

ОЦЕНКА ИЗЛУЧАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ В ММ-ДИАПАЗОНЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ С ПРОПИТКАМИ

Шевченко К.Л., Яненко А.Ф.¹, Скрипник Ю.А., Ваганов А.А., Супрун Н.П.

Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина,
01011, ул. Немировича-Данченко, 2, тел.: +380442562993, e-mail: autom@i.com.ua;

¹Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»,
Украина, тел.: +380442273100

Миллиметровый (ММ) диапазон длин волн имманентен живым организмам и достаточно широко используется в экспериментальной медицине и клинической практике для диагностики и терапевтических воздействий на организм человека. Как правило, терапевтические воздействия осуществляются воздействием электромагнитного излучения (ЭМИ) ММ-диапазона на определенные биологически активные точки (БАТ). Уровень мощности излучения при этом выбирается на несколько порядков меньше пороговых значений, вызывающих возникновение тепловых эффектов.

Для формирования терапевтических воздействий используется специальное оборудование, которое принято называть аппаратурой ММ-терапии, или КВЧ-терапии. Мощность сигнала на выходе большинства аппаратов КВЧ-терапии относительно высока и лежит в пределах от сотен микроватт до десяти милливатт. В то же время из литературных источников известно, что во многих случаях достижение терапевтического эффекта достигается при гораздо меньших уровнях мощности, сравнимых с уровнями собственного излучения организма человека (плотность потока мощности на уровне $10^{-14} \dots 10^{-12}$ Вт/см²).

В связи с этим представляет интерес использование альтернативных источников сверхслабого ЭМИ ММ-диапазона, в частности, одежды человека. Базируется такая возможность на известном законе Релея-Джинса, в соответствии с которым в ММ-диапазоне длин волн спектральная плотность мощности при прочих равных условиях пропорциональна квадрату частоты и температуре излучающего объекта. То есть, при естественном нагреве от поверхности кожного покрова человека в материале одежды формируется равновесное радиотепловое ЭМИ. Уровень такого ЭМИ зависит от структуры ткани и ее свойств, а так же сырья, из которого ткань изготовлена.

Человеку помимо равновесной компоненты ЭМИ, присуща неравновесная составляющая (часто ее называют биоинформационной), обусловленная протекающими в организме процессами метаболизма. Поэтому естественный уровень ЭМИ одежды меньше уровня ЭМИ кожного покрова человека и недостаточен для терапевтических воздействий.

Авторами исследована возможность повышения уровня ЭМИ материалов для одежды путем пропитки их настоями лекарственных трав. Для пропитки использовались настои ромашки, зверобоя, боярышника. Экспериментальные исследования показали, что пропитка действительно повышает уровень ЭМИ материала. Наибольшее возрастание уровня ЭМИ (на 40...60% в диапазоне частот 52...54 ГГц) достигается при пропитке материала настоем зверобоя. При этом уровни ЭМИ пропитанного материала и поверхности кожного покрова становятся соизмеримыми, что позволяет использовать материал для оказания терапевтических воздействий. Важным моментом является отсутствие необходимости пропитки всей одежды – достаточно пропитать фрагмент в зоне расположения соответствующей БАТ.

Использование полученных авторами результатов открывает новые возможности в области профилактических и терапевтических воздействий на организм человека.

ASSESSMENT MATERIALS FOR CLOTHING IMPREGNATED EMISSIVITY IN THE MM-RANGE

Shevchenko K.L., Yanenko A.F.¹, Skripnik Yu.A., Vaganov A.A., Suprun N.P.

Kiev National University of Technology and Design, Ukraine,
01011, st. Nemirovich-Danchenko, 2, tel.: +380442562993, E-mail: autom@i.com.ua;

¹Natsionalny Technical University of Ukraine «Kiev Polytechnic Institute»

The authors investigated the possibility of increasing the level of electromagnetic radiation materials for clothing by impregnation of this medicinal herb. Using the results obtained opens up new possibilities for preventive and therapeutic effects on the human body.