ОСОБЛИВОСТІ ПОШКОДЖУВАНОСТІ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ПАРОПРОВОДІВ

Дмитрик В.В., Білий М.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Пошкоджуваність зварних з'єднань паропроводів, що зумовлена їх структурно-фазовим станом і розвивається за механізмом повзучості, відчутно доповнюється експлуатаційними причинами. Такими причинами є незадовільний стан опорно-підвісної системи, затиснення окремих ділянок траси, наявність нестаціонарних режимів, пуски-зупинки, нічне розвантаження, розхолодження, вібрація паропроводів, аварійний викид пару та ін. Усвідомлювали, що на пошкоджуваність зварних з'єднань, які довготривало працюють в умовах повзучості і втоми, впливає комплекс причин: експлуатаційних, конструкційних і технологічних, а також структурно-фазовий стан. Після напрацювання зварних з'єднань понад 280 тис. год основною причиною пошкоджуваності є структурно-фазовий стан, а інші причини надаються як допоміжні. Проте допоміжні причини можуть спричиняти значний вплив на пошкоджуваність, особливо при наявності структурного стану, який зазнав відчутних змін. Наприклад, коли до структури зварних з'єднань, як складова, входить понад 10 % ферито-карбідної суміші. Пошкоджуваність зварних з'єднань за механізмом повзучості додатково підсилюється підвищеними статичними або динамічними навантаженнями і характеризується наявністю тріщин повзучості. Такі тріщини розвиваються із зовнішньої сторони поверхні зварних з'єднань в глибину їх основного металу переважно по ділянці неповної перекристалізації зони термічного впливу (ЗТВ). Наведені тріщини можуть утворюватися в зварних з'єднаннях зі сталей 15Х1М1Ф і 12Х1МФ. Наприклад, утворення тріщини повзучості відбулося у стиковому зварному з'єднанні паропроводу Ø 273 х 36 мм із сталі 12Х1МФ після його напрацювання 236 тис. год при температурі 545−565 °С і тиску 25,5 МПа. Близьке за механізмом руйнування зварного з'єднання паропроводу Ø 133 х 17 мм зі сталі 12Х1МФ відбулося після його напрацювання 270 тис. год (Литовська ГРЕС).

Таким чином при дослідженні механізмів пошкоджуваності зварних з'єднань слід враховувати всі причини, що впливають на його проходження, тобто, як основну причину так і допоміжні причини.