

УДК 62.27

Карпюк Р. – ст.гр. ПМс-43

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ПОБУДОВА ДІАГРАМИ НАПРАВЛЕНОСТІ ЕЛЕКТРОДІВ АПАРАТА УВЧ ТЕРАПІЇ**

Науковий керівник: асистент Лещишин Ю.З.

Ультрависокочастотна терапія (УВЧ-терапія) – метод застосування в лікувальних цілях електромагнітного поля (ЕМП) ультрависокої частоти (27,12 або 40,68 МГц). В цілому УВЧ терапія забезпечує болевтамовуючу, протизапальну, трофічну, десенсибілізуючу, гіпотензивну дію на фоні стимуляції гальванічних процесів і регулюючої ролі центральної нервової системи. В основі механізму лікувальної дії УВЧ лежить його вплив на заряджені частки (електрони, іони, диполі). Його дія складається з теплового і нетеплового (осциляторного) ефекту. Оскільки поглинання випромінювання тканинами не високе то ЕМП проникає на всю глибину будь-якої частини тіла.

ЕМП створюється з допомогою електродів (конденсаторних пластин або індуктора). Його напруженість є неоднорідною, тому однією з характеристик ефективності електродів є діаграма направленості, за якою можна оцінити, яка частина енергії виконує корисну роботу (здійснює вплив на пацієнта). Побудову діаграми направленості проводимо для того, щоб сформулювати загальні рекомендації щодо конструювання електродів з підвищеною ефективністю.

Діаграму направленості визначаємо, скориставшись вимірювальною (індикаторною) антеною, власна діаграма направленості якої є рівномірною, або близькою до такої. Зважаючи на те, що при використанні в якості електродів конденсаторних пластин у випромінюванні переважає електрична складова скористаємось звичайною рамковою антеною. Діаграма направленості рамкової антени має вигляд вісімки, вісь найкращого прийому лежить паралельно площині рамки. Вимірювальний пристрій складається з рамки розміром 100×100мм, що є частиною резонансного контура, випрямляча, який налаштований на частоту електромагнітного випромінювання, НЧ-фільтра та міліамперметра, за показами якого оцінюємо напруженість ЕМП.

За таким принципом досліджено електроди у вигляді конденсаторних пластин. Результатом дослідження є діаграма направленості електродів апарата, з якої видно, що:

- розподіл енергії випромінювання (в площині перпендикулярній площині електродів) нерівномірний;
- найбільша напруженість ЕМП спостерігається навпроти «передньої» частини електродів (ця енергія спрямована на пацієнта);
- в боковій та задній областях електродів також спостерігається значна напруженість ЕМП (яка не використовується).

Беручи до уваги останній факт можемо зробити висновок, що даний випромінювач є слабонаправленим, має низький ККД. Наявність бокової та задньої пелюсток діаграми направленості також спричиняє небажаний вплив УВЧ випромінювання на обслуговуючий персонал, оточуючі електронні пристрої та на самого пацієнта. Тому виникає потреба в подальшому дослідженні та конструюванні електродів направленої типу, зокрема – з використанням антенної решітки.