

МОДЕЛЮВАННЯ КОРОЗІЙНОГО ДЕФЕКТУ ПРЯМОКУТНОЇ ФОРМИ НА КОЛІНІ МАГІСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ

Потопальська К.Є.

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

В основі енергоефективності та енергетичної безпеки України знаходяться питання, які пов'язані із транспортуванням та зберіганням нафтопродуктів.

Перевезення та зберігання нафтопродуктів реалізується автомобільними та залізничними цистернами, у трубопроводах та резервуарах, які є важливим елементами системи їх транспортування та збереження і відіграють значну роль у забезпеченні потреб кінцевого споживача. При транспортуванні нафтопродуктів по магістральним трубопроводам, ці конструкції відчувають дію агресивного середовища, що за певний час експлуатації може привести до їх пошкодження. Накопичення втоми та корозії металу, здатне призвести до утворення та росту пошкоджень і, внаслідок цього, розгерметизації конструкції. Несвоєчасне виявлення таких пошкоджень конструкції може призвести до виникнення аварійно-небезпечних ситуацій та стати причиною екологічних катастроф, забруднення, завдати суттєвих споживчих збитків, а також бути загрозою життя людини. Попередження таких подій за рахунок вчасного проведення технічного обслуговування та ремонту є вкрай важливою задачею.

Більша частина досліджень відомих в літературі з питань вирішення задач з оцінки надійності систем з корозійними дефектами знаходиться в площині аналізу статичної міцності прямолінійних ділянок трубопроводу або пластин [1], а при прогнозуванні залишкового ресурсу для цих систем використовують статистичні симуляції з метою визначення ймовірності втрати статичної міцності або виникнення протікання цистерн, резервуарів або трубопроводів. При цьому дослідженню дефекту на коліні трубопроводу приділяється недостатньо уваги. Оцінка надійності цих конструкцій має проводитись за критеріями не лише статичної міцності, яка може бути порушена при різких експлуатаційних викидах навантажень (тиску), але й за критеріями довготривалої міцності, наприклад внаслідок накопичення багато чи мало циклової втоми, що відбуваються через наявність експлуатаційної циклічності навантажень, посилені наявністю концентрації напружень навколо дефекту.

В даній роботі виконується автоматизоване моделювання коліна трубопроводу [2] з дефектом прямокутної форми, який повторює геометрію коліна трубопроводу. У подальшому планується дослідження напружено-деформованого стану трубопроводу в залежності від розміру дефекту, та наявності декількох таких дефектів.

Література:

1. SilvaRCC, GuerreiroJNC, LoulaAFD. A study of pipeinteracting corrosion defectsusingtheFEM and neuralnetworks. AdvEngSoftw2007;38(11–12):868–75.
2. РД 153-39.4-113-01. Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов