

АКТ
ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ
№ 06651 от 13 декабря 2022 г.

Наименование продукции:

- Токопроводящее экранирующее покрытие «MAGNITEX»,
ТУ 20.30.11.120-010-89189728-2022.

Цель испытаний:

Определение поглощения покрытием «MAGNITEX» электромагнитного излучения в различных диапазонах частот.

Применяемое оборудование:

Анализатор спектра Arinst RF SSA-TG со встроенным генератором сигналов;
Антенна излучающая PicoCell AD800/2700 OD;
Антенна принимающая PicoCell AP800/2700;
Ящик стальной 350*230*160;

Испытание проводилось при следующих условиях:

Температура окружающей среды: +21,3 °С
Относительная влажность воздуха: 34,4 %

Методика испытаний:

В закрытом металлическом заземленном ящике находится антенна, генерирующая ЭМ-сигнал с частотой от 50 до 2750 МГц. Одной из стенок ящика служит лист гофрокартона толщиной 3 мм с нанесенным на него покрытием «MAGNITEX». Покрытие нанесено в 3 слоя согласно инструкции по нанесению. Толщина покрытия составляет 200-230 мкм. Генерирующая антенна подключена проводным соединением к внешнему генератору сигнала.

Принимающая антенна находится на расстоянии 300 мм от ящика с генерирующей антенной и подключена проводным соединением к анализатору спектра.

Антенны расположены параллельно друг относительно друга для достижения максимальной эффективности, так что вектор излучаемого сигнала направлен непосредственно на принимающую антенну.

Испытания проводятся путем измерения мощности генерируемого сигнала, когда лист гофрокартона с нанесенным покрытием «MAGNITEX» закрывает ящик с одной стороны, образуя ЭМ-барьер между генерирующей и принимающей антеннами, а так же когда лист с покрытием удалён (отсутствует одна из стенок ящика и антенны находятся в прямой видимости

друг относительно друга). Таким образом, при установке листа с защитным покрытием мощность сигнала снижается относительно ситуации, когда стенка ящика полностью отсутствует.

Частота излучаемого сигнала регулируется настройками генератора, уровень принимаемого сигнала отображается на экране принимающего устройства в реальном времени.

Общий вид испытательной установки:

Фото № 1. Барьер установлен.

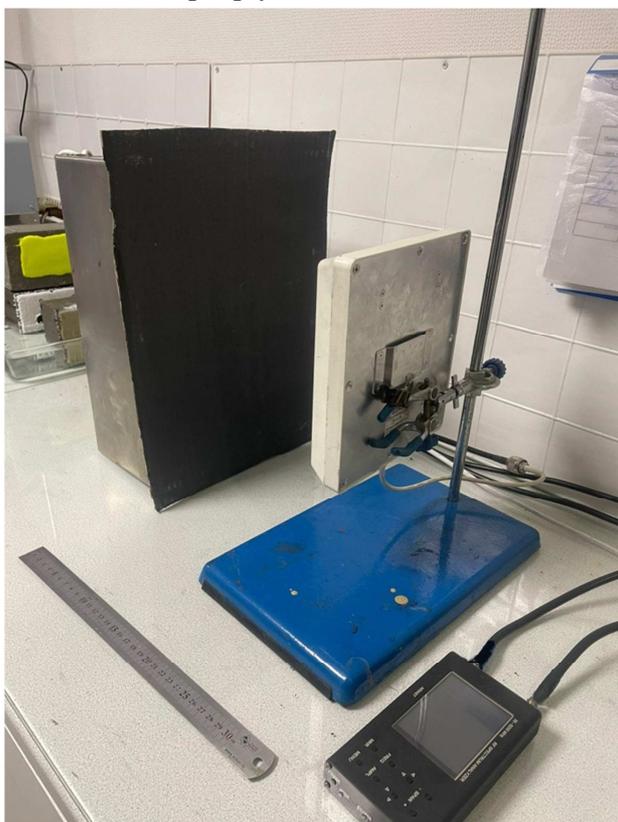


Фото № 2. Барьер не установлен.



Результаты испытаний:

Мощность фонового «шума» в помещении при выключенном генераторе сигналов составила от -78 до -100 Дб.

Децибел — это логарифм соотношения двух величин. Эта относительная величина, которая показывает во сколько одно значение больше или меньше другого (базового). Для более наглядного отображения ослабления абсолютной мощности электромагнитного сигнала переведем децибелы в разы. Для этого воспользуемся следующими расчетными формулами:

$$\text{Без барьера: } \text{Дб}_1 = 10 \lg \frac{P_1}{P}$$

$$\text{С барьером: } \text{Дб}_2 = 10 \lg \frac{P_2}{P}$$

где P - мощность подаваемого электромагнитного сигнала,
 P_1, P_2 - мощность принимаемого электромагнитного сигнала.

Найдем разность этих выражений:

$Dб_1 - Dб_2 = 10 \lg \frac{P_1}{P} - 10 \lg \frac{P_2}{P} = 10(\lg \frac{P_1}{P} - \lg \frac{P_2}{P}) = 10(\lg \frac{P_1}{P} : \frac{P_2}{P}) = 10(\lg \frac{P_1}{P_2})$, откуда получаем

$$\frac{P_1}{P_2} = 10^{\frac{Dб_1 - Dб_2}{10}}$$

Отношение $\frac{P_1}{P_2}$ показывает во сколько раз уменьшается мощность электромагнитного сигнала при установке барьера с нанесенным на него покрытием «MAGNITEX».

Частота сигнала, МГц	Уровень сигнала без барьера(P ₁), Дб(1)	Уровень сигнала с барьером(P ₂), Дб(2)	Снижение мощности, Дб	Снижение мощности, раз
50	-44	-51	7	5
500	-55	-71	16	40
600	-7,6	-28	20,4	110
750	2,5	-41	43,5	22387
1000	-4	-28	24	251
1250	-6	-16	10	10
1500	1	-14	15	32
1750	4	-6	10	10
2000	-3	-26	23	200
2250	-16	-22	6	4
2500	-6	-21	15	32
2750	-24	-33	9	8

На Графике 1 представлены количественные данные по уровню снижения мощности сигнала при установленном барьере и без него. Вертикальная ось отображает количественную потерю мощности в Дб, горизонтальная ось – частоту сигнала в МГц.

График 1

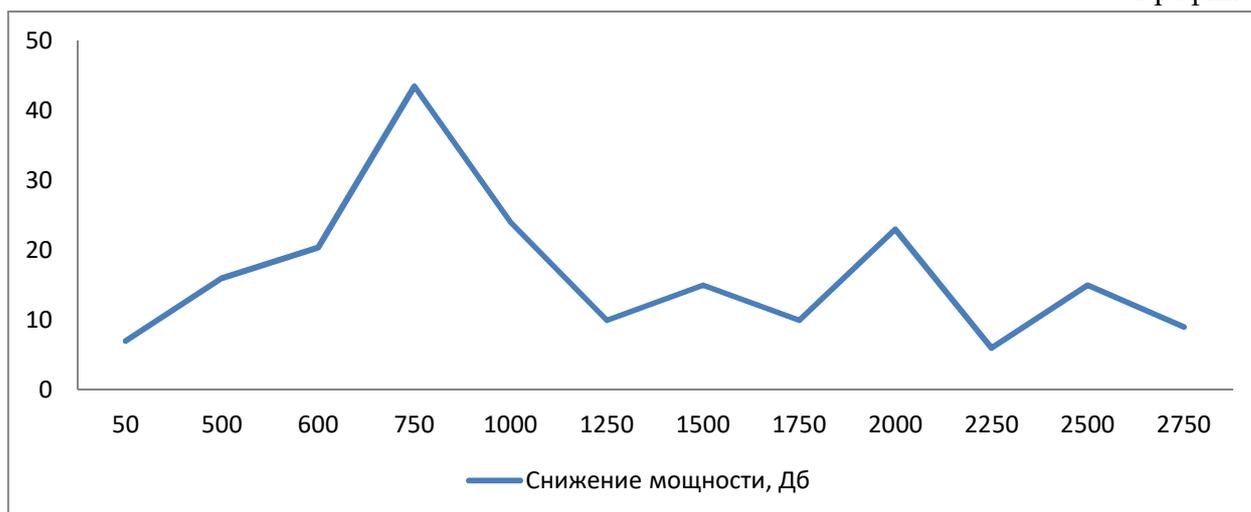
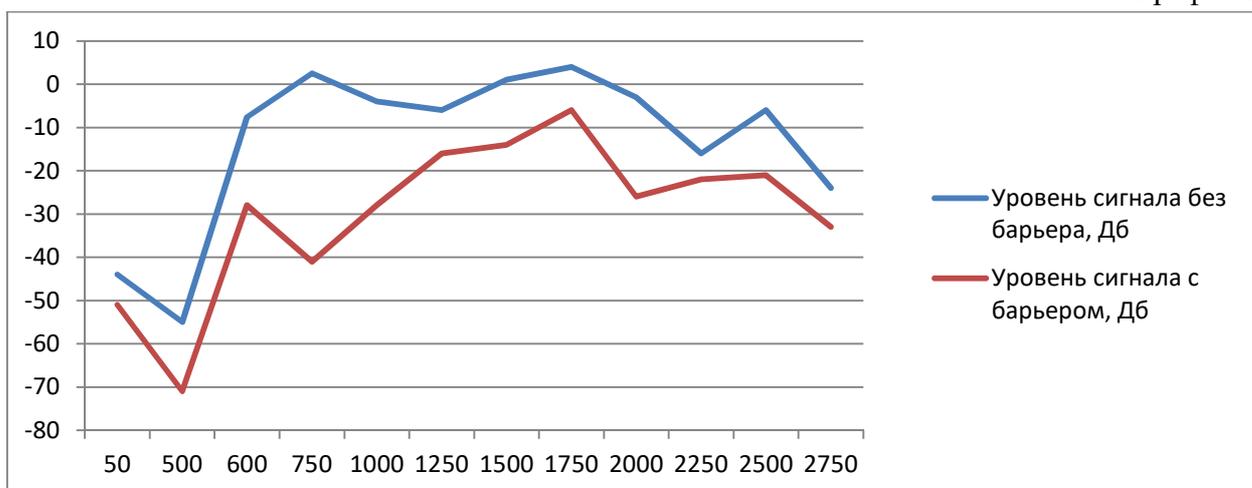


График 2 представляет собой отношения относительной мощности сигналов в децибелах с барьером и без него.

График 2



Заключение

Токопроводящее экранирующее защитное покрытие MAGNITEX, нанесенное в 3 слоя на ограждающую конструкцию, поглощает проникающие электромагнитные излучения в диапазонах частот от 50 до 2750 МГц и снижает мощность проходящего через конструкцию сигнала от 6 до 43,5 Дб (от 5 до 22387 раз).