

ІСКРОВИЙ ГЕНЕРАТОР ДЛЯ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ З МІКРОПРОЦЕСОРНИМ УПРАВЛІННЯМ

Іскрові генератори використовують у практичній медицині при різноманітних хірургічних та терапевтичних втручаннях. Під час таких процедур потрібно формувати на виході пристрою іскрові сигнали з різними енергетичними параметрами. Але, наприклад, у стоматології регулювання вихідної потужності у ручному режимі при виконанні процедури може спричинити травмування пацієнтів або виникнення больових ефектів. Тому доцільно створити апарат для проведення електрохірургічних втручвань, зокрема в стоматології, у якому б забезпечувалось підвищення точності формування потужності іскрового розряду з одночасним функціональним розширенням можливостей апарату та сфери використання електрохірургічного пристрою.

Авторами запропоновано іскровий генератор (електрофуль-гуратор) з мікропроцесорним управлінням для проведення електропроцедур при стоматологічних втручаннях, з можливістю формування нормованого значення вихідної потужності (рис. 1) [1].

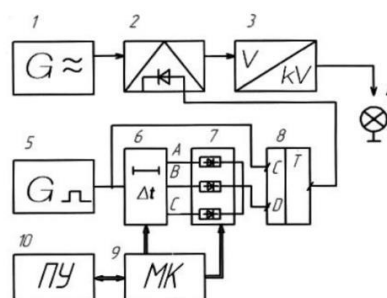


Рисунок 1 – Структурна схема електрофульгуратора з нормованим значенням вихідної потужності

До складу генератора входять: 1 – високовольтний та височастотний генератор, 2 – модуляційний комутатор (модулятор), 3 – високовольтний перетворювач, 4 – активний електрод, 5 – імпульсний генератор, 6 – лінія затримки, 7 – кодокерований перемикач, 8 – D-тригер, 9 – мікроконтролер, 10 – пульт управління.

Височастотний генератор частоти 1 (наприклад, частотою 440 кГц) формує синусоїдальний сигнал, який поступає на сигнальний вхід комутаційного модулятора 2.

Час відкриття та закриття комутаційного модулятора 2 регулюється елементами схеми 5-10. За допомогою пульта управління 10 та мікроконтролера 9 виставляється режим роботи пристрою. За відсутності затримки сигналу від імпульсного генератора 5 на виході -тригера 8 формується високий потенціал, який відкриває комутатор.

Синусоїдальний сигнал від генератора 1 вільно проходить через комутаційний модулятор 2 на високовольтний перетворювач 3, який формує іскровий розряд максимальної потужності для проведення, наприклад, розрізу чи видалення біотканини. У режимі кодокерованого перемикача 7 у положенні А на виході D-тригера 8 формуються прямокутні імпульси, які по чергово відкривають та закривають комутатор 2. Середня нормована потужність вихідного іскрового сигналу при цьому зменшиться вдвічі, оскільки тривалість імпульсного сигналу зменшується також удвічі. Такий режим реалізують для видалення різних новоутворень.

У режимі установки кодокерованого перемикача 7 в положенні В на інформаційний вхід D-тригера 8 подається затриманий імпульсний сигнал на півперіоду і на виході D-тригера 8 формуються сигнали, які періодично перемикають комутаційний модулятор 2, пропускаючи на вхід високовольтного перетворювача 3 сигнали. Середня нормована потужність вихідного іскрового сигналу при такому режимі зменшиться на чверть від початкової. Вибраний режим за вихідною потужністю буде відповідати проведенню хірургічної операції коагуляції судин.

У режимі установки кодокерованого перемикача 7 в положення С на інформаційний вхід D-тригера 8 подається затриманий сигнал на чверть періоду. Середня потужність вихідного іскрового сигналу при цьому зменшиться у вісім разів, у порівнянні з максимальною, що буде відповідати режиму електрофульгурації та десикації.

Список використаних джерел

1. Патент України №107792 А61В 17/34 Пристрій для електрофульгурації / О. П. Яненко, В. О. Кальнюк, О. Д. Головчанська, М. Ю. Антоненко, опубл. 24.06.2016 - Бюл. № 12.