

## Н-ВОЛНЫ МЕТАЛЛОДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ НА ОСНОВЕ КРЕСТООБРАЗНОГО РАЗВЕТВЛЕНИЯ ПЛОСКИХ ВОЛНОВОДОВ

Недавнее принятие стандартов использования миллиметрового диапазона волн создало правовую основу для бурного роста высокоскоростных телекоммуникационных сетей (Video Voice Data Communications) как коммерческих, так специальных, включая когнитивные [1-3]. В связи с этим становится актуальной задача разработки компактной и надежной элементной базы телекоммуникационных систем: фильтров, ответвителей и делителей мощности, антенн, фазовращателей и т.п. Известно, что ключевым элементом для разработки нового класса устройств являются разного рода линии передачи СВЧ-сигнала. В работе рассматривается (в режиме Н-волн) оригинальная линия передачи, образованная крестообразным сочленением плоских волноводов [4], с магнетодиэлектрическим заполнением, рис. 1.

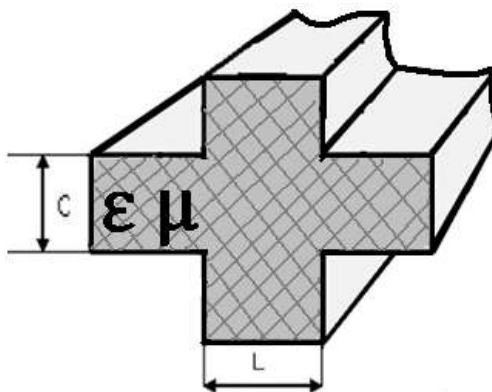


Рис.1. Оригинальная крестообразная линия передачи КВЧ диапазона.

Показано, что физика волновых процессов линии для нечетных мод идентична физике закрытых структур, хотя конструктивно линия является «полуоткрытой». На основании модифицированного метода частичных областей, проведено строгое электродинамическое моделирование линии; характерной особенностью метода является почленное удовлетворение граничных условий для электрических компонент поля. Численные эксперименты демонстрируют высокую скорость сходимости результатов расчета. Выбор электродинамических параметров линии обеспечивает управление критической частотой, что дает возможность оптимизировать рабочий диапазон для конкретных технических приложений.

**Список литературы:** 1. Millimeter wave technology in wireless PAN, LAN, and MAN/ Под ред. Xiao, Shao-Qiu et al. – CRC Press, 2008. 2. IEEE Std 802.15.3c-2009. Wireless Medium Access

Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for High Rate Wireless Personal Area Networks (WPANs). Amendment 2: Millimeter-wave-based Alternative Physical Layer Extension. – IEEE, 12 October 2009. 3. IEEE Std 802.15.3 Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for High Rate Wireless Personal Area Networks (WPANs). – IEEE, 29 September 2003. 4. *Yushchenko A.G., Shibalkin S.F.*, “Electrodynamic Modeling of Waveguide Properties of the Transmission Lines Based on Planar Waveguide Splitters”, IR&MM waves, vol.15, No. 11, pp.1937-1965, 1994.