

О. В. Бойправ, Т. В. Борботько, А. А. Хайдер

(БГУИР, Минск)

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ИЗЛУЧЕНИЯ WI-FI АНТЕННЫ С КОАКСИАЛЬНЫМИ
КАБЕЛЯМИ РАЗНОЙ ДЛИНЫ**

С каждым годом увеличивается количество беспроводных сетей (БС) стандарта IEEE 802.11 (Wi-Fi сетей), по которым осуществляется передача данных в частотном диапазоне 2,4 ГГц. БС отличаются мобильностью и простотой развертывания и поэтому используются в первую очередь в тех случаях, когда прокладка кабельной системы затруднена, недопустима или экономически нецелесообразна (например, на производственных предприятиях, имеющих распределенную структуру, в зданиях, представляющих историческую ценность и т. д.). Точки доступа БС, как правило, включают в себя четвертьволновые штыревые антенны (которые также принято называть Wi-Fi антеннами). Данные антенны имеют круговую диаграмму направленности и в силу этого способны передавать сигналы равного уровня по всем направлениям плоскости, перпендикулярной своей оси. В качестве антенных кабелей для точек доступа БС используются коаксиальные кабели (КК) волновым сопротивлением 50 Ом (в большинстве случаев типа RG 213/U). Электромагнитные излучения (ЭМИ) штыревой антенны могут создавать на этих кабелях наводки и вызывать тем самым сбой в работе точки доступа БС.

В рамках настоящей работы в программном пакете FEKO было проведено моделирование процесса взаимодействия ЭМИ четвертьволновой штыревой антенны, работающей на частоте 2,44 ГГц, с кабелем типа RG 213/U. Антенна реализовывалась на основе провода длиной 0,028 м и диаметром сечения 2,28 мм. Значение мощности излучения антенны было установлено равным 100 мВт, расстояние от оси антенны до первого разъема подключения кабеля – 0,028 м. Длина кабеля изменялась в пределах диапазона значений 1 м...3 м с шагом 0,1 м. Вся смоделированная система была размещена над платой, изготовленной из идеально проводящего материала, которая выполняла роль рефлектора штыревой антенны. Установлено, что зависимости уровня наводок на разъемы подключения КК от длины последнего характеризуются наличием ряда точек экстремума. Наибольший уровень наводок был зарегистрирован при значении длины кабеля, равном 1,6 м, и составил 1,52 мВ на первом разьеме и 0,57 мВ на втором.

Таким образом, при развертывании БС следует учитывать длину используемых при этом КК, от которой зависят уровни возникающих на них наводок, причем данная зависимость носит нелинейный характер.