

УДК 550.37

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ АНОМАЛІЙ ПРИРОДНОГО ІМПУЛЬСНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛІ НА ДІЛЯНКАХ ПІДЗЕМНО-НАЗЕМНИХ ПЕРЕХОДІВ ТРУБОПРОВІДІВ

Крижанівський Є.І., Кузьменко Є.Д., Тараєвський О.С., Багрій С.М.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15,
м. Івано-Франківськ, 76019, Україна

Траси діючих газопроводів на окремих ділянках знаходяться під впливом непередбаченого додаткового силового навантаження, що є можливою причиною виникнення аварійних ситуацій. На газопровід як на підземних ділянках, так і на ділянках надземних переходів за рахунок різноманітних причин діють сторонні сили. Розподіл цих сил є нерівномірним. При цьому диференціація навантажень повинна відбуватись у відповідності до конструктивних особливостей газопроводу. Крім того, додаткові навантаження з'являються у зв'язку з дією геологічних процесів, насамперед, зсувів, просідань та провалів поверхні, суфозії, землетрусів, порушень фізичних властивостей ґрунту внаслідок зміни кліматичних умов і техногенних навантажень.



Рис. 1. Ділянка газопроводу з переходом підземного прокладання у надземне

Аналіз існуючого комплексу діагностики газопроводів і прилеглих ділянок приводить до висновку про необхідність залучення на першочергових етапах обстеження наземного мобільного та економічно незатратного експрес-метода. Зазначеним методом може слугувати метод природного імпульсного електромагнітного поля Землі (ПІЕМПЗ), який дозволяє за параметром інтенсивності поля виявити та діагностувати наявність додаткового силового впливу на окремі ділянки та споруди газопроводів. Метод з успіхом використовувався на протязі останніх десятиріч для дослідження ділянок розвитку небезпечних геологічних процесів, стійкості промислових споруд і будівель.

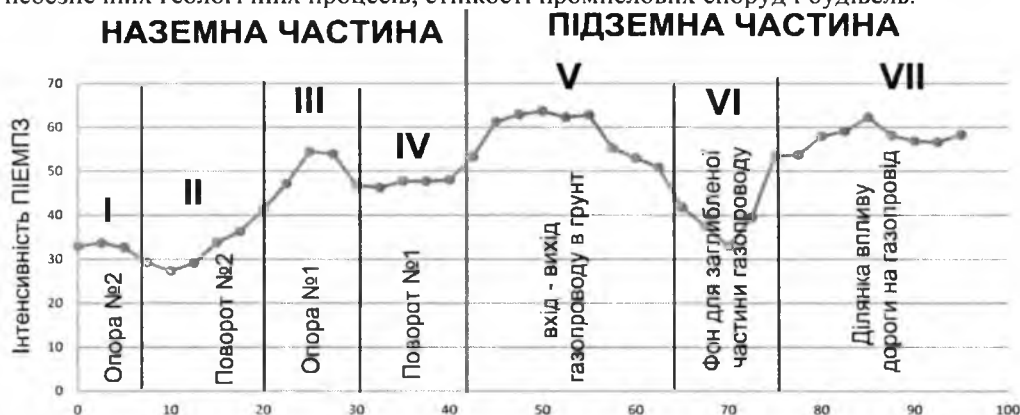


Рис. 2 Графік інтенсивності поля (повний вектор Т) уздовж нитки газопроводу УПУ

Дослідження методом ПІЕМПЗ були проведені на ділянці переходу від надземної частини до підземної для газопроводу Уренгой – Помари – Ужгород (УПУ) у Передкарпатті (рис. 1). Отримані аномалії інтенсивності узгоджувались з окремими конструктивними елементами: опори, місця повороту

ниток ГП, зони переходу від надземної частини до підземної як за своєю інтенсивністю, так і конфігурацією (рис. 2).

Класифікація визначених аномалій за величиною та формою свідчить про диференціацію аномальних значень інтенсивності поля у відповідності до додаткових силових навантажень і про можливість ідентифікації аномалій. Елементи ниток ГП, що розташовані в таких аномальних зонах (рис. 3), потребують діагностичних досліджень механічних напруг.

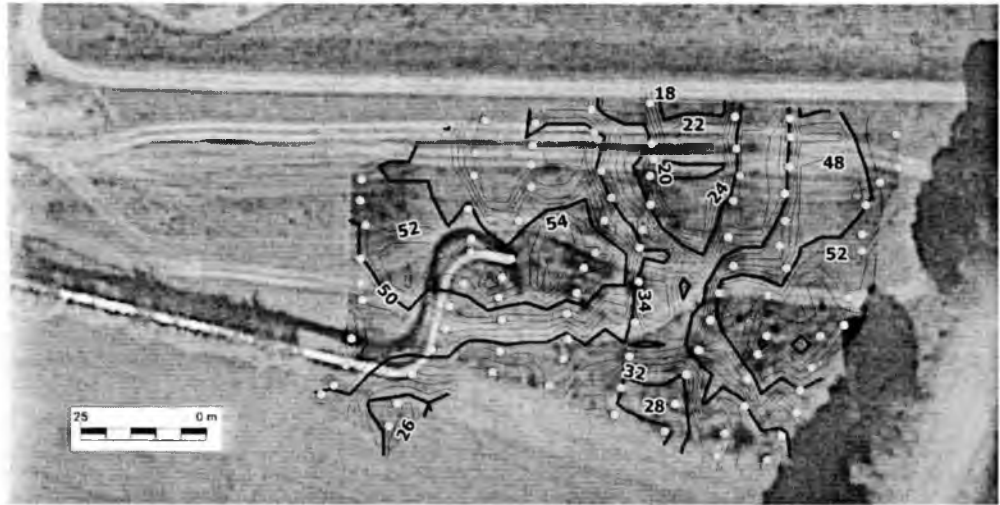


Рис. 3. Карта інтенсивності поля для ділянки дослідження (повний вектор напруження T).

Наведені результати досліджень дозволяють стверджувати, що метод ПЕМПЗ є ефективним і відповідно перспективним на першочерговому етапі досліджень. Подальше застосування його на ділянках газопроводів дозволить перейти від окремих класифікаційних схем до узагальненої науково обґрунтованої методичної основи нового діагностичного методу контролю надійності експлуатації газопроводів.

УДК 550.370:902.22

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕОФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ ПРИ АРХЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ НА ТЕРИТОРІЇ ПАЛАЦУ ПОТОЦЬКИХ У МІСТІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКУ

Кузьменко Е.Д.¹, Багрій С.М.¹, Дзьоба У.О.¹, Романець В.Ф.², Семенюк В.А.¹

¹Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна; E-mail: gbg2008@bk.ru

²Дочірнє підприємство "Культурна спадщина Прикарпаття" Державного підприємства "Науково-дослідний центр "Охорона археологічна служба України" Інституту археології НАН України" 77474, Івано-Франківська обл., Тисменицький район, село Старі Кривотули, ШЕВЧЕНКА, будинок 28

Метою представленої роботи є оцінка можливостей окремих геофізичних методів щодо вирішення задачі пошуків та картування підземних пустот (ходів, галерей, комор) як археологічних об'єктів по території Палацу Потоцьких в місті Івано-Франківську (давньому Станіславові).

Передумовою постановки означеної задачі є позитивний досвід застосування різноманітних геофізичних методів для вирішення археологічних задач, як у цілому світі так і на території України, зокрема досвід роботи авторів на об'єктах Західної України.

Розгляд результатів інтерпретації електричного (вертикальне електричне зондування), електромагнітного (метод природного імпульсного електромагнітного поля Землі), сейсмічного (резонансно-акустичне профілювання) дозволяє стверджувати наявність декількох аномалій по кожному методу одна із яких узгоджується за розташуванням та фізичним змістом із гіпотетичним підземним ходом, що прокладений у глинистих породах на глибині 2 – 4 м від поверхні та має ширину біля 1.5 м. При умові обов'язкової кореляції аномалій по кожному методу над підземним ходом ідентифікація останнього стає однозначною (рис. 1).

Міжпрофільна кореляція результативних аномалій природного імпульсного електромагнітного поля землі (ПЕМПЗ) та резонансно-акустичного профілювання (РАП) по різних параметрах свідчить про можливість використання зазначених методів для відслідковування протяжних пустот в плані та визначення глибин їх залягання.

В силу попередніх тверджень слід вважати за доцільне залучати геофізичні методи, як першочергові при виконанні археологічних розкопок для цільового спрямування та підвищення їх ефективності.

Серед таких методів у першу чергу слід розглядати ПЕМПЗ та РАП. Згідно із літературними джерелами у сприятливих умовах доцільно зазначений комплекс доповнювати георадарним методом.