

оказания помощи в определении образовательных траекторий.

Литература

1. Ванкевич Е.В. Безработица в Беларуси: особенности изучения и управления // БЭЖ. – 2001.- №4, с.81-90.

УДК 677.017:621.3

Костин П.А., инженер НИСа, магистр

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТРИКОТАЖНОГО ПОЛОТНА

Люди используют электрическое оборудование более часто из-за прогресса науки и техники, которое подвергает их воздействию электромагнитных волн различных частот. Много устройств излучает электромагнитные волны, такие как сотовые телефоны с частотами 900 и 1800 МГц, микроволновые печи 2450МГц, радарные системы коммуникаций сигналы распространяются от 1 до 10000 МГц и радиопередачи ФМ/АМ 30-300 МГц и 300-3000 КГц соответственно. Наиболее широко распространено использование сотовых телефонов [1].

Если электромагнитная волна входит в организм, она вибрирует молекулы, выделяется тепло. Таким же образом, когда электромагнитная волна входит в человеческое тело, она затрудняет регенерацию клеток ДНК и РНК. Кроме того, она вызывает неправильные химические реакции, производятся раковые клетки, и увеличивается возможность лейкемии и других раковых образований.

Целью данной работы являлась разработка ассортимента токопроводящих нитей и трикотажа для экранирования (отражения) СВЧ-волн. Трикотаж, выработанный с использованием комбинированных токопроводящих нитей, предназначен для защиты от СВЧ-волн различного диапазона и ультрафиолетовых лучей.

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» осуществлялась наработка опытных вариантов трикотажа с использованием комбинированных токопроводящих нитей линейной плотности 50 текс. Данные нити были получены на прядильно-крутильной машине ПК-100М3 состоящие из комплексной химической нити, медной микропроволоки и волокнистой мычки.

В условиях сертифицированной лаборатории «БелГИМ», наработанные образцы трикотажных полотен исследовались на способность экранировать (отражать) СВЧ-волны различных диапазонов

на поверенной испытательной установке.

Ослабление, вносимое образцом, D , дБ, определялось в соответствии с формулой:

$$D = 10 \lg \frac{P_{изм}}{P_э} \quad 1)$$

где $P_э$ – эталонная плотность потока энергии, мкВт/см²;

$P_{изм}$ – измеренная плотность потока энергии, мкВт/см².

Ослабление, вносимое образцом, σ , %, определялось по формуле:

$$\sigma = \frac{P_э - P_{изм}}{P_э} \cdot 100 \quad 2)$$

где $P_э$ – эталонный уровень мощности электромагнитного поля, мкВт;

$P_{изм}$ – измеренный уровень мощности электромагнитного поля, мкВт.

По результатам испытаний построена графическая зависимость экранирующей способности наилучшего образца трикотаж при разных частотах электромагнитных волн.

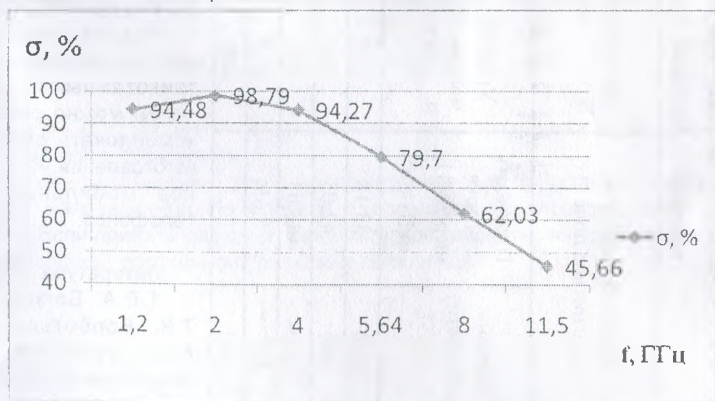


Рисунок 1 - Зависимость экранирующей способности трикотажного полотна.

Анализируя зависимость экранирования от частоты электромагнитных волн можно сказать, что образец одинаково хорошо экранирует электромагнитное излучение на частотах 1,2 – 4 ГГц, не пропускающая 94,27–98,79% электромагнитных волн. Максимальное значение

экранирования образец показывал при частоте 2 ГГц - 98,79%. Минимальное значение экранирования - при частоте 11,5 ГГц (45,66%).

Результаты измерения электромагнитного поля, вносимого образцом

| Частота, ГГц | Эталонное электромагнитное поле | | Электромагнитное поле за образцом | | Ослабление, вносимое образцом | |
|--------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|---|-------------------------------|-------|
| | Уровень мощности P_3 , мкВт | Плотность потока энергии P_3 , мкВт/см ² | Уровень мощности $P_{изм}$, мкВт | Плотность потока энергии $P_{изм}$, мкВт/см ² | σ , % | ДлБ |
| 1,2 | 8860 | 33,18 | 489 | 1,83 | 94,48 | -12,6 |
| 2 | 7670 | 42,05 | 92,6 | 0,51 | 98,79 | -19,2 |
| 4 | 6460 | 48,03 | 370 | 2,75 | 94,27 | -12,4 |
| 5,64 | 467 | 8,65 | 94,8 | 1,76 | 79,7 | -6,9 |
| 8 | 1280 | 23,1 | 486 | 8,77 | 62,03 | -4,2 |

разом трикотажного полотна представлены в таблице 1.

Установлено, что трикотажные полотна, состоящие из комбинированных токопроводящих нитей защищают от электромагнитного излучения, не пропуская 94,3-98,9% электромагнитных волн на диапазонах частот от 1,2 ГГц до 4 ГГц.

Разработанный ассортимент трикотажных полотен можно рекомендовать для изготовления чехлов мобильных телефонов.

Литература

1. В.А. Богуш, Т.В. Борботько, А.В. Гусинский, Электромагнитные излучения. Методы и средства защиты. / под ред. Л.М. Лынькова, -Мн.: Бестпринт, 2003.-406 с. ил.: 173

Таблица 1 – Результаты измерения электромагнитного поля, вносимого образцом трикотажа