**Мазур Сергій Валерійович. Закономірності взвємодії металу, що деформується, с технологічним інструментом та підвищення ефективності виробництва труб на агрегатах зі станами подовжньої оправочної прокатки : Дис... канд. наук: 05.03.05 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Мазур С.В. Закономірності взаємодії металу, що деформується, з технологічним інструментом та підвищення ефективності виробництва труб на агрегатах зі станами подовжньої оправочної прокатки. – Рукопис.**Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.05 – Процеси та машини обробки тиском. – Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 2005.У дисертації одержало розвиток рішення науково-технічної задачі, пов'язаної з визначенням закономірностей взаємодії металу, що деформується, з технологічним інструментом: оправками (прошивною, короткою та довгою для подовжньої прокатки), круглими калібрами валків, роликами кантувача. На цій основі отримані залежності для розрахунку критичного тиску, що ініціює пластичний плин приконтактних шарів носка оправки, розроблено критерій, що визначає граничні умови працездатності оправки. Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості прогнозування працездатності без проведення дослідних прокаток, що є важливим при освоєнні виробництва труб з нових конструкційних та важкодеформівних сталей.Проведено аналіз кінематичної і силової взаємодії труби з роликами кантувача, умов тангенціальної стійкості недокантованої труби при захоплені та прокатці в круглому калібрі з урахуванням кутових та лінійних зсувів валків відносно одне одного, процесу скручування труби при прокатці.Розроблено алгоритм розрахунку товщини мастильного шару між внутрішньою поверхнею труби та оправками (короткою та довгою), який враховує вплив зміни товщини стінки труби в зоні редукування осередку деформації та розкид вхідних факторів. Отримані рішення дозволяють підвищити точність оцінки енергосилових параметрів та витрат енергії при безперервній оправочній прокатці.Показано ефективність таких енергозберігаючих заходів, як скорочення терміну перебування труби на прокатному полі та зменшення витрат тепла за рахунок тепловідбиваючих поверхонь. |

 |
|

|  |
| --- |
| У дисертації приведені теоретичні узагальнення і нові рішення науково-технічної задачі, що виявляються у визначенні закономірностей взаємодії металу, що деформується, з технологічним інструментом при виробництві гарячекатаних труб на агрегатах зі станами подовжньої оправочної прокатки та підвищенні ефективності технології за рахунок розширення сортаменту, підвищення точності труб, зменшення енергетичних і матеріальних витрат.1. Аналіз літературних джерел показав, що дослідження, спрямовані на визначення закономірностей взаємодії металу, що деформується, з технологічним інструментом та виробництві труб на агрегатах зі станами подовжньої прокатки та підвищення на цій основі ефективності технології за рахунок розширення сортаменту, підвищення точності труб, зменшення енергетичних і матеріальних затрат, є актуальними.
2. Вперше отримані закономірності впливу факторів прошивки на критичний тиск металу на носок оправки, що ініціює пластичний плин поверхневих шарів носка оправки і втрату його форми.

Розроблений критерій дозволяє визначати граничні умови, при яких відбувається втрата форми носка оправки, що є основною причиною закінчення терміну її служби, а також прогнозувати можливість одержання гільз із нових сталей і сплавів.1. Одержало подальший розвиток визначення закономірностей силової і кінематичної взаємодії труби і роликів фрикційного кантувача з урахуванням їх калібровки.

Це дозволило поліпшити кантовку труб при задачі їх при другому проході прокатки, оптимізувати калібровку роликів кантувача та його конструктивні параметри, що важливо при розширенні розмірного ряду за діаметром труб, що прокатуються. Впровадження нової калібровки дозволило зменшити кількість труб, забракованих по товщині стінки в 1,5...1,8 рази, а кінцеву обрізь – на 2...2,5%.1. Одержав подальший розвиток метод аналізу умов тангенціальної стійкості недокантованої труби при захопленні валками і прокатці на оправці в круглому калібрі з урахуванням впливу неточностей установки валків, кутових і лінійних зсувів їх одне відносно одного. Виконано аналіз процесу скручування труби у зоні деформації.

Використання удосконаленого методу розрахунку в комплексі з впровадженням нової калібровки роликів кантувача дозволяє визначати умови, при яких підсилюється тенденція докантовки, що забезпечує зниження різностінності труб. Статистичний аналіз обмірів товщини стінки труб показав зменшення величини середнього квадратичного відхилення на 8...10%.1. Одержав подальший розвиток метод визначення закономірностей, що описує надходження технологічного мастила у зону деформації між внутрішньою поверхнею труби і оправкою з урахуванням впливу зміни товщини стінки при прокатці труби в зоні редукування, а також розкиду величин вхідних факторів.

Отримані рішення дозволяють підвищити точність визначення товщини шару мастила на контакті труби з оправкою на 15...20%.1. Обґрунтовано шляхи зниження енерговитрат при виробництві гарячекатаних труб. Показано, що при короткооправочній прокатці, особливо, при каскадному розташуванні устаткування за рахунок застосування комплексу заходів для скорочення терміну перебування труби на прокатному полі і зменшення витрат тепла за рахунок використання тепловідбиваючих поверхонь можливе підвищення температури кінця прокатки тонкостінних труб до 100оС.
2. Розроблено методику визначення прогнозної оцінки ймовірності виходу придатного при виробництві труб на основі статистичних даних про якість труб загального призначення.
3. Результати роботи використані на ВАТ «ДТЗ» при розробці технології виробництва нових видів труб (акт від 26.06.2005 р.) та на кафедрі ОМТ НМетАУ при виконанні студентами дипломних проектів та магістерських робіт (довідка від 22.12.2005 р.).
 |

 |