

2. Шинкаренко Г.А. Проекційно-сіткові методи розв'язування початково-крайових задач. – Київ: УМК ВО, 2011. – 88 с.

УДК 615.47: 615.84

АППАРАТ ДИАГНОСТИКИ И ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ

Студент (магистрант) гр. ПБ-382мп Дорошук И. А.
Кандидат техн. наук, доцент Терещенко Н. Ф., Шевченко В. В.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»

На сегодняшний день все больше появляется различных аппаратов для электротерапии, они отличаются типами влияния, местами наложения электрода, но совершенно недостаточно аппаратов, которые бы позволяли сначала исследовать отклонения от нормального функционального состояния и подавать определенный корректирующий сигнал стимуляции биологических тканей человека [1].

Нами было усовершенствовано уже известное устройство диагностики и электростимуляции биологических тканей человека, которое используется для поиска отклонений от нормального функционального состояния и влияет путем формирования необходимого корректирующего сигнала стимуляции биологических тканей человека. Это дает возможность восстановить нормальное физиологическое состояние организма человека [2].

Данный аппарат управляется микроконтроллером, блоком регистрации измеряемого параметра и адаптером, имеет два активных и индифферентный электроды, прибор регистрирует сигнал отзыва от активного электрода, сравнивает с тестовым сигналом, и по разностному сигналу производит стимулирующий сигнал на биологическую ткань. Дополнительно контролируется температура биологической ткани в зоне стимуляции. Так блоки управляемого источника тока и датчик температуры, подключенные к адаптеру с новым алгоритмом работы, позволили существенно расширить функциональные возможности за счет сочетания диагностики и электротерапии. На рис. 1 изображена функциональная схема такого аппарата.

Аппарат диагностики и электростимуляции биологических тканей человека функционально состоит из активного электрода (АЕ) 1; блока стабилизации уровня тестирующего сигнала (СРТС) 2; прибора регистрации измеренного параметра (ПРВП) 3; адаптера (АД) 4; персональной электронно-вычислительной машины (ПЕОМ) 5; внешней базы данных (БД) 6; дополнительного активного электрода (ДАЕ) 7; микроконтроллера (МК) 8; жидко-кристаллического дисплея (РКД) 9; индифферентного электрода (ІЕ)

10; датчика температуры (ДТ) 11; управляемого источника тока (КДС) 12; компьютера 13.

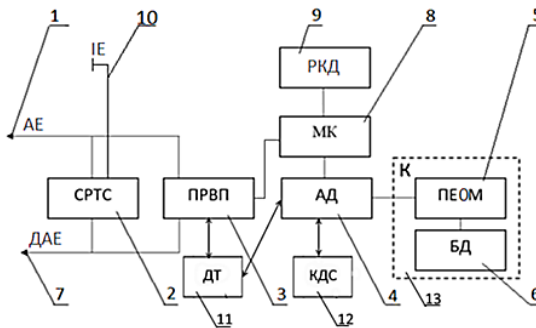


Рис. 1. Аппарат диагностики и электростимуляции биологических тканей человека

Так работа блоков управляемого источника тока и датчика температуры по новому алгоритму диагностики комплексного значения сопротивления кожи биологической ткани и текущего значения температуры в момент измерения активного сопротивления и формированию необходимого корректирующего сигнала стимуляции биологических тканей человека позволили существенно повысить точность диагностики и расширить функциональные возможности за счет сочетания диагностики отклонений от нормального функционального состояния организма человека, электростимуляции и корректировки электрического поля зоны исследования [3].

Во время процедуры пациент чувствует покалывание, легкое жжение, вибрацию. Терапевтическое воздействие способствует улучшению кровообращения, рассасыванию отеков, увеличивая содержание кислорода в клетках организма, и применяется при выраженном болевом синдроме, травматических повреждениях, заболеваниях опорно-двигательного аппарата и суставов, эпилепсии, мигрени и других болезнях.

Литература

1. Ультразвукові фізіотерапевтичні апарати та пристрої: монографія / Терещенко М.Ф. Тимчик Г. С., Чухраєв М.В. Кравченко А.Ю. - Київ.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. -184 с.
2. Tymchik G.S. The temperature method of control in a magnetotherapy / G.S. Tymchik, M.F. Tereshchenko, V.U. Rudyk // XIV PhD Workshop OWD 2012, Wisla. - P. 318-324.
3. Tymchik G. Investigation Thermal Conductivity of Biological Materials by Direct Heating Thermistor Method / G. Tymchik, S. Vysloukh, N. Tereshchenko, S. Matvienko. – 2018 IEEE 38th International Conference on ELECTRONICS AND NANOTECHNOLOGY (ELNANO), April 24-26, 2018, – Kyiv, Ukraine. – pp. 429-434.