

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТРУБ НАФТОГАЗОВОГО СОРТАМЕНТУ ШЛЯХОМ ПРОВЕДЕННЯ ГІДРОСТАТИЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Фатєєв О.М., Фатєєва Н.М., Шиян А.В.

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

Наразі виробництво труб нафтогазового сортаменту регламентується різними стандартами (ISO 13679:2019, API 5CT тощо), однак, якщо в стандарті не обумовлено вимоги щодо проведення гідростатичних випробувань, то гідровипробування проводять згідно зі стандартом ДСТУ ГОСТ 3845:2019. Оскільки у виробництві труб використовується ціла низка технологічних процесів, то оцінка якості труб проводиться за такими основними параметрами: хімічний склад матеріалу; однорідність структури; наявність дефектів (тріщини, включення); перевірка відповідності технології виробництва; відповідність за конструктивними параметрами (товщина стінки, діаметр); стійкість до експлуатаційних навантажень. При цьому, контроль якості проводиться, як неруйнівними методами випробувань, так і внутрішнім гідростатичним тиском. Перевірка тиском краща для більшості споживачів, тому що максимально відповідає експлуатаційним характеристикам труб.

Рівень контролю доходить до 100 % всіх труб, що поставляються, тому оцінка факторів, що впливають на якість проведення гідровипробувань, має велике значення в технології виробництва труб. Для проведення гідростатичних випробувань труб використовують гідропresi, які встановлюють на ділянці фінішного оздоблення труб. У загальному вигляді гідросистема преса складається з декількох контурів: водяна гідросистема низького тиску (служить для наповнення труби та живлення гідромультиплікатора), водяна гідросистема високого тиску (випробувального тиску), оливна гідросистема (служить для керування гідромультиплікатором, клапанами високого тиску та виконавчими механізмами вузлів механізації преса). Аналіз роботи гідросистеми показав, що якість проведення випробування безпосередньо залежить від якості підтримки сталості випробувального тиску в заданому нормативним документом інтервалі. При цьому, основними негативними факторами є: наявність витоків через запірні клапани високого тиску; виточки через технологічні манжети і оснащення, що ущільнюють випробувану трубу; нерівномірність ходу гідромультиплікатора; неточна робота системи налаштування і обмеження випробувального тиску. Для усунення перерахованих негативних факторів рекомендується: використовувати систему діагностики та компенсації витоків; удосконалення конструкції та матеріалів використовуваних технологічних манжет і оснащення; для забезпечення плавності ходу гідромультиплікатора використовувати датчик лінійного переміщення; для поліпшення системи регулювання випробувального тиску використовувати датчики тиску та програмований логічний контролер в автоматизації процесу, які забезпечують зворотній зв'язок через датчики тиску до корекції основних параметрів насоса (тиск, витрата) і позиції клапанів.