

ЗАСТОСУВАННЯ М-РЕЖИМУ РОБОТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ КРОВОНОСНИХ СУДИН

Саманів Ю. В., Витвицька Л. А.

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

На даний час ультразвук широко використовується для діагностики стану як технічних, так і біологічних об'єктів. У медицині ультразвукове обстеження за інформативністю та нешкідливістю перевищує рентгенівське. Тому зростає кількість нових видів та методів проведення досліджень різних органів людини, розробляються способи їх технічної реалізації. Пропонується М-режим роботи ультразвукового перетворювача для дослідження кровоносних судин. Назва режиму походить від англійського слова motion – рух. У цьому режимі зондування періодично повторюється у одному і тому ж напрямку акустичного променя і використовується для реєстрації зміни у часі просторового положення рухомих структур. При формуванні М-ехограми у кожному зондуванні амплітудна інформація про ехо-сигнали з різних глибин відображається у вигляді міток різної яскравості вздовж вертикальної лінії на екрані (акустичної строки). Наступному зондуванню відповідає своя лінія, розташована правіше попередньої, і в процесі переміщення стовпця з кожним новим зондуванням формується двовимірні М-ехограма. Положення яскравіших міток по вертикалі пропорційне глибині відбиваючої структури. На горизонтальній осі змінюються моменти зондування, кожному із котрих відповідає нове положення відповідних структур. За допомогою М-ехограми можна кількісно оцінити геометричне зміщення рухомих структур і вимірювати зміну взаємного положення різноманітних структур. На даний час М-режим використовується в кардіології для виявлення і розпізнавання аномалій руху клапанів серця, зокрема мітрального. При цьому реєструється рух клапанів аж до частот порядку 50 Гц і, отже, з частотою повторення близько 100 Гц. Кровоносні судини досліджуються доплерографією за швидкістю руху крові [2]. Однак сам стан судин не завжди можна оцінити тільки за цим показником, оскільки характер руху крові є пульсуючим і більш інформативним є амплітуда і частота пульсацій. Саме амплітуду пульсацій у різних точках судини можна визначати М-режимом сканування. Для виконання дослідження використовуються п'єзоелектричні давачі частотою 5 МГц. Отримана М-ехограма має вигляд, представлений на рис. 1. За значенням амплітуди коливань сигналу можна судити не тільки про пропускну здатність судини, але і про характер її руху під час пульсацій, а значить про загальний її стан

Таким чином, використання М-режиму сканування дає можливість

значно розширити інформативність дослідження стану кровоносних судин.

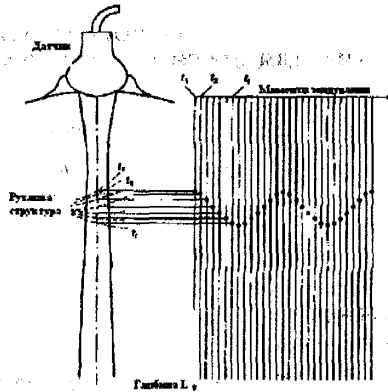


Рисунок 1 – Отримання М-ехограми

1. Fixobio.com/krovoobig/4210-jak-pereviriti-sudini-vazhlivist-obstezheruja-ta.htm. 2. *Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. Митякова В. В. – М.: Издательский дом Видар-М, 2011. – 712 с.*

УДК 620.179

ВПЛИВ ЗВОЛОЖЕННЯ І ЗАБРУДНЕНЬ НА РОЗПОДІЛ НАПРУГИ ВЗДОВЖ ПІР'ЯНДИ ІЗОЛЯТОРІВ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ

Сенич Ю. Я., Грабчук Б. Л., Михайлів В. І.

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

Лінійні ізолятори високовольтних повітряних ліній електропередачі працюють в складних умовах, зазнаючи одночасної дії електричних та механічних навантажень при зміні в широких межах зовнішніх факторів.

Електричні характеристики лінійних ізоляторів істотно залежать від зовнішніх умов, зокрема температури, вологості, складу і ступеня забрудненості оточуючого повітря, які змінюються в широких межах. На поверхні ізоляторів можуть осідати різні забруднення, які завжди присутні в атмосфері і розносяться вітром. Зволоження забруднення під час дощу чи інших мокрих опадах призводить до різкого зменшення його опору внаслідок утворення електrolіту з водорозчинних складових забруднення. При змочуванні чистої поверхні ізолятора дощем, дощова вода, маючи відносно