

УДК 537.8: 620.1: 621.643.2

Джала Р.М., докт. техн. наук,
Вербенець Б.Я., канд. техн. наук,
Джала В.Р., канд. техн. наук,

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, м. Львів, dzhala.rm@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНИХ ОБСТЕЖЕНЬ ПІДЗЕМНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

Обстеження стану протикорозійного захисту (ізоляції й катодної поляризації) підземних трубопроводів (ПТ) на даний час проводять, в основному, контактними електрометричними методами [1]. Безконтактні ж електромагнітні методи достатньо широко використовують лише для визначення розміщення і глибини залягання ПТ.

Основними недоліками контактних методів обстежень ПТ є трудомісткість і недостатня інформативність [1-2]. Названі недоліки усуваються з використанням методу безконтактних вимірювань струмів (БВС) [2, 3]. Метод БВС можна застосовувати як самостійно для інтегральних і диференціальних обстежень, так і у комплексі з традиційною контактною електрометрією для локальних обстежень [2-4]. У даній праці описано технологію та результати обстежень ПТ.

На базі проведених у ФМІ НАН України теоретичних і експериментальних досліджень запропоновано ряд нових способів і пристроїв та розроблено низку приладів для безконтактних обстежень ПТ [2, 4]. Зокрема, створено комплект апаратури типу БІТ-КВП з пам'яттю та портативні прилади типу ОРТ+В, налагоджено їх виготовлення на замовлення підприємств, які експлуатують і обстежують ПТ. Запропоновано новий метод визначення поляризаційного і омичного потенціалів за контактними вимірами постійних і змінних напруг [3], який реалізовано в апаратурі ВПП. Розроблено нову апаратуру типу БВС-2 з покращеними експлуатаційними характеристиками для пошуку траси, визначення географічних координат місця і глибини залягання ПТ, вимірювань струму і його заникання із автоматичним записом вимірів [4]. Використання БВС дають змогу суттєво підвищувати оперативність та інформативність обстежень ПТ.

На основі БВС розроблено методики визначення розподілу струму установок катодного захисту між гілками та ділянками ПТ, оперативного виявлення місць незадовільної ізоляції та найбільш імовірних місць корозії ПТ, визначення розподілу перехідного опору ПТ та його компонент (опорів ізоляції, ґрунту, поляризації).

Використання створених приладів на трасах ПТ показали їх добру захищеність від електромагнетних завад, у тому числі від впливу ліній електропередач, що дозволяє проводити обстеження не тільки магістральних трубопроводів а і ПТ у населених пунктах, іноді навіть на території підприємств та вулиць з діючим електротранспортом.

Список посилань

1. Джала Р.М. Основи обстеження і контролю корозійного стану підземних трубопроводів. Механіка руйнування та міцність матеріалів: Довідн. посібник / Під заг. ред. В.В. Панасюка. Том 11. Міцність і довговічність нафтогазових трубопроводів і резервуарів. / Г.М. Никифорчин, С.Г. Поляков, В.А. Черватюк, І.В. Ориняк і ін. – Львів: «Сполом». – 2009. – Розділ 6. – С. 143-184.
2. Джала Р.М. Технологія обстежень підземних трубопроводів з використанням безконтактних вимірювань струмів / Р.М. Джала, С.Ф. Савула, Б.Я. Вербенець, О.Й. Винник, В.Р. Джала, М.І. Мельник, Т.І. Шевчук // Методи та прилади контролю якості, – 2009. – № 22 – С. 22-27.
3. Джала Р.М. Електрофізичні методи неруйнівного контролю дефектності елементів конструкцій / Р.М. Джала, В.Р. Джала, І.Б. Івасів, В.Г. Рибачук, В.М. Учанін // Довід. посібн. «Технічна діагностика матеріалів і конструкцій» за заг. ред. З.Т. Назарчука. – Том IV. – Львів: Простір-М, 2018, – 356 с.
4. Джала Р.М. Електромагнетний контроль ізоляції підземних трубопроводів / Р.М. Джала, Л.П. Дикмарова, В.Р. Джала, Б.Я. Вербенець – Київ: Наукова думка, 2021. – 260 с.