

ОРГАНІЗАЦІЯ МОБІЛЬНОГО ПРОСТОРОВО - РОЗПОДІЛЕНОГО, СИНХРОНІЗОВАНОГО ЗБОРУ АКУСТИЧНИХ ДАНИХ ПРО СТАН ПІДЗЕМНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

Схема розгортання основного устаткування системи реєстрації РАСТР-1М на ділянці трубопроводу, що діагностується, приведена на Рис. 1. Реєстратори “А” і “В” встановлюються біля двох суміжних місць доступу до трубопроводу, наприклад теплокамер (ТК) уздовж обстежуваного трубопроводу. Вібродатчики ВДМ встановлюються на трубопроводі за допомогою магнітних тримачів і підключаються до реєстраторів.

Для проведення вимірювань в активному режимі додатково встановлюється акустичний випромінювач за допомогою магнітного утримувача. Акустичний випромінювач підключається до виходу блоку РАСТР-ТЕСТ [1], в якому змонтовані підсилювач зондуючих сигналів, генератор і радіопередавач синхронізації.

Для коректного застосування кореляційних методів реалізована синхронізація записів вібросигналів з точністю, не гірше 0,1 мс. Сигнал синхронізації (смуговий шум) надходить до реєстраторів по радіоканалу. При подальшій, попередній обробці записів з реєстраторів спочатку здійснюється їх синхронізація за допомогою кореляційної обробки і формування єдиного файлу даних. Сигнали синхронізації видаляються і в подальшому не використовуються.



Рис. 1. Розгортання системи РАСТР-1М на трубопроводі.

Система РАСТР-1М призначена, в першу чергу, для роботи в активному режимі. Для роботи в умовах багатохвильового поширення акустичних сигналів (хвиль гідравлічного удару по транспортованому середовищу, поверхневих, поперечних, повздовжних - по стінці трубопроводу та ін.), інтерференційних спотворень, використовується "багаточковість" як для зондуючих сигналів, так і для реєстрованих. Застосовується синхронна 4-х канална реєстрація кожним реєстратором для кожного з 5 положень випромінювача у місці доступу, наприклад у ТК. Зондування відбувається з обох сторін ділянки трубопроводу. Схема вимірювань для двох позицій випромінювача наведено на рис.2.

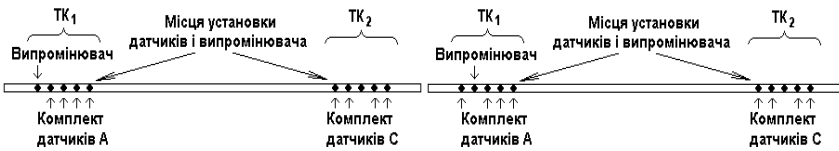


Рис.2. Схема вимірювань для двох позицій випромінювача.

Далі зареєстровані сигнали обробляються за допомогою спеціального програмного забезпечення, яке реалізує вирішення завдань з визначення фактичних характеристик поширення акустичних сигналів по трубопроводу, місць та параметрів його пошкоджень за допомогою кореляційних параметричних методів [2].

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. А.А. Владимирский, И.А. Владимирский, И.П. Криворучко, Н.П.Савчук. *Разработка модернизированной системы низкочастотного диагностирования состояния трубопроводов РАСТР-1М. Моделирование та інформаційні технології. Збірник наукових праць. Інститут проблем моделювання в енергетиці НАН України. Вип. 78, Київ, 2017 р. – С. 40-45.*

2. Владимирський О.А. *Параметричні методи діагностування підземних трубопроводів з урахуванням багатохвильового поширення інформаційних сигналів. Електронне моделювання. 2019. – 41 (1). – С. 3-17.*