

Шилле Н.Р.,Оглоблин Г.В.

АмГПГУ, Комсомольск-на-Амуре,

Россия.

### ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ СИГНАЛА МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА.

В работе рассматривается методика частичного экранирования излучения мобильного телефона с помощью пассивного радиопоглощающего экрана.

Shille N. R., Ogloblin G.V.

AmGPGU, Komsomolsk-on-Amur,

Russia.

### LIMIT CELL PHONE SIGNAL STRENGTH.

The paper considers the method of partial shielding radiation mobile phone using passive radiopogloâûsego the screen.

Для анализа уровня сигнала мобильного телефона типа Nokia собрана схема опыта рис.1, включающая: мобильный телефон Nokia (3), приёмную антенну (2), самопишущий прибор Н 307 (1), подвижную платформу (4) с приводом от двигателя СД-60, аналоговый прибор (5). Приёмная антенна (2) выполнена в виде четверть волнового вибратора, в одно из плеч, которого включен диод Д403В. Сигнал с антенны подаётся на У- вход самописца Н 307. Графики снимаются в декартовой системе координат. При скорости развертки по  $X = 0,25$  с/см, амплитуды по  $Y = 0,05$  мВ/см.

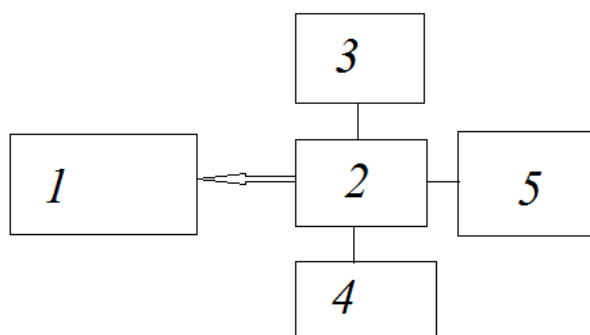


Рис.1.Блок-схема установки для исследования мобильного телефона.

Методика эксперимента. На площадку 4 устанавливается исследуемый телефон 3. Подготовленный к работе самописец Н307 настроен на режим пуск. Сигнал с антенны 2 подаются на вход самописца. Мобильный телефон 3 включают на вызов абонента. Одновременно включается перо самописца. На рис.2. - 1 кривая получена для мобильного телефона без защитного экрана. На рис.2.-2 кривая сигнала телефона с защитным экраном.

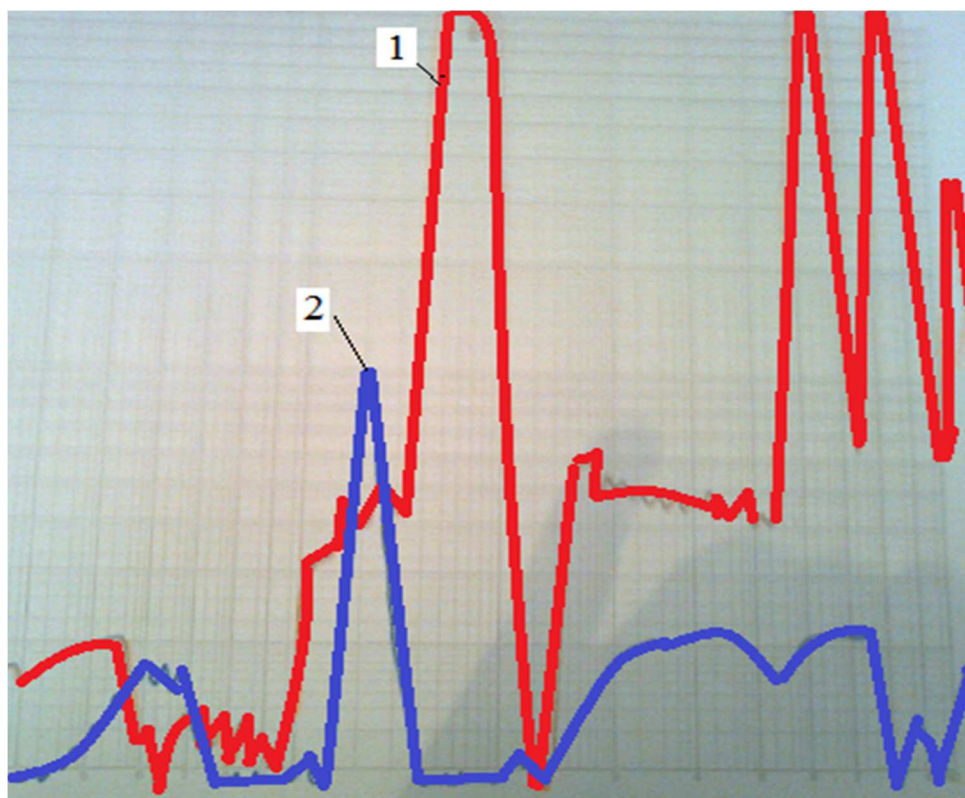


Рис.2. Графики радиосигнала вызова корреспондента мобильным телефоном типа Nokia. 1. –без защитного экрана (красная кривая). 2.- с защитным экраном (синяя кривая).

Как видно из полученных графиков применение поглощающих плёнок позволяет значительно ослабить сигнал при сохранении всех функции телефона.

Защитный экран, разработанный авторами исследования, состоит из двух полимерных плёнок толщиной по 100мк, а между ними слой поглощающего излучение вещества.

Тестовые испытания плёнки проводились на установке рис. 3.

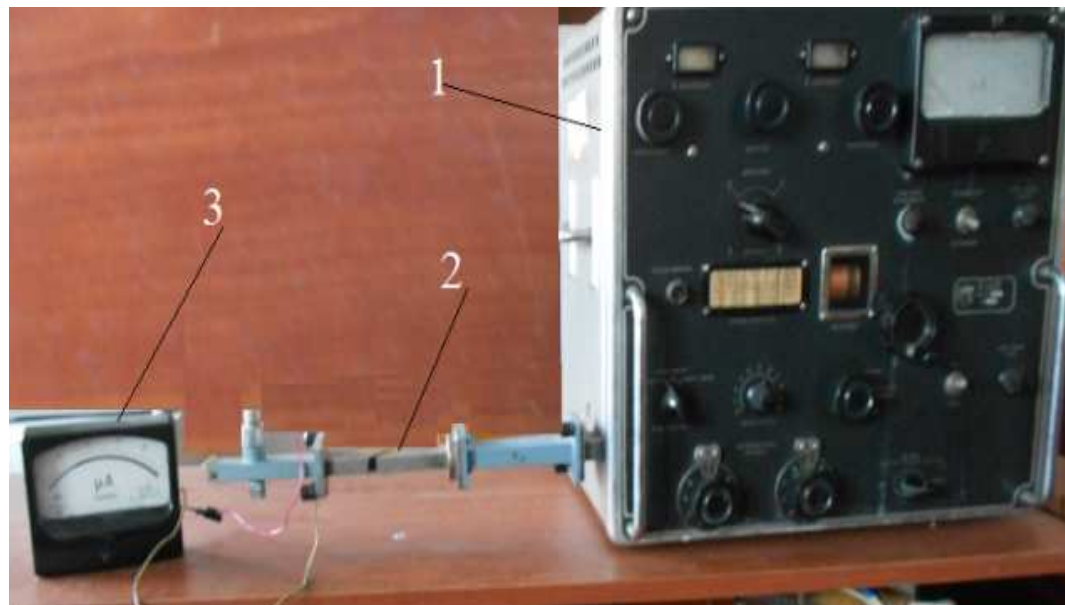


Рис.3. Установка для тестирования плёнок поглощающих электромагнитные волны. 1. Генератор электромагнитных волн СВЧ диапазона. 2. Волноводный выход с генератора с разрезом секции волновода для плёнок. 3. Аналоговый прибор.

Методика исследования плёнки. Из готового материала вырезался образец размером 50x70x0,24мм. На генераторе устанавливалась частота и уровень выхода сигнала. Прохождение электромагнитной волны на детекторную секцию фиксировалось с помощью аналогового прибора 3. Определялся уровень сигнала без плёнки. Затем с плёнкой, которая вставлялась в прорезь волноводной секции. Полученные результаты обрабатывались:

$$K = 20 \log \frac{I_1}{I_2},$$

где  $I_1$  – уровень сигнала в относительных единицах, без плёнки;

$I_2$  – уровень сигнала в относительных единицах, с плёнкой.

$K$  - коэффициент ослабления сигнала в Дб.

В нашем случае  $K$  варьировался от 8 Дб до 28 Дб в зависимости типа мобильного устройства.

На рис.4 показано, как устанавливается плёнка в мобильный телефон типа Nokia.

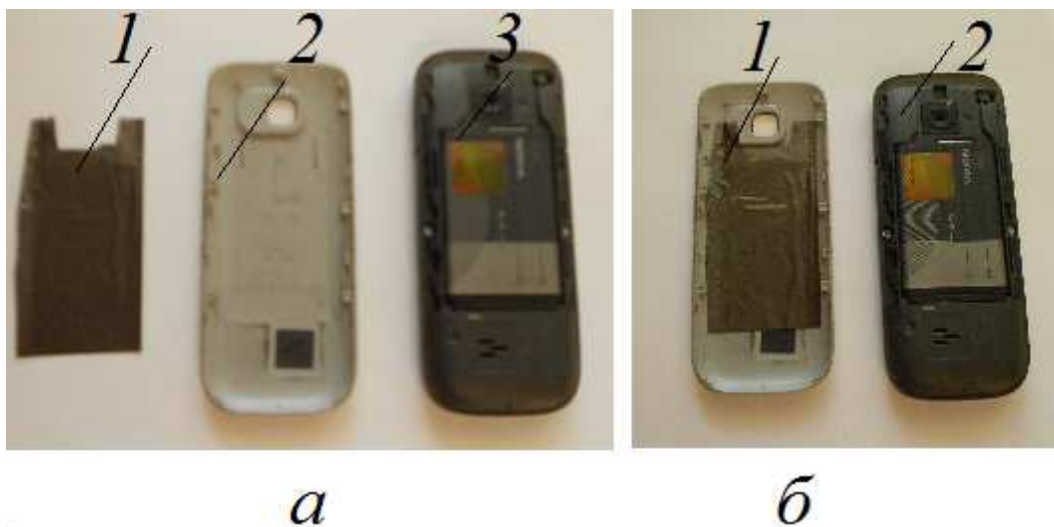


Рис.4.Nokia. а. 1.Плёнка поглощающая электромагнитное излучение.2.Задняя крышка телефона. 3.Задняя панель телефона. б.1.Задняя крышка с установленной плёнкой.2. Задняя панель телефона.

Предложенная защитная плёнка позволяет снизить уровень излучения мобильного телефона в ближней зоне. Величина  $K$  подбирается таким образом, чтобы все функции телефона были сохранены.

Литература.

1. Оглоблин Г.В., Татарченко Д.Н., Подвигина А.Д., Никифорова В.А. Мониторинг мобильных телефонов // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/5970> (дата обращения: 22.12.2013).