

**О. В. СТЕПОВА, Ю. І. КУЗНЄЦОВА, А. С. ХОМЕНКО (УКРАЇНА, ПОЛТАВА)
РОЗРАХУНОК ГЛИБИНИ КОРОЗІЇ СТАЛЕВОГО ТРУБОПРОВОДУ ЗА РІЗНИХ
УМОВ ПЕРЕБУВАННЯ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОГО РОЗЧИНУ В ТРІЩИНАХ**

*Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка,
63011, просп. Першотравневий 24, Полтава, Україна, alenastepovaja@gmail.com*

On the basis of the electrochemical corrosion mathematical pipeline model in the insulating coating crack under the action of an aggressive electrolytic medium towards the pipeline metal, the dependence was obtained that allows to calculate the corrosion depth of the pipeline wall during the work of macro-galvanic corrosion couples in the conditions of stable and periodic stay of the aggressive solution in the damaged zone. The advantage of this model is the ability to predict the development of corrosion over time regardless of the corrosive electrolyte chemical composition, the possibility of obtaining necessary design parameters for operated structures.

Тривала взаємодія металу труби з навколишнім середовищем призводить до інтенсифікації корозійних процесів, до деградації фізико-механічних властивостей матеріалу стінки труби. Запроектовані й виготовлені відповідно до вимог нормативних документів трубопроводи повинні бути стійкими до дії середовища. Але дефекти при виготовленні та ураження сприяють початку і розвитку корозійних процесів на трубопроводі. Внаслідок цього зростає ризик аварійно-небезпечних дефектів, що негативно впливає на екологічну безпеку експлуатації нафтопроводів. Експлуатація нафтопроводів нерозривно пов'язана з корозійним руйнуванням нафтогазового устаткування, зокрема промислових трубопроводів.

Одним із шляхів підвищення екологічної безпеки та довговічності експлуатації нафтопроводів є врахування факторів, що характеризують корозійні процеси на металі трубопроводів, таким чином попереджаючи утворення тріщин на поверхні та витікання нафти.

На підземних трубопроводах з ділянками, де порушена ізоляція, суттєво змінюються анодні і катодні поляризаційні характеристики сталі і, як наслідок, потенціали сталі в цих місцях. Такі ділянки значно впливають на розвиток корозії трубопроводу, утворюючи умови для виникнення макрокорозійних пар. Зважаючи на те, що експлуатація нафтопроводу з ділянками, де порушена ізоляція пов'язана з електрохімічною корозією металу трубопроводу, увага при обстеженні трубопроводу повинна приділятися визначенню характеристик корозійного процесу. Струм даних гальванопар є універсальним показником для розрахунку втрат металу в тріщинах.

Тож саме питанню розрахунку ступеня корозійного пошкодження ділянки трубопроводу, а саме визначення глибини корозійного пошкодження внаслідок протікання електрохімічної корозії присвячено статтю.

На основі розробленої математичної моделі роботи гальванічного корозійного елемента на ділянці сталевго трубопроводу отримана залежність, що дозволяє розрахувати глибину корозійного пошкодження ділянки трубопроводу при сталому та періодичному попаданні агресивного електролітичного розчину в зону пошкодженої ізоляції.

Залежності дають можливість прогнозування розвитку корозії за часом незалежно від хімічного складу агресивного електроліту, можливості отримання необхідних розрахункових параметрів на конструкціях, що експлуатуються.

Досліджуючи динаміку втрати перерізу трубопроводу на ділянці в тріщині ізоляційного покриття планується розробити методику оцінки залишкового ресурсу ділянок трубопроводу за несучою здатністю та придатністю до подальшої експлуатації.

На основі математичної моделі роботи локального корозійного елемента розроблено залежність, що дозволяє розрахувати втрату площі перерізу сталевго нафтопроводу в тріщині ізоляційного покриття при різних умовах попадання агресивного розчину. Залежності базуються на реальних параметрах, отриманих неруйнівним методом при обстеженні конструкції. Розроблені залежності втрат площі перерізу ділянки трубопроводу дають можливість раціонально спланувати ремонтні роботи, прогнозувати реальні строки роботи конструкції, переглянути режим експлуатації та ін. Отримані результати дозволяють більш достовірно оцінити несучу здатність конструкцій, що працюють за умов агресивного середовища із тріщинами.