**Гемба Володимир Миколайович. Прилади комплексного впливу електромагнітними полями для фізіотерапії ран м'яких тканин : Дис... канд. техн. наук: 05.11.17 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. — Х., 2006. — 233, [9]арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 162-175**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Гемба В.М. Прилади комплексного впливу електромагнітними полями для фізіотерапії ран м’яких тканин. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи – Харківський національний університет радіоелектроніки, 2006 р.  Роботу присвячено розробці нових методів проектування та моделювання приладів для комплексного безпосереднього впливу низькоінтенсивними електромагнітними полями. Запропоновано методику добору ефективних параметрів приладу на основі досліджень математичних модельних і експериментальних об'єктів та методологію добору таких об’єктів, що дозволяє значно зменшити вартість проектування приладу. Методику апробовано на розробці схеми приладу, комплексу його ефективних параметрів, конструкції комплексного випромінювача, способі вимірювання метрологічних характеристик полів в ближній зоні малих розмірів при наявності біологічного об’єкта. Прилад надає стабільної позитивної дії на плин процесу загоєння ран та має підвищений косметичний ефект. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблено математичні моделі процесів, що відбуваються у ранах м’яких тканин під час дії на них постійних, змінних та хаотичних електромагнітних полів, а також комбінацій полів різних типів, що дозволило одержати оцінку ефективності впливу різних параметрів полів, сформулювати на їх основі вимоги щодо комбінації типів полів, та запропонувати хаотичне поле з обмеженим спектральним діапазоном як фактор «автоматизації» добору ефективних амплітудних та частотних параметрів.  2. Запропоновано методику визначення ефективних параметрів електромагнітних полів і обґрунтування на їх основі технічних характеристик приладів, що застосовуються для впливу низькоінтенсивними електромагнітними полями на рани м’яких тканин людини, що дозволило визначити комплекс ефективних параметрів з одночасним зниженням в 3-6 раз вартості розробки приладу в порівнянні з аналогічними приладами для моновпливу.  3. Розроблено спосіб вимірювання електричної складової електромагнітного поля, який базується на використанні фантома тканини, еквівалентного біологічній, що дозволило забезпечити роздільне дослідження кожної складової сукупності полів у ближній (від 0,5 до 4см) зоні при наявності біологічного об’єкту.  4. Розроблено та впроваджено в практику дослідний зразок універсального приладу призначений для незалежної генерації по трьох каналах (магнітного, електричного та електромагнітного полів) у межах робочої зони постійних, змінних, імпульсних та амплітудно-модульованих коливань від 0 до 100 МГц, з програмною зміною та контролем параметрів; організації програмного біологічно-залежного зворотного зв’язку для контролю за ефективністю впливу чи змінами в параметрах досліджуваного  5. Розроблено генератор шуму з вихідним робочим діапазоном від 1 до 80 МГц і нерівномірністю амплітудно-частотної характеристики не більше 1,5 дБ у вигляді герметизованого мікроелектронного модуля розмірами 35х65х12 мм, що дозволяє розмістити його у блоці керування, а з’єднання з випромінювачем виконати коаксіальним кабелем, що розширило функціональні можливості приладу, спростило його конструкцію (порівняно з використанням ВВЧ-генераторів), зменшило масогабаритні характеристики приладу.  6. Розроблено та реалізовано спеціалізований прилад з широкодіапазонним випромінювачем для лікування поверхневих ран м’яких тканин людини площею до 18 см2. Прилад формує: модульоване магнітне поле, що складається з колінеарних змінного та постійного магнітних полів; шумове низькоінтенсивне електромагнітне поле з частотою від 1 МГц до 80 МГц; некогерентне немоночастотне оптичне випромінювання з максимумами в діапазонах червоного, зеленого, або синього кольору потужністю не більш 10 мВт кожний, причому імпульсна модуляція оптичного випромінювання (частота від 0,01 до 200 Гц) здійснюється синхронно з модуляцією магнітного поля. У цьому приладі за рахунок одночасного використання різних механізмів впливу вдається реалізувати як відомі клінічні ефекти, так і забезпечити нові, що надає стабільної позитивної дії на плин процесу загоєння ран, призводить до зменшення термінів лікування та поліпшує косметичний ефект.  7. Розроблене апаратно-методичне забезпечення процесу лікування ран м’яких тканин людини на основі комплексного застосування низько інтенсивних електромагнітних полів та отримані нові знання про вплив цих полів на біологічні об’єкти можуть бути використані як для удосконалення ряду існуючих методів дослідження і методик лікування, так і для створення нових, наприклад: оцінки впливу комплексних електромагнітних полів сумісно з медичними препаратами, створення банку даних для удосконалення методик лікування контрольованої терапії м’яких тканин, оцінки ефективності моновпливу тощо. | |