання на дискових ножицях, яка може бути зменшена на величину близько 35...50 %, що підтверджує можливість збільшення до 50 мм товщини листів, які допускаються до гарячого різання на дискових ножицях, при одночасному задоволенні вимог щодо мінусового допуску у прикромковій зоні.  5. Встановлено, що застосування ножів із зменшеною шириною кромки при гарячому різанні, незалежно від інших технологічних параметрів, призводить до зниження інтегрального значення приведеної сили і сумарного моменту, що дозволяє при ширині ріжучої кромки знизити інтегральні показники для різних марок сталей і діапазону робочих температур залежно від товщини розкатів на 3…15%.  6. Результати дисертаційної роботи у вигляді програмних засобів, а також рекомендацій з вдосконалення технологічних режимів і конструктивних параметрів передані для використання на ВАТ «Алчевський металургійний комбінат», що дозволило ВАТ «АМК» якісно підготувати технічне завдання для спеціалізованого заводу–виготовлювача металургійного обладнання на виготовлення устаткування ділянки різання (акти використання додаються в дисертації). | |