

ЗБІЛЬШЕННЯ РЕСУРСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОБЛОКІВ ТЕС

Глушко А.В., Перепічай А.О., Німко М.О., Шарий В.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Продовження терміну експлуатації енергоблоків ТЕС – актуальна проблема для енергетики України. Важливим напрямком, в розвитку сучасної теплової енергетики, є пошук шляхів підвищення ефективності роботи енергоблоків та збільшення їх потужностей. Зварні з'єднання паропровідних трактів, як складова частина енергоблоків, пошкоджуються з більшою інтенсивністю, ніж основний метал паропроводів, що не зазнав впливу зварювального нагрівання. Така інтенсивність зумовлена наявністю вихідної структурної, хімічної і механічної неоднорідності металу зварних з'єднань та наявністю фізико-хімічних процесів, що забезпечують структурні зміни та пластичне деформування металу. Доцільність вивчення структурних перетворень полягає в тому, що саме структурні перетворення в металі зварних з'єднань зумовлюють їх пошкоджуваність і руйнування за крихким механізмом, яке може мати значні негативні наслідки. Дослідження структурного стану металу зварних з'єднань паропроводів є актуальним, адже виявлення його особливостей дозволить зменшити швидкість структурних перетворень, які у ньому відбуваються.

Особлива увага приділяється можливості збільшення робочих параметрів пару (температури, тиску) до над- та супер-надкритичних значень, що, в свою чергу, підвищує ККД електростанцій. Така задача вирішується на основі застосування нових високо-хромистих сталей з покращеними корозійною стійкістю та теплотривкістю. Важливим є розробка принципів підходів до технології зварювання та термічної обробки широкого спектру теплостійких сталей, в тому числі і комбінованих зварних з'єднань сталей різних систем легування. Одними з найбільш типових існуючих проблем, які зустрічаються при виготовленні таких зварних з'єднань, є холодні тріщини та тріщини повторного нагріву. Руйнування та аварії внаслідок тріщино-утворення, можуть супроводжуватися значними матеріальними витратами, що обумовлює необхідність досліджень, присвячених цьому виду пошкоджуваності зварних з'єднань. Методи розрахунку статичної міцності конструкції, при наявності різних типів поверхневих дефектів в полях залишкових напружень та деформацій від зварювання, є важливою науковою задачею, яка на сьогодні ще остаточно не вирішена. Необхідність розрахунку даного типу дефектів зумовлена жорсткими правилами безпеки, а також економічним фактором.

У зв'язку з наведеним, актуальною задачею є дослідження особливостей структурних змін, розробка нових підходів до технології зварювання, визначення оцінки статичної міцності зварних конструкцій, що дозволить оцінити залишковий ресурс їх напрацювання, попередити їх руйнування та продовжити термін експлуатації.