

Е.И. Щербаков, студент; А.В. Оводенко, к.т.н., доцент

Донецкий национальный технический университет

E-mail: evgsherbakov@gmail.com

МОДЕЛИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ МЕТОДОМ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Ни один проект крупной информационно-телекоммуникационной сети не обходится без исчерпывающего моделирования будущей сети. Целями моделирования могут являться: определение оптимальной топологии, адекватный выбор сетевого оборудования, определение рабочих характеристик сети, проверка характеристик новых протоколов, определение параметров качества обслуживания.

Особое место в моделировании телекоммуникационных систем занимают специализированные или сенсорные сети – распределенные, самоорганизующиеся, устойчивые к отказу отдельных элементов сети миниатюрных электронных устройств, обменивающихся информацией по беспроводным каналам связи.

К области применения беспроводных специализированных сетей относится: пожарная сигнализация, охранные системы, система контроля доступа, мониторинг целостности зданий, система контроля климата, система обнаружения утечек взрывоопасных и токсичных веществ и т.д.

Мы проведем моделирование сети до того, как она будет введена в эксплуатацию, что имеет первостепенное значение, т. к. позволяет отрегулировать характеристики локальной сети на стадии проектирования.

Учитывая важность отказоустойчивости специализированных сетей, расчет их параметров необходимо производить до введения сети в действие. Статистические методы моделирования являются более точным, чем аналитические методы и требуют меньших ресурсов, чем экспериментальные методы. Среди статистических методов можно выделить метод фрактального анализа, обладающий высокой степенью точности прогнозирования характеристик телекоммуникационной сети.

В самом простом случае небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале. Одним из основных свойств фракталов является самоподобие. Любая телекоммуникационная сеть достаточно точно описывается самоподобным случайным процессом с параметром Херста около 0,65-0,8, что позволяет при помощи модели получать точный прогноз характеристик будущей сети.