

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТНОГО РЕСУРСА ДЛЯ КОГНИТИВНОЙ РАДИОСЕТИ

Муляр Б.П.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Коляденко Ю.Ю.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Инфокоммуникационной инженерии
им. В.В. Поповского, тел. (057) 702-13-20)

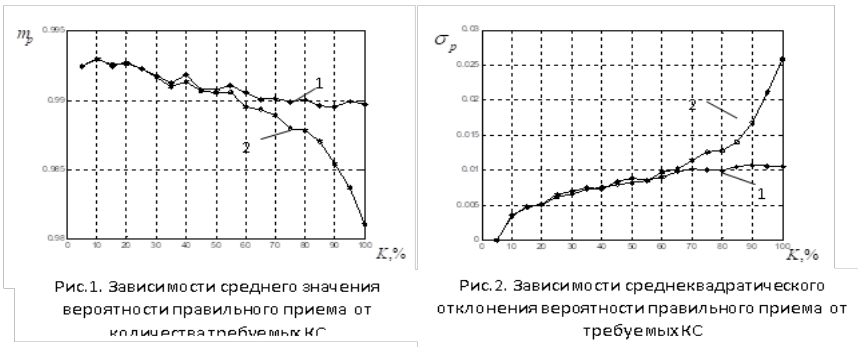
e-mail: bohdan.muliar@nure.ua

A method for the optimal distribution of the frequency resource for a cognitive radio network is proposed. The method is based on the criterion of guaranteed communication quality, which in most cases will provide maximum quality uniformity in a grouping of equal priority subscriber stations.

С помощью имитационного моделирования проведен сравнительный анализ эффективности применения данного максиминного алгоритма и алгоритма при децентрализованном распределении частотного ресурса. В качестве критерия эффективности выбрано среднее значение вероятности правильного приема m_p и его среднеквадратическое отклонение σ_p . Эксперимент заключался в следующем. Формировалась матрица $P_{np}^{(mn)}$, состоящая из случайных величин, распределенных равномерно на интервале от 0,85 до 1. Из этой матрицы производилось присвоение частот по максиминному алгоритму и по алгоритму при децентрализованном распределении. За минимально допустимое значение вероятности правильного приема выбрано $P_{np}^{\min} = 0,99$. Для получения достоверных результатов анализа усреднение проводилось по 36 выборкам.

На рис. 1 представлены графики зависимостей среднего значения вероятности правильного приема m_p от $K = \frac{M}{N} \cdot 100\%$ - количества требуемых

Кривая 1 (рис.1) отражает зависимость m_p от K при распределении



частот по максиминному алгоритму, кривая 2 (рис.1) - зависимость m_p от K при децентрализованном распределении частот. Как видно из данных зависимостей, при распределении частот по максиминному алгоритму m_p остается практически неизменным и не выходит за пределы $P_{np}^{\min} = 0,99$. При децентрализованном распределении частотного ресурса m_p резко снижается с ростом K и при достижении $K = 50\%$ среднее значение вероятности правильного приема оказывается ниже допустимого.

На рис. 2 представлены графики зависимостей среднеквадратического отклонения вероятности правильного приема σ_p от K . Среднеквадратическое отклонение вероятности правильного приема σ_p при максиминном алгоритме (кривая 1, рис. 2) так же как и среднее остается неизменным в диапазоне изменения $K = 25...100\%$. При децентрализованном же распределении частотного ресурса (кривая 2, рис.5.32) наблюдается экспоненциальный рост σ_p , что свидетельствует о том, что одни АС обеспечены максимальным значением качества связи, а другие же получают ресурс, не обеспечивающий качество связи.

Список использованных источников:

1. Tafazolli, R. (ed) (2006): Technologies for the Wireless Future, volume 2, Wireless World Research Forum, (WWRF), John Wiley & Sons, Chichester, England.
2. Burns P. SDR For 3G. – Boston, Artech House, 2003 – 279 p.
3. Haykin S. Cognitiveradio: brain-empowereswirelesscommunications, IEEE JournalSelectedAreasinCommunication, vol. 23, no. 2, February 2005.