

## ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ПУЛЬПИ ЗУБА

Самохін Ю.В., Соколов Д.Ю.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Гороховатський В.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Інформатики, тел. (057) 702-14-19)

e-mail: yurii.samokhin@nure.ua,

e-mail: dmytro.sokolov@nure.ua.

The purpose of this work is to develop a device that takes into account not only the excitability of nerve fibers, but also the functional properties of pulp tissue. For this purpose, the authors propose to take into account, in the indications of the device, the electrical resistance of the tissues of the tooth, including the pulp. The developed device allows in real time to determine the state of the pulp of the tooth to be studied and provides the opportunity to quickly make a decision on the choice of adequate treatment. This device can facilitate the work for dentists and speed up the treatment process.

Клінічні дослідження електрозбудження пульпи зубів були розпочаті ще в середині XIX століття, і є навіть старішими за рентгенівське обстеження. Спочатку дослідники застосовували електроодонтометрію для оцінки анестезії зуба, що підлягав лікуванню, а потім припустили і показали, що за допомогою електричного струму можна оцінити функціональний стан пульпи зуба [1]. З тих пір дослідження можливості застосування електричного струму в якості допоміжного методу діагностики захворювання пульпи зуба залишаються предметом інтересу науковців. Наявні дані, що на результати цього дослідження впливають стать, вік, наявність деяких психічних розладів, що є підставою вважати вказаний метод неефективним. Оскільки цим методом за виникненням больових відчуттів визначається збудження нервових волокон пульпи, але не враховується стан судин, і відповідно, кровопостачання, то відповідь на питання – чи пульпа даного конкретного зуба є вітальною – не є однозначною [2]. Практичні лікарі зацікавлені мати неінвазивний, об'єктивний, безболісний, надійний, повторюваний, стандартизований, простий у застосуванні і недорогий метод діагностики. Метою даної роботи є розробка пристрою, який би враховував не лише збудливість нервових волокон, але й функціональні властивості тканини пульпи. Для цього автори пропонують враховувати в показаннях пристрою електричний опір тканин зуба, у тому числі – пульпи. У схемі пристрою використана сучасна елементна база, що показано на рис.1. де: 1 - джерело живлення, 2 - джерело напруги, 3 - джерело струму, 4 - перемикачі, 5 - перетворювач струм-напруга, 6 - підсилювач, 7 - аналого-цифрові перетворювачі, 8 - мікропроцесор з дисплеєм та 9 і 10 - емітерні повторювачі.

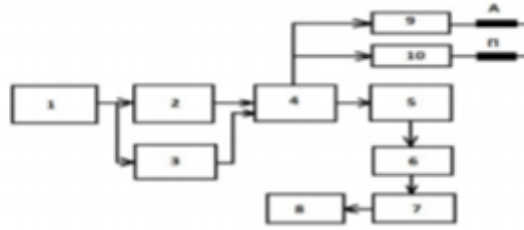


Рис.1. Структурна схема мікропроцесорного приладу

Прилад працює наступним чином. Пасивний електрод П розміщують в контакт з м'якими тканинами ротової порожнини. Активний електрод А встановлюють на просушеній ділянці досліджуваного зуба. Далі за командою мікропроцесора 8 перемикачем 4 обираємо режим джерела струму 3 та джерела напруги 2. Далі процес вимірювання здійснюється автоматично [3]. Вимірне падіння напруги на зубі  $U_z$  між електродами, та вимірне значення струму через зуб  $I_z$  подається для реєстрації в мікропроцесор. Мікропроцесор обраховує опір зуба за відомою формулою:

$$R_z = U_z / I_z$$

та висвітлює значення на екрані дисплея. За визначеним показником лікар - стоматолог оцінює стан пульпи зуба і обирає відповідну тактику лікування.

Висновки. Розроблений пристрій дозволяє в режимі реального часу визначати стан пульпи досліджуваного зуба і надає можливість швидкого прийняття рішення щодо вибору адекватного методу лікування. Потрібні подальші дослідження для калібрування показників електричного опору тканин зуба.

#### Список використаних джерел:

1. Терапевтична стоматологія: Підручник. У 4 томах / М. Ф. Данилевський, А. В. Борисенко, А. М. Політун, Л. Ф. Сідельнікова, О. Ф. Несин. К.: Здоров'я, 2004. Т. 2. 400 с;
2. Moroz B.T., Nuller Iu.L., Ustimova I.N., Andreev B.V. Study of pain sensitivity based on the indicators of electro-odontometry in patients with depersonalization and depressive disorders. Zh Nevropatol. Psikhiatr. Im.S.S. Korsakova. 1990; 90 (10):81-2.
3. Jafarzadeh H, Abbott PV. Review of pulp sensibility tests. Part II: electric pulp tests and test cavities. International Endodontic Journal, 43, 945–958, 2010.