

Таблица 2 – Допустимые значения элементов ВОЛС

Вид потерь	Расчетная формула	Относительная пороговая	Коэффициент влияния i-го элемента, α_i	Энергетический коэффициент потерь B_i , дБ	Допустимое значение i-го параметра, λ_i
Потери от изгиба между торцами смежных волокон	$B_{\text{изг}} = -10 \cdot \lg \left(1 - 0.4 \cdot \left(\frac{\lambda_0}{d} \right) \cdot \sqrt{2\Delta} \right)$	$\frac{\lambda_0}{d}$	0,448	0,063	12 мкм
Потери от углового сдвига	$B_{\text{угл}} = -10 \cdot \lg \left(1 - \frac{2\Theta}{\pi \sqrt{2\Delta}} \right)$	$\frac{\Theta}{\pi}$	31,7	0,004	0,002 рад
Потери от бокового сдвига	$B_{\text{бсд}} = -10 \cdot \lg \left(1 - \frac{2 \cdot e}{\pi \cdot d} \right)$	$\frac{e}{d}$	3	0,018	3 мкм
Потери от изгиба волокна*	$B_{\text{изг}} = -10 \cdot \lg \left(1 - \frac{d}{R_{\text{изг}} \cdot \Delta} \right)$	$\frac{d}{R_{\text{изг}}}$	290	0,0015	>0,5* м
Френелевские потери	$B_{\text{фр}} = 4,343 \cdot ((n - n_d)/(n + n_d))^2$		0,8	0,035	1,4

* - минимальный радиус изгиба должен быть не менее 50 см

* - минимальный радиус изгиба должен быть не менее 50 см

Список использованных источников

1. Гречишников В.М., Конохов Н.Е. Оптоэлектронные цифровые датчики перемещений со встроенными волоконно-оптическими линиями связи. – М.: Энергоатомиздат, 1992.- 160 с.
2. Чео П.К. Волоконная оптика. – М. Энергоатомиздат, 1988 г.- 278с.
3. Бутусов М.М., Галкин С.Л., Орбинский С.П., Пал Б.П. Волоконная оптика и приборостроение. Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1987.-328 с: ил.

УДК 621.391.82

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА УРОВЕНЬ ИЗЛУЧАЕМЫХ РАДИОПОМЕХ В БЕЗЭХОВОЙ КАМЕРЕ И НА ОТКРЫТОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

Савонин П.В., Саржин М.А.

Согласно различным нормативным документам [1] измерение радиопомех от технических средств может осуществляться либо на открытой измерительной площадке (ОИП), либо в экранированных камерах (ЭК). ЭК, в свою очередь, делятся на безэховые (поглощающим материалом покрыта вся поверхность камеры) и полубезэховые (поглощающим материалом покрыты только стены камеры, пол покрывается металлом, имитируя отражающую поверхность земли).

При измерении радиопомех в условиях полубезэховых камер существуют погрешности, обусловленные неравномерностью поглощающих свойств камеры, переотражениями радиоволн от металлического пола камеры, от поглощающих абсорберов и т.д.

Целью испытаний являлось сравнение результатов измерений напряженности электрического поля, измеренные на открытой измерительной площадке и в полубезэховой камере в диапазоне частот 30 – 1000 МГц.

Испытания проводились при нормальных условиях окружающей среды в большой безэховой камере и на открытой измерительной площадке.

Открытая измерительная площадка подбиралась в соответствии с /1/. Контрольные частоты, на которых проводились измерения, выбирались из рекомендованного ряда /2/.

Измерения проводились приемником электромагнитного излучения с чувствительностью – 1 мкВ, подключенным к логопериодической антенне, работающей в диапазоне частот 30-1000 МГц.

Расстояние от объекта до антенны, режимы работы объекта измерения в безэховой камере и на открытой площадке были идентичными.

Испытания проводились по 5 раз в ПБЭК и на ОИП. При этом для каждого испытания результирующей величиной на каждой контрольной частоте принималось максимальное значение напряженности электрического поля из 2-х измеренных значений с вертикальной и горизонтальной поляризациями:

$$E_n = \max(E_{гор}, E_{верт}).$$

Результирующая величина в каждой точке диапазона всех пяти циклов испытаний на каждой контрольной частоте вычислялась как среднеарифметическое значение единичных измерений.

Результаты измерений на ОИП и в ПБЭК приведены на рисунке 1, на котором напряженность электрического поля выражена в дБ относительно 1мкВ/м.

В большей части диапазона измерения в ПБЭК показывают завышенные по сравнению с измерениями на ОИП значения. Однако разница измеренных величин не является однородной в диапазоне частот.

Различие между величинами, измеренными в ПБЭК и на ОИП, не является постоянной величиной в диапазоне частот 30 – 1000 МГц и колеблется от 1 до 12,1 дБмкВ/м.

Данные проведенного исследования позволяют утверждать, что значения, измеренные в БЭК, никогда не будут ниже значений, измеренных на ОИП. Запас по напряженности поля, при измерениях в БЭК, составляет 1,3 – 3 дБ в диапазоне 30 – 40 МГц и 4,7 – 12,1 дБ в диапазоне 45 – 100 МГц.

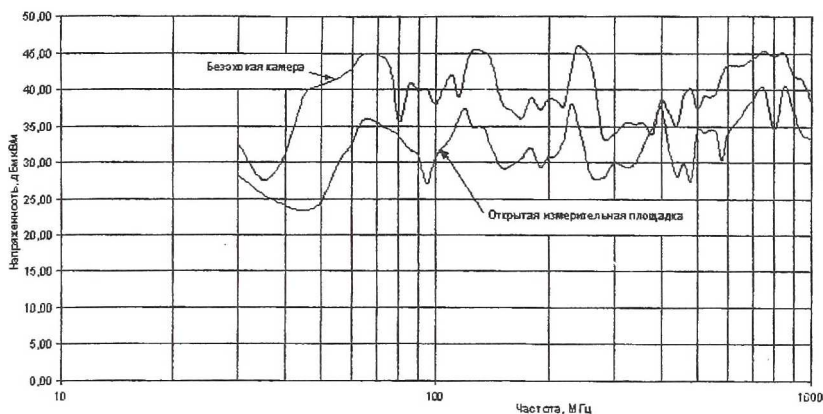


Рисунок 1 – Частотная зависимость напряженности поля открытой измерительной площадке и в полубезэховой камере

Следовательно, испытываемое техническое средство, удовлетворяющее нормативным требованиям по уровню излучаемых радиопомех в ПБЭК, будет с запасом удовлетворять тем же требованиям при измерении на ОИП.

Список использованных источников

- 1 Правила R10-02 ЕЭК ООН. Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости.
- 2 ГОСТ Р 50414-92. Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование для испытаний. Камеры экранированные. Классы, основные параметры, технические требования и методы испытаний.

УДК 621.372.8

РАСЧЕТ ДИАГРАММЫ ТИПОВ КОЛЕБАНИЙ В ЭКРАНИРОВАННОЙ СИММЕТРИЧНОЙ ПОЛОСКОВОЙ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ

Рахаева Е.А., Казанский Н.Л., Подлипов Г.А.

При расчете электромагнитных полей в экранированной симметричной полосковой линии передачи (рисунок 1) возникает задача определения типов волн, распространяющихся в ней.

Определить распространяющиеся типы волн можно по дисперсионным характеристикам, которые получаются из решения дисперсионного уравнения. В /1-3/ описана методика решения дисперсионного уравнения, однако полученные результаты не позволяют воспользоваться ими при различных геометрических размерах и электродинамических параметрах