

ПРО ЛОКАЛІЗАЦІЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ В ТКАНИНАХ ЛЮДИНИ

Бондаренко І.С., Аврунін О.Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Вступ. Фізико-хімічні явища, викликані магнітогідродинамічним ефектом і електричним струмом через тканини людини, широко використовуються в сучасній медицині для діагностики та терапії [1,2].

Мета роботи. Метою цієї роботи є обґрунтування можливості створення нового локального способу збудження в заданій ділянці тіла пацієнта змінного електричного струму для лікувальних цілей.

Суть роботи. На рис.1 показана принципова схема системи, що дозволяє збуджувати електричний струм в тканинах людини за допомогою акусто-магнітного методу (АММ) [3] змінне з частотою УЗВ (f) електричне поле в локальній ділянці модельного біологічного середовища (МБС), що знаходиться в магнітному полі B . При цьому зразок МБС представляє електропровідний розчин в посудині, що має щільність (ρ_1) і швидкість звуку (c), близькі до властивостей реального середовища. Змінюючи f , можна змінювати розподіл E в посудині і мати два або більше максимумів стоячій хвилі струму (I) вздовж напрямку поширення ("променя") звуку в ньому.

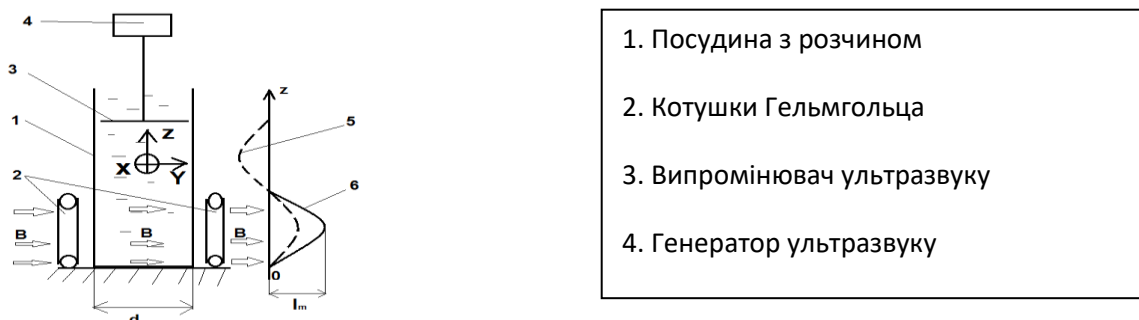


Рис.1. Принципова схема системи запропонованої лабораторної установки

Висновки. Розрахована локальна щільність збудженого струму в експериментальному модельному зразку і показана можливість досягнення щільності струму на рівні 10^{-4} A/cm^2 , яка близька до гранично допустимої для організму людини величини ($5 \times 10^{-4} \text{ A/cm}^2$).

Література:

1. Основы реестрации та анализа биосигналов. Навчальний посібник / О.Г. Аврунін, В.В. Семенець, В.Г. Абакумов, З.Ю. Готра, С.М. Злепко, А.В. Кіпенський, С.В. Павлов. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 400 с.
2. Олейник В.П., Основы взаимодействия электромагнитных полей с биологическими объектами, Учебное пособие, ХАИ, Харьков, 2006.
3. Acoustic excitation of electric field in water solution NaCl / O. G. Avrunin, I. S. Bondarenko, S. I. Bondarenko, Y. V. Kuzmenko, O. Yu. Pinaieva, P. Kisała, A. I. Tleshova, S. Luganskaya // Przegląd elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 95 NR 4/2019. – P. 158-161.