

Матеріали XVIII наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 2014

УДК 621.793

М. Підгурський, докт. техн. наук, професор, Алі Махмуд Алі, магістр
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗРОБКИ ТРУБНИХ СТАЛЕЙ ТА СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЦНОСТІ ЇХ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ

М. Pidgurskyi, Ali Mahmud Ali

PIPE STEELS DEVELOPMENT TRENDS AND METHODS OF ENSURING THEIR WELDING JOINTS STRENGTH ASSESSMENT

Тенденції до підвищення пропускної здатності газопроводів за рахунок використання магістральних труб великого діаметра і збільшення робочих тисків прокачування газу стає можливим завдяки використанню високоміцних марок сталей. Застосування сталей підвищеної міцності є світовим трендом (рис.1) [1,2] і дозволяє при збільшенні робочого тиску в трубопроводі зменшити металомісткість газопроводу, знизити затрати на транспортування, зварювання і будівництво, що особливо є актуальним, якщо необхідно транспортувати газ на великі відстані.

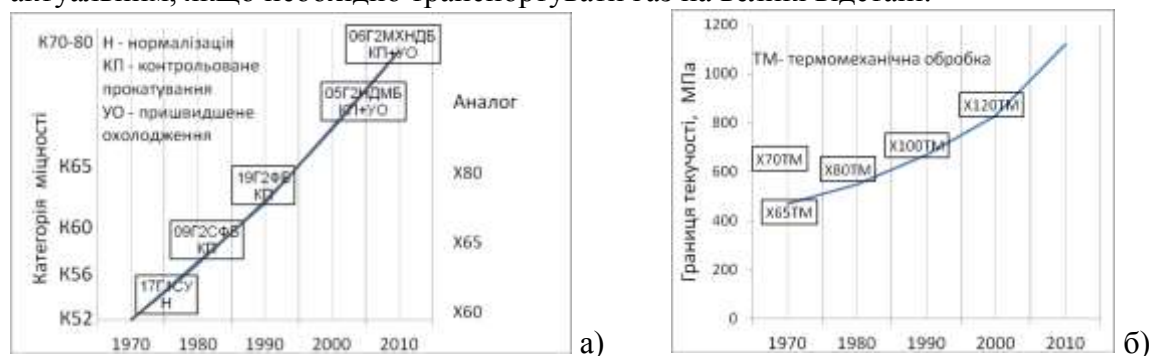


Рис. 1. Розробка вітчизняних високоміцних трубних сталей – а) та світові тенденції – б)

Головні ризики застосування високоміцних труб пов'язані з можливістю розповсюдження протяжного в'язкого руйнування вздовж лінії газопроводу і відносно низькі властивості зварних з'єднань. Необхідний рівень тріщиностійкості труб повинен бути забезпечений шляхом формування в основному металі і зварному з'єднанні труб цільової мікроструктури, параметри якої повинні бути наперед відомими.

Для підвищення надійності трубопроводів основними напрямками є розробка технологій зварювання, покращення деформаційної здатності та пластичності сталей та їх зварних з'єднань; підвищення показників низькотемпературної ударної в'язкості при одночасному збільшенні товщини стінки труби, покращення холодостійкості; збільшення долі в'язкої складової у зламах при низьких температурах і великих товщинах прокату; забезпечення зварюваності, механічних властивостей зварного з'єднання та біляшовної зони (БШЗ). У зв'язку з цим здійснено комплекс досліджень механічних властивостей сталі X65 та її зварних з'єднань, їх мікро- та мікротвердості, ударної в'язкості та в'язкості руйнування, проведено оцінку дефектності зварних швів.

Перелік посилань.

1. Уланов А. Развитие технологии многотуговой сварки трубных сталей [Текст] / А. Уланов, М. Иванов // Весник ЮУрГУ – 2012. - №39. – С. 152-154.
2. Spinelli C. High grade steel pipeline for long distance projects at intermediate pressure [Текст] / C. Spinelli, L. Prandi // 7th Pipeline Technology Conference – 2012. – С. 86-92.