

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКРАНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА ВОДОСОДЕРЖАЩИМИ ЭКРАНИРУЮЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ

Т. А. Пулко, Н.В. Насонова, А.А. Казека

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
ул. П. Бровки, 6, БГУИР, каф. ЗИ, 220013, Минск, Беларусь, тел. +375 17 2938940
E-mail: kafzi@bsuir.by*

Предложены водосодержащие экранирующие материалы для снижения уровня электромагнитного излучения (ЭМИ) сотового телефона. Представлены результаты исследования взаимодействия ЭМИ с различными модифицированными водосодержащими материалами.

Стремительное развитие мобильной связи сопровождается повышением риска негативного воздействия ЭМИ на организм человека. Одним из перспективных на-

правлений является разработка и создание новых экранирующих материалов, которые в отличие от существующих, при эффективности поглощения и отражения ЭМИ, не ухудшают технические характеристики сотового телефона.

Исследованы тканые материалы из синтетических (толщиной 2 мм) и натуральных (толщиной 0,4 мм) волокон, пропитанные 45% масс. раствором гигроскопичной соли, импедансные характеристики которых близки к свойствам биологических тканей и имитируют кожные и подкожные покровы тела человека, и могут использоваться для поглощения ЭМИ СВЧ диапазона, воздействующих на организм человека [1]. Для увеличения эффективности ослабления ЭМИ материалами при измерениях использовался второй слой в виде алюминиевой фольги.

Для измерения уровня мощности ЭМИ, создаваемого сотовым телефоном типа NokiaN78(2) в разговорном состоянии, использовался измеритель мощности ЭМИ [2]. Вследствие большого разброса измеряемых значений уровня мощности, осуществлялось усреднение полученных результатов измерений на интервале времени равном 20 секунд с начала установления связи. Для исключения влияния электромагнитного фона, учитывались значения мощности выше заданного порога.

Уровень мощности телефона в чехле из материала на основе синтетических волокон ниже ($-23,26$ EdBuV/m), чем при экранировании чехлом из материала на основе натуральных волокон ($-18,74$ EdBuV/m), что определяется толщиной и свойствами гидрофильности используемых материалов.

В отличие от ослабления ЭМИ материалом на основе алюминиевой фольги ($-34,26$ EdBuV/m), использование двухслойного материала для защитного чехла на основе синтетических волокон и алюминиевой фольги снижает мощность сотового телефона до $-37,22$ EdBuV/m, в результате дополнительного поглощения и переотражения ЭМИ водосодержащим материалом на синтетической основе (рис.1).

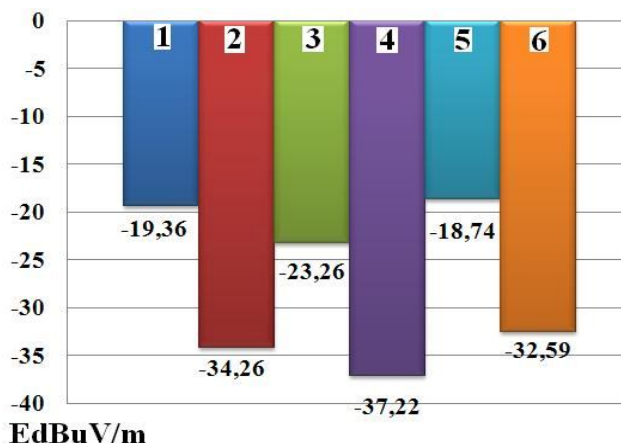


Рисунок 1 – Величина мощности электромагнитного излучения сотового телефона Nokia N78(2), экранированного разными материалами: 1 – без экрана, 2 – алюминиевая фольга, 3 – материал на основе синтетических волокон, пропитанный 45% масс. раствором гигроскопичной соли, 4 – двухслойный материал на основе синтетических волокон, 5 – материал на основе натуральных волокон, пропитанный 45% масс. раствором гигроскопичной соли, 6 – двухслойный материал на основе натуральных волокон

Проведённые исследования свидетельствуют о возможности использования предложенного двухслойного материала в составе средств защиты человека от ЭМИ, создаваемого сотовым телефоном, не только в ждущем режиме его работы, но и в состоя-

нии разговора. Импедансные характеристики базовых модулей свидетельствуют об их биологической совместимости с кожными покровами человека и могут использоваться в составе экранирующих материалов для защиты организма и тканей от вредных воздействий ЭМИ, не ухудшая при этом технических характеристик работы сотовых телефонов.

Литература

1. **Пулко, Т.А.** Электрические свойства поглощающих ЭМИ влагосодержащих композиционных материалов / Т.А. Пулко, А.Н. Осипов, М.В. Давыдов // Технические средства защиты информации: материалы VIІІІ Белорусско-российской науч.-тех. конф., Браслав, 24-28 мая 2010 г. / Мин. обр. РБ, Гос. центр безопасности инф.; редкол.: В.Ф.Голиков [и др.].– Минск, 2010. - С. 111.

2. **Казека А.А.,** Борботько Т.В., Савич И.В. Измеритель мощности электромагнитного излучения. Современные средства связи: материалы XIII Междунар. НТК, Минск.- ВГКС, 2008.- с.146.