

Радиояркая температура принимаемая радиометром ($T_{\text{я}}$), определяется как:

$$T_{\text{я}} = T_0 k + T_n R = T_0 + (T_n - T_0) R,$$

где T_0 – температура объекта; T_n – температура окружающего фона; R – коэффициент отражения радиотеплового излучения; $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К. Яркая температура – $T_{\text{я}}$ связана с термодинамической температурой $T_{\text{т}}(r)$ соотношением:

$$T_{\beta} = \int_{-\Gamma}^{\Gamma} T(r) C(r) dV; |C(r) = \frac{\delta / 2 |E(r)|^2}{\int_{-\Gamma}^{\Gamma} \delta / 2 |E(r)|^2 dV},$$

где $E(r)$ – вектор электрического поля, принимаемого антенной из исследуемого объема; δ – электропроводность тканей; $C(r)$ – весовая радиометрическая функция.

При изменении $T_{\text{т}}(r)$ по глубине слоистой структуры из N слоев с различными диэлектрическими характеристиками уравнения для $T_{\text{я}}$ примут вид:

$$T_{\beta} = \sum_{j=1}^N T_j C_j;$$

$$C_i = \frac{\int_{V_i} \delta_i / 2 |E(r)|^2 dV}{\sum_{j=1}^N \int_{V_j} \delta_j / 2 |E(r)|^2 dV},$$

где C_i – весовые коэффициенты для слоистой структуры.

Для оценки разрешающей способности устройства были использованы источники тестового излучения Г2-9В (2,6 – 8,3 ГГц), Я5Х-271 (17,44 – 25,86 ГГц), Я5Х-272 (25,86 – 37,50 ГГц) с известными значениями спектральной мощности шума (СПМШ), которые позволяли получить экспериментальные зависимости радиояркой температуры от СПМШ для каждого диапазона.

Выводы. В работе определены пространственные характеристики радиометрического комплекса, а также оценена разрешающая способность устройства, которая равна $0,48 \cdot 10^{-20}$ Вт/Гц, что свидетельствует о возможности измерения параметров теплового излучения биообъектов.

Литература. 1. Leroy Y. Non – invasive Radiometry in Diagnostic Suspicion of Mammary Pathology YFMBE Proceedings / Y. Leroy, B. Vocquet, A. Mammouni. – 2008. V.22. – P. 825 – 828. 2. Радиотеплометрия биологических объектов в радиочастотном диапазоне / С.Н. Кулиш, В.П. Олейник, В.П. Шулепов, Аль Отти Сами // 20-я Международная Крымская Конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (КрыМиКо'2010). Севастополь, 13 – 17 сентября 2010 г.: материалы конф. - Севастополь: Вебер, 2010. – Том 2. – С. 1113 – 1114.

НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЕ УГНЕТЕНИЕ АКТИВНОСТИ БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Костин Д.А., Федотов Д.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, г. Харьков, просп. Ленина 14 каф. Биомед. электроники, тел. (057) 702-13-64
E-mail: bykh@kture.kharkov.ua

The oppression of activity creating illnesses of microorganisms, decrease (reduction) of rates of their duplication is difficult, and sometimes and insuperable task. Of its the decision, as a rule, is accompanied by introduction to the patient of medicinal preparations promoting increase resistance the organism. But such methods can result in deterioration of job of other

bodies. Not looking on the importance, treatment by medicines the treatment long also can result in negative consequences including accustoming. Creation of a "electromagnetic" component of immunity thus is urgent, in addition to what is created at realization of inoculations.

Угнетение активности болезнетворных микроорганизмов, снижение темпов их размножения является трудной, а иногда и непреодолимой задачей. Её решение, как правило, сопровождается введением пациенту лекарственных препаратов, способствующих повышению резистивности организма. Но такие методы могут приводить к ухудшению работы других органов. Несмотря на свою значимость, медикаментозное лечение продолжительное и может приводить к негативным последствиям, включая привыкание. Тем самым становится актуальным создание «электромагнитного» компонента иммунитета, в дополнение к тому, который создается при проведении прививок.

Электромагнитные волны, если их частоты совпадают с частотами микроорганизмов, живущих в человеке, являются резонансными и могут стимулировать жизненные силы пациента, подавляя развитие микробов.

Организм вырабатывает защитные механизмы по отношению к той болезни, резонансные частоты микроорганизмов которой совпадают с частотой электромагнитных волн. Для эффективного воздействия на болезнь достаточно очень слабого внешнего направленного излучения - интенсивностью в миллиарды раз более слабой, чем излучение сотового телефона

Здоровые клетки организма тоже реагируют на эти радиоволны, но сказывается «эффект массы» и эволюционно выработанная невосприимчивость к воздействию электромагнитных излучений совпадающих с резонансами клеток организма.

Резонансный характер воздействия заключался в том, что облучение одной длиной волны приводит к иному результату, чем действие другой, даже достаточно близкой. Эффективность воздействия проявляется в изменении интенсивности и характера протекания жизненных процессов у микроорганизмов. Что возможно наблюдать в лабораторных условиях всеми известными методами, однако для проведения исследований необходимы высокоточные генераторы электромагнитного излучения.

Для решения такой проблемы разрабатывается устройство, структурная схема которого представлена на рисунке 1.

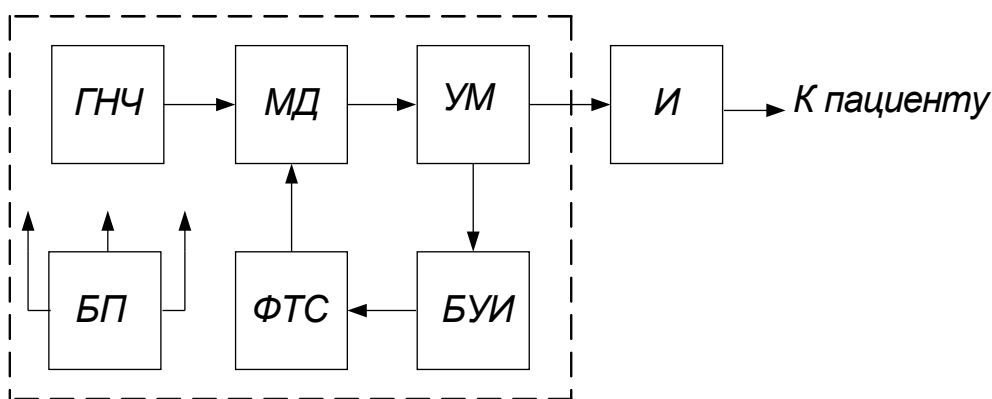


Рис. 1 Структурная схема устройства угнетения активности болезнетворных микроорганизмов

ГНЧ – Генератор несущей частоты, необходим для передачи сигнала, он вырабатывает стабильные не затухающие гармонические колебания высокой частоты в

диапазоне (915-950 МГц.) с постоянной входной мощностью, а также, с максимально близкой к синусоидальной, формой выходного напряжения.

МД – Модулятор, изменяет параметры несущего сигнала в соответствии с изменениями передаваемого (терапевтического) сигнала.

УМ – Выходной усилитель, обеспечивает усиление мощности выходного промодулированного терапевтического сигнала.

И – Излучатель, осуществляет неинвазивное влияние путём взаимодействия комплексного электромагнитного излучения с микроорганизмами.

БП – Блок питания, представляет собой источник постоянного тока, аккумуляторную батарею, подобранную по своим характеристикам таким образом, чтобы можно было обеспечивать питание всего устройства.

ФТС – Формирователь терапевтического воздействия вырабатывает либо низкочастотные сигналы (1 – 1000 Гц.) различной формы, либо генерирует белый шум.

БУИ – Блок управления и индикации, обеспечивает работу устройства, контролирует состояние блока питания.

Такое схематехническое решение устройства угнетения активности болезнетворных микроорганизмов, при условии высококачественного исполнения каждого из блоков, на базе современных радиоэлектронных компонентов, должно обеспечивать увеличение стабильности и точности выходных характеристик. А так же необходимую прецизионность и дискретность параметров, для проведения экспериментов над микроорганизмами.

Устройство, способное воздействовать на микроорганизмы специфическими частотами, может стать экспериментальной исследовательской базой и эффективным средством борьбы с бактериальными инфекциями. Перспектива использования такого устройства в неинвазивном методе лечения бактериальных инфекций высока. Метод безопасен и не вызывает привыкания.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

¹Качер В.С., ¹Гадяцкий А.В.,²Бых А.И.,

¹Роман Л.К., ¹Василенко И.Н., ¹Задерей Ю.Н.

¹Украинский научно-исследовательский институт протезирования, протезостроения и восстановления трудоспособности

61051, Харьков, ул.Клочковская 339, тел. (057) 337-75-33,

E-mail: lbmdp@mail.ru

²Харьковский национальный университет радиоэлектроники

61166, Харьков, пр.Ленина, каф. биомедицинской электроники, 702-13-64

In this article the result of the work of creation the computer optical system for assessment of main angle parameters of lower limbs in orthopedic treatments by orthosis is described.

Введение. На сегодняшний день в области оснащения людей с ограниченными физическими потребностями техническими средствами реабилитации такое направление, как ортезирование, в Украине, является одним из наиболее интенсивно развивающихся направлений. Количество людей нуждающихся и получающих ежегодно ортезы на нижние конечности в нашей стране исчисляется десятками тысяч. Однако объективных технических средств контроля достигаемых результатов применения ортезов, которые бы эффективно работали в условиях клинической практики пока нет. Клиницист вынужден делать выводы основанные в большей степени на данных клинического осмотра и опроса пациента, что при большом количестве и сложности конструкций современных ортезов очень часто уже недостаточно.

Поэтому была выполнена работа, целью которой являлось создание компьютерной оптической системы оценки геометрических параметров нижних конечностей. Для