

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КОЖИ

Студент гр. ПБ-82мп (магистрант) Копищик В. В.

Кандидат техн. наук, доцент Терещенко Н. Ф.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»

Влияние на патологические процессы и состояние организма в физиотерапии и фармакологии в большинстве случаев выполняется трансдермально. Сегодня известно много факторов влияющих на проницаемость кожи [1].

Нами разработан метод, позволяющий усовершенствовать существующие методы измерения и оценки функционального состояния биологических образцов [2]. Используя такой критерий, как оценка эффективности действия ультразвука, повышается точность измерения параметров проникновения: глубина и скорость проникновения лекарственного средства в биологическую ткань.

Путем нанесения лекарственного средства на биологическую ткань и использования серии измерений глубины и скорости проникновения лекарственного средства в биологическую ткань при воздействии на этот участок биологической ткани ультразвуком различной интенсивности, частоты и формы, мы можем достигнуть необходимой цели.

На рис. 1 представлена блок-схема установки.

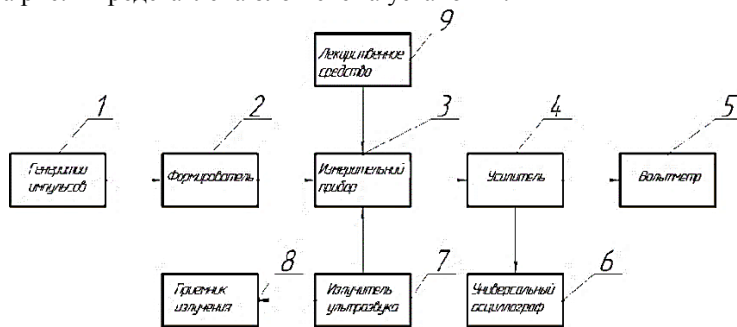


Рис.1. Блок-схема установки: 1 – генератор сигналов; 2 – формирователь сигнала с комбинированными электродами; 3 – измерительное устройство (ячейка для биологической структуры); 4 – усилитель; 5 – вольтметр; 6 – универсальный осциллограф; 7 – излучатель ультразвука; 8 – приемник излучения; 9 – лекарственное средство

Лекарственное средство 9 наносится на биологическую ткань, образец которой размещен в измерительном приборе 3. С генератора импульсов 1 подается электрический сигнал (для примера, используя частоты 100 Гц, 1 кГц,

10 кГц, 22 кГц) на формирователь сигнала 2, с помощью которого мы можем задать необходимый вид сигнала. Далее ток подается на измерительный прибор 3, где находится исследуемая биологическая ткань, и производится замер параметров тока. После чего сигнал усиливается усилителем 4 и подается на вольтметр 5, что позволяет снять значения сопротивления и напряжения. Затем снимаются значения амплитуды с осциллографа 6, где так же фиксируется форма сигнала, замеряется глубина и скорость проникновения лекарственного средства в биологическую ткань от времени.

Следующие замеры выполняются при включенном действии излучателя ультразвука 7. Для измерения мощности ультразвукового излучения используется приемник излучения 8.

Так же при проведении исследования с биологической ткани снимают значение глубины и скорости проникновения в зависимости от интенсивности ультразвука, частоты, формы ультразвуковых колебаний. С помощью данных значений возможно оценить, как физиологическое состояние биологических тканей, так и эффективность результирующего воздействия ультразвука на глубину и скорость проникновения лекарственного средства в биологическую ткань, что позволяет расширить функциональные возможности.

Литература

1. Цапенко, В.В. Комплексный излучатель ультратонотерапии / В.В. Цапенко, Н.Ф. Терещенко, Н.В. Чухраев // Приборостроение-2015: материалы 8-й международной научно-технической конференции: в 2 т. // Белорусский национальный технический университет; редкол.: О.К. Гусев [и др.]. – Минск, 2015. – Т. 1. – С. 158–159.
2. Tymchik G., Vysloukh S., Tereshchenko N., Matvienko S. Investigation thermal conductivity of biological materials by direct heating hermistor method. 2018 IEEE 38th International Conference on ELECTRONICS AND NANOTECHNOLOGY (ELNANO) (Kyiv, 24.04.2018). Kyiv, 2018. P. 429-434.

УДК 681.200

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОХРАННЫХ СИСТЕМАХ

Афзель С. С.

Кандидат техн. наук Пивторак Д. А.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»

Датчики движения нашли широкое применение в различных системах. В частности, в системах сигнализации охраняемых объектов, для обнаружения проникновения на территорию посторонних лиц, а также для управления источниками освещения. Датчики движения могут быть как активными, так и пассивными. Активные датчики движения регистрируют результат