

Данная классификация создана для всех тех, кто интересуется лазерной техникой и ее видами. Она может быть расширена и дополнена без ее существенных изменений.

Литература

1. Бруннер В. Справочник по лазерной технике.– М.: Энергоатомиздат, 1991. – 544 с.
2. Мельников Г.П. Системология и языковые аспекты кибернетики. – М.: Советское радио, 1978. – 368 с.
3. Соловьева Е.А. Естественная классификация: системологические основания. – Харьков: ХТУРЭ, 1999. – 222 с.

УНІВЕРСАЛЬНИЙ АПАРАТ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЇ ТЕРАПІЇ

Павлов С.В., Тужанський С.Є., Сахно А.М., Крістенсен Р.Д.А.

Вінницький національний технічний університет

Широке застосування лазерної техніки у фототерапевтичній практиці зумовлено високою ефективністю процесів поглинання лазерного випромінювання у досить широкому спектральному діапазоні прозорості біотканин. Ефективність дії лазерного випромінювання на тканину залежить від енергетичних, спектральних і часових характеристик світлової хвилі.

Більшість лазерних терапевтичних апаратів, що використовуються у вітчизняній медичній практиці, засновані на підходах, які сьогодні не забезпечують потрібної гнучкості. Так, в них застосовують імпульсне випромінювання з фіксованими частотами модуляції. Також більшість пристроїв не дозволяють здійснювати комплексне (сумісне) опромінення за допомогою декількох лазерів із різними довжинами хвиль в межах ураженої зони. При проектуванні лазерних медичних пристроїв постає питання оптимального вибору робочих параметрів лазерів і оптичної системи доставки випромінювання до ураженої ділянки. Таким чином, розробка лазерних терапевтичних пристроїв комплексної дії із можливістю динамічно змінювати параметри випромінювання в процесі лікування є актуальною задачею.

Для лазерного пристрою, що пропонується, забезпечується дія на орган (біотканину) сфокусованим у об'єднуючий Y-подібний магістральний світловод сумісним пучком випромінювання двох напівпровідникових лазерів ($\lambda_1=658 \text{ нм}$, $P_1=0\div 70 \text{ мВт}$; $\lambda_2=870 \text{ нм}$, $P_2=0\div 250 \text{ мВт}$). Режим роботи – неперервний або імпульсний ($f=0,1\div 1000 \text{ Гц}$). До виходу універсального магістрального світловода підключається спеціалізований волоконно-оптичний інструментарій для різних областей застосування. Такий підхід забезпечує сукупну дію двох випромінювачів (за рахунок об'єднуючого волоконно-оптичного вузла), можливість вибору потужностей та частот модуляції лазерного випромінювання у зоні опромінення організму із підвище-

ною точністю формування енергетичної дози опромінення (забезпечується цифровою схемою керування і контролю). Це дозволяє розширити функціональні можливості лазерної терапії та підвищити ефективність застосування фізіотерапевтичних процедур.

МАТРИЧНИЙ ПРИСТРІЙ ПОЛІХРОМНОЇ ФОТОТЕРАПІЇ

Тужанський С.Є., Сахно А.М., Степанова М.Є.

Вінницький національний технічний університет

Фотоматрична світлодіодна апаратура сьогодні займає провідне місце у фізіотерапії багатьох груп захворювань. Така апаратура призначена для опромінення просторово-протяжних патологій і біотканин людини низькоенергетичним випромінюванням видимого та ближнього інфрачервоного спектрів. В наш час створено десятки модифікацій фотоматричних терапевтичних систем, в тому числі й такі, що поєднують свою дію з іншими джерелами фізичного впливу (лазер, магніт, ультразвук тощо). В Україні випускається велика кількість фотонних матриць різного функціонального призначення, від якого залежить спектральний склад випромінювання і геометричні розміри пристрою.

Разом з тим більшість фотонних матричних апаратів, що використовуються у медичній практиці (*Барва-Флекс*, *Барва-Поліхром*, *Тера Фот*), засновані на використанні лише видимого та ближнього інфрачервоного спектрів випромінювання. Такий підхід не забезпечує повноти функціонального використання при лікуванні ряду важливих захворювань шкіри (псоріаз, вітіліго, різні форми дерматитів, екзем та ін.), для фототерапії яких найкраще підходить випромінювання ультрафіолетового діапазону ($\lambda_{\text{УФ}}=180\text{-}370 \text{ нм}$). Розробка і проектування фотоматричних пристроїв комплексної терапевтичної дії із можливістю максимального використання спектрального поглинання випромінювання біотканиною для забезпечення максимальної ефективності світлолікування є актуальною задачею сучасної медичної науки і техніки.

Пропонується конструкція і схема пристрою фотонної терапії, в якому забезпечується лікувальна дія на орган (біотканину) випромінюванням матриці світлодіодних випромінювачів трьох типів ($\lambda_{\text{УФ}}=310 \text{ нм}$, $\lambda_{\text{е}}=530 \text{ нм}$, $\lambda_{\text{ІЧ}}=950 \text{ нм}$). Загальна кількість надяскравих світловипромінювальних діодів – 150 шт., оптична потужність фотонної матриці – 750 мВт. Режим роботи – комбінований (В+ІЧ+УФ), (В+ІЧ), (В+УФ) або окремий (УФ). Габаритні розміри пристрою 520×340×10 мм. Пристрій є гнучким та може повторювати форму тіла пацієнта в області зони світлового опромінення. Використання ультрафіолетового випромінювання у комбінації з видимим та інфрачервоним дозволяє розширити функціональні можливості використання фотонної матриці для лікування більшого спектру захворювань.