**Завгородній Денис Володимирович. Удосконалення технологічних режимів процесу та конструкцій обладнання для виправлення труб та трубних заготовок : Дис... канд. наук: 05.03.05 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Завгородній Д. В. Удосконалення технологічних режимів процесу та конструкцій обладнання для виправлення труб та трубних заготовок. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.03.05 «Процеси та машини обробки тиском». – Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ, 2006.  Дисертація присвячена розвитку методів автоматизованого розрахунку та проектування, а також розробці практичних рекомендацій з удосконалювання технологій і встаткування для реалізації процесу виправлення труб і трубних заготовок.  У роботі на основі чисельної інтерпретації кінцево-різницевого методу, а також методу кінцевих елементів розроблені математичні моделі напружено-деформованого стану металу при реалізації процесу виправлення труб і трубних заготовок.  Достатній ступінь вірогідності отриманих теоретичних рішень підтверджений експериментально.  Розроблено методику розрахунку профілювання бочок, а також кутів установки валків правильних косовалкових машин.  Сформульовано та вирішено завдання з автоматизованого проектування та удосконалювання технологічних режимів роботи та конструктивних параметрів механічного обладнання правильних косовалкових машин, розроблені практичні рекомендації, спрямовані на розширення сортаменту, підвищення якості та зниження собівартості труб і трубних заготовок, що виправляються. | |
| |  | | --- | | У дисертації отримані нові науково обґрунтовані результаті з розвитку методів автоматизованого розрахунку та проектування, а також із вдосконалення технологій і обладнання процесу виправлення труб і трубних заготовок на косовалкових трубоправильних машинах і вирішення на цій основі актуальних та таких, що мають практичне значення, завдань, спрямованих на підвищення техніко-економічних показників обладнання для виправлення труб.   1. Підвищення техніко-економічних показників процесів виправлення труб і трубних заготовок нерозривно пов'язане з підвищенням ступеня наукової обґрунтованості прийнятих технічних рішень. 2. Із використанням чисельних рекурентних рішень кінцево-різницевих форм умов статичної рівноваги виділених елементарних об’ємів осередку деформації одержали розвиток математичні моделі процесів виправлення труб і трубних заготовок, які враховують геометричні параметри труб, що виправляються, початкову кривизну, фізичні властивості матеріалу, а також конструктивні особливості використовуваного обладнання, у тому числі кількість циклів виправлення та крок машини. Розроблено комплекс чисельних математичних моделей і програмних засобів із автоматизованого розрахунку точності геометричних характеристик виробів, що виправляються. 3. На основі кінцево-елементних підходів одержали розвиток методи розрахунку напружено-деформованого стану металу при виправленні труб і трубних заготовок на правильних косовалкових машинах. 4. Експериментально підтверджено достатній ступінь вірогідності отриманих теоретичних рішень, а також уточнені вихідні дані на проектування технологій і обладнання для виправлення труб і трубних заготовок. 5. Аналітично встановлена та експериментально підтверджена мінімально необхідна кількість циклів виправлення труби на довжині валка не менша ніж два. При цьому залишкова кривизна труби не перевищує 0.8 мм/п.м. по всій довжині, включаючи кінцеві ділянки. 6. Із використанням узагальнених критеріїв сформульовані та програмно вирішені задачі з автоматизованого проектування технологічних режимів виправлення труб і трубних заготовок, а також із вибору раціональних значень діаметрів горловин, профілювання та довжини бочки правильних валків. 7. Запропоновано та досліджено ряд технічних рішень, спрямованих на:   розширення сортаменту за геометричними параметрами в 1.5...…2 рази;  підвищення точності виправлення до 0.5 мм./п.м. по всій довжині труб та трубних заготовок;  зниження собівартості виробів, що виправляються, за рахунок зменшення кінцевого обрізу труб і трубних заготовок на 7%.   1. На основі методики профілювання бочок валків правильних косовалкових машин розроблені рекомендації з кутового настроювання калібрів, спрямовані на зниження енергосилових параметрів виправлення на 10% і поліпшення якості виробів, що виправляються, запропоновано рекомендації з вибору діаметрів і довжини бочок валків залежно від сили виправлення та заданої результуючої кривизни виробів, що виправляються. 2. Обґрунтовано доцільність застосування, і запропоновано принципове конструктивне рішення гідравлічних механізмів вертикального і кутового настроювання правильних косовалкових машин із застосуванням високоточних датчиків положення валків. 3. Результати роботи у вигляді програмних продуктів, конкретних технічних рішень і практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення техніко-економічних показників трубного виробництва, використані у державному підприємстві «Науково-дослідний трубний інститут» при виконанні ряду науково-дослідних робіт, а також при проектуванні обладнання для виправлення труб, що забезпечує виправлення труб і трубних заготовок по всій довжині, включаючи кінцеві ділянки, у відкритому акціонерному товаристві «Старокраматорський машинобудівний завод». | |