**Загорянський Володимир Георгійович. Гідроструменеве зміцнення зварних з'єднань низьковуглецевих та низьколегованих перлітних сталей : Дис... канд. наук: 05.03.07 – 2008**

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

|  |
| --- |
| Загорянський В. Г. Гідроструменеве зміцнення зварних з'єднань низьковуглецевих та низьколегованих перлітних сталей. - Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.07 – процеси фізико-технічної обробки. - Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "ХАИ", м. Харків, 2008.Дисертація присвячена створенню технологічних процесів гідроструменевого зміцнення зварних з'єднань низьковуглецевих та низьколегованих перлітних сталей.Розроблена математична модель взаємозв'язку параметрів гідроструменевого навантаження з потрібною величиною зниження залишкових напружень в зварному з'єднанні.Досліджено вплив гідроструменевого навантаження на залишкові напруження в зварних з'єднаннях (листи і масивні вироби). Введено поняття базових режимів гідроструменевого навантаження, які досить просто реалізуються і дозволяють отримувати зниження рівня напружень практично в 2 рази в з'єднаннях невеликої товщини. Встановлені режими навантаження, які дозволяють отримати зниження залишкових напружень на 70 % для певних діапазонів товщини з'єднань сталі ВСт3сп і сталі 20.Визначені оптимальні діапазони витрат води, які забезпечують регламентовані значення ударної в'язкості при температурах -20 єС і нижче і мінімізацію зниження міцності зварних з'єднань, отриманих автоматичним дуговим і електрошлаковим зварюванням при різних значеннях питомої енергії зварювання.Результати дисертації впроваджені в ХК "АвтоКрАЗ" (м. Кременчук) та в електрометалургійному підприємстві "Дніпродзержинський сталеливарний завод". |

 |
|

|  |
| --- |
| Створення науково-обґрунтованих ресурсозберігаючих технологій гідроструменевого зміцнення зварних з'єднань низковуглецевих і низьколегованих перлітних сталей дозволила сформулювати наступні висновки:1. Аналіз існуючих методів зниження зварювальних залишкових напружень показав, що ці методи не завжди повною мірою відповідають сучасним умовам виробництва зварних деталей і конструкцій - не є ресурсозберігаючими, мають обмежену область застосування, складні в реалізації, або мають інші істотні недоліки. Аналіз технологій забезпечення необхідних механічних властивостей з'єднань, отриманих зварюванням на підвищеній погонній енергії (автоматичним під шаром флюсу та електрошлаковим) показав, що найбільш ефективна з них (окрім термічної обробки) - технологія супутнього рідинного охолодження, також може бути вдосконалена. Методом, який окрім галузей свого традиційного застосування, комплексно може бути застосований для ефективного вирішення цих двох завдань, є гідроструменева обробка.2. Розроблено методику визначення режимів гідроструменевого навантаження (тиск витікання, діаметр сопла, відстань від сопла до поверхні з'єднання) стикових зварних з'єднань товщиною 0,006...0,016 м зі сталей ВСт3сп, 20 і 09Г2С, при використанні якої з достатньою точністю можна отримати бажані рівні зниження максимальних залишкових напружень.3. Розроблена технологія гідроструменевого навантаження, яка за рахунок збільшення тиску струменя дозволяє знизити залишкові напруження на 70 %, що вважається достатнім для більшості зварних конструкцій, в стикових зварних з'єднаннях сталей з ут300 МПа (сталь ВСт3сп і сталь 20) товщиною до 0,008 м включно. Технологія гідроструменевого навантаження масивних виробів зі сталі ВСт3сп з локальними зонами дії залишкових зварювальних напружень знижує їх максимальний рівень на 30-40%.4. Розроблена технологія гідроструменевого охолодження з'єднань товщиною 0,012...0,05 м низьколегованих перлітних сталей 09Г2С і 10Г2ФР при автоматичному зварюванні під шаром флюсу і електрошлаковому зварюванні, що забезпечує рівень механічних властивостей металу з'єднань, який дозволяє відмовитися від високотемпературної термічної обробки з'єднань, зокрема підвищує ударну в'язкість з'єднань при температурах -20 єС і нижче до рівня, що регламентується стандартом, і мінімізує (до 5%) зниження міцності з'єднань термічно зміцнених сталей.5. Технологія гідроструменевого зміцнення зварних з'єднань низьколегованих перлітних сталей упроваджена у виробництво. Ця технологія дозволяє знизити витрати на виготовлення зварних конструкцій при забезпеченні достатнього рівня механічних властивостей зварних з'єднань. |

 |