



компания выиграла аукцион, и система предоставит контакты заказчика исполнителю, а заказчику - контакты исполнителя для дальнейшего взаимодействия.

Учитывая тенденцию, появилось большое количество систем-аналогов, из них «www.remontnik.ru», «www.youdo.com». Данные сервисы являются довольно популярными среди пользователей, но все же имеют свои минусы, например: невозможность просмотра списка компаний и мастеров, закрытый доступ к контактам исполнителей без размещения заявки, платные ставки.

Основная функциональность разработанной автоматизированной информационной системы предназначена для учета состояния заказа и передачи заказа продавцу или исполнителю услуг, который сделал наименьшую ставку и оказался победителем лота.

Главным отличием от систем-аналогов является открытость данных обо всех исполнителях, бесплатное и своевременное оповещение о состоянии заказа по электронной почте, уведомлениям в личном кабинете. Все это позволит снизить затраты на время и сэкономить деньги, что позволит системе быть чрезвычайно полезной.

Во время разработки автоматизированной системы было предусмотрено:

- обеспечение максимального быстродействия работы сайта;
- обеспечение своевременного оповещения о состоянии заказа;
- сохранность накопленных данных.

Также были предусмотрены следующие функции системы:

- фильтр оповещений по определенным категориям заказов;
- автоматизация ведения завершенных торгов интернет-аукциона;
- просмотр завершенных торгов.

Система выполнена в среде разработки MAMP на языке программирования php. База данных системы реализована в системе управления реляционными базами данных MySQL. Система функционирует под управлением системы Joomla!.

Литература

1 Алешин Л.И. Автоматизированные информационные системы: Московская финансово-промышленная академия. — М.:, 2006.

З.М. Гизатуллин, А.О. Архипов, Р.Р. Закиров

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БЕСПРОВОДНОЙ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ ПРИ ПРЕДНАМЕРЕННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

(Казанский национальный исследовательский технический
университет имени А.Н. Туполева – КАИ)

В последнее время невероятно быстро развиваются беспроводные локальные сети передачи информации. По пропускной способности они не усту-



пают выделенным медным линиям связи. Информационная безопасность, помехоустойчивость и надежность современных протоколов передачи сделали беспроводные локальные сети передачи информации явлением повсеместным, а оборудование для них – массовым продуктом.

Целью данной работы является анализ качества функционирования беспроводной локальной вычислительной сети стандарта Wi-Fi при преднамеренных воздействиях микроволн сверхвысокой частоты.

Одним из важных параметров при применении беспроводных сетей является скорость передачи информации, которая сильно зависит от существующей электромагнитной обстановке в области эксплуатации. Интенсивность непреднамеренных электромагнитных полей связано с наличием естественных источников или с существенным увеличением количества и мощности электронных, радиотехнических и промышленных источников. Преднамеренные источники помех (задачи информационной безопасности [1]) проявляются в связи с обострением конкурентных экономических отношений и криминальных структур, с целью целенаправленного уничтожения или блокирования информации в результате искажения информационных сигналов в пространстве. При этом, вне зависимости от механизма возникновения электромагнитных помех, они могут привести к существенному снижению качества функционирования беспроводных сетей. Аналогичная задача существует и для проводных локальных сетей и приведенные в [2, 3] результаты однозначно указывают на необходимость качественного и количественного анализа данных процессов.

Обычно схема Wi-Fi сети содержит не менее одной точки доступа и не менее одного клиента. Также возможно подключение двух клиентов в режиме точка-точка (Ad-hoc), когда точка доступа не используется, а клиенты соединяются посредством сетевых адаптеров «напрямую». Точка доступа передает свой идентификатор сети (SSID) с помощью специальных сигнальных пакетов на скорости 0,1 Мбит/с каждые 100 мс. Поэтому 0,1 Мбит/с наименьшая скорость передачи данных для Wi-Fi. Зная SSID сети, клиент может выяснить, возможно ли подключение к данной точке доступа. При попадании в зону действия двух точек доступа с идентичными SSID приёмник может выбирать между ними на основании данных об уровне сигнала. Стандарт Wi-Fi даёт клиенту полную свободу при выборе критериев для соединения. Более подробно принцип работы Wi-Fi описан в [4].

В данной работе для анализа качества функционирования беспроводной локальной вычислительной сети разработан следующий стенд, представленный на рис. 1.

Оборудование для проведения анализа качества функционирования беспроводной локальной сети следующие:

- беспроводной маршрутизатор D-Link DSL-G804V ADSL2+ с поддержкой IPSec, подключенный к персональному компьютеру;
- ноутбук Asus 1005PE;
- микроволновая печь SUPRA MWS-1806MW.



Схема расположения устройств для анализа помехоустойчивости беспроводной локальной вычислительной сети в помещении. Микроволновая печь, как и все устройства передачи функционируют на частоте 2,4Ггц.

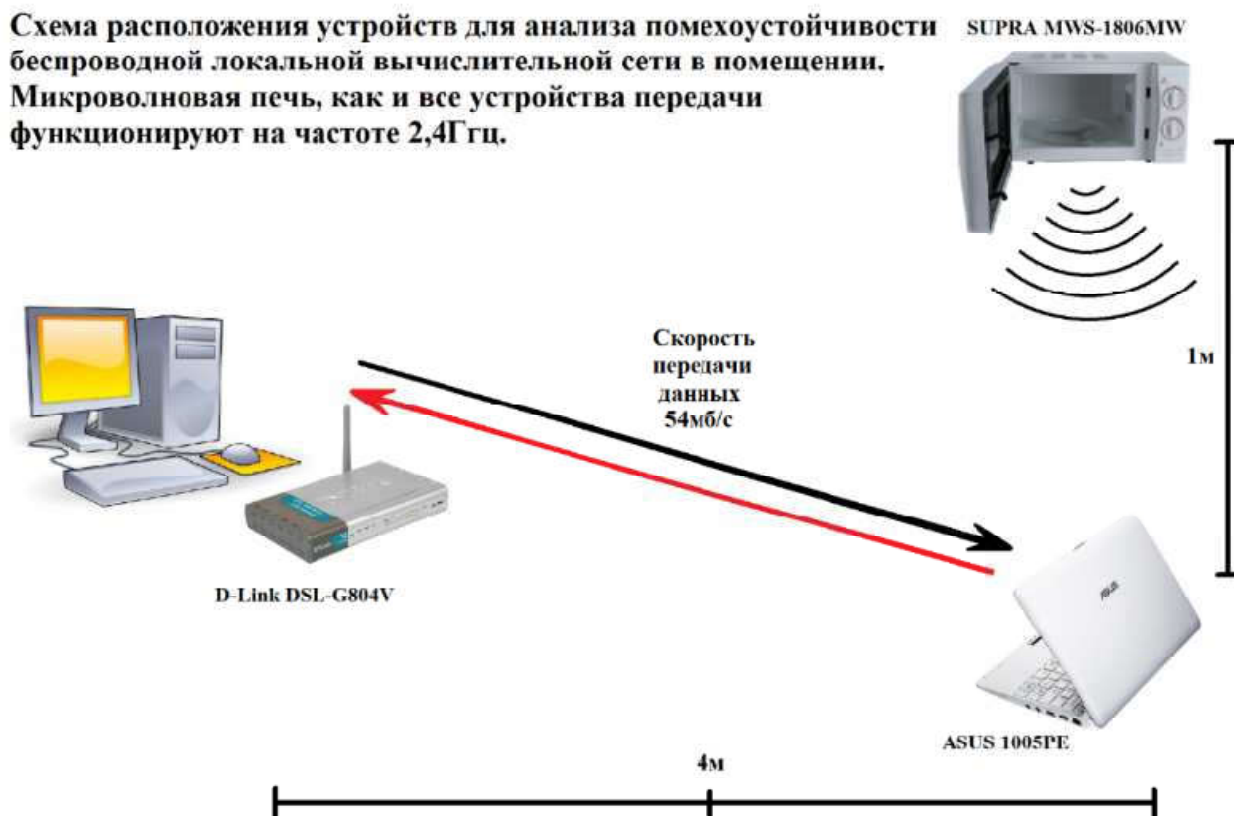


Рис. 1. Условий исследования качества функционирования беспроводной локальной сети

Исследование производилось в закрытом помещении, при строгом отсутствии людей (с целью их безопасности). Два основных устройства передачи располагались на расстоянии 4 м друг от друга. Оба устройства были в локальной сети, т.е. был возможен обмен данными. Связь была установлена на скорости, соответствующей стандарту IEEE 802.11g, т.е. до 54 Мб/с. Микроволновый источник помех находился между двумя устройствами передачи данных.

Результаты экспериментальных исследований качества функционирования беспроводной локальной сети классифицировались по следующим критериям [2]: «А» – нормальное функционирование с параметрами в соответствии с техническими условиями эксплуатации; «В» – кратковременное нарушение функционирования и последующее восстановление без вмешательства оператора; «С» – кратковременное нарушение функционирования, требующее для восстановления вмешательства оператора или перезапуска системы; «D» – нарушение функционирования, которая не может быть восстановлена из-за повреждения оборудования (компонентов) или программного обеспечения, или потери данных. В ходе исследования производилась передача данных, а именно файла размером в 86 Мб. Одновременно с запуском передачи данных происходил запуск микроволновой печи. Измерения скорости передачи данных производились стандартными средствами ОС Windows. График скорости передачи данных между узлами сети представлена на рис. 2.

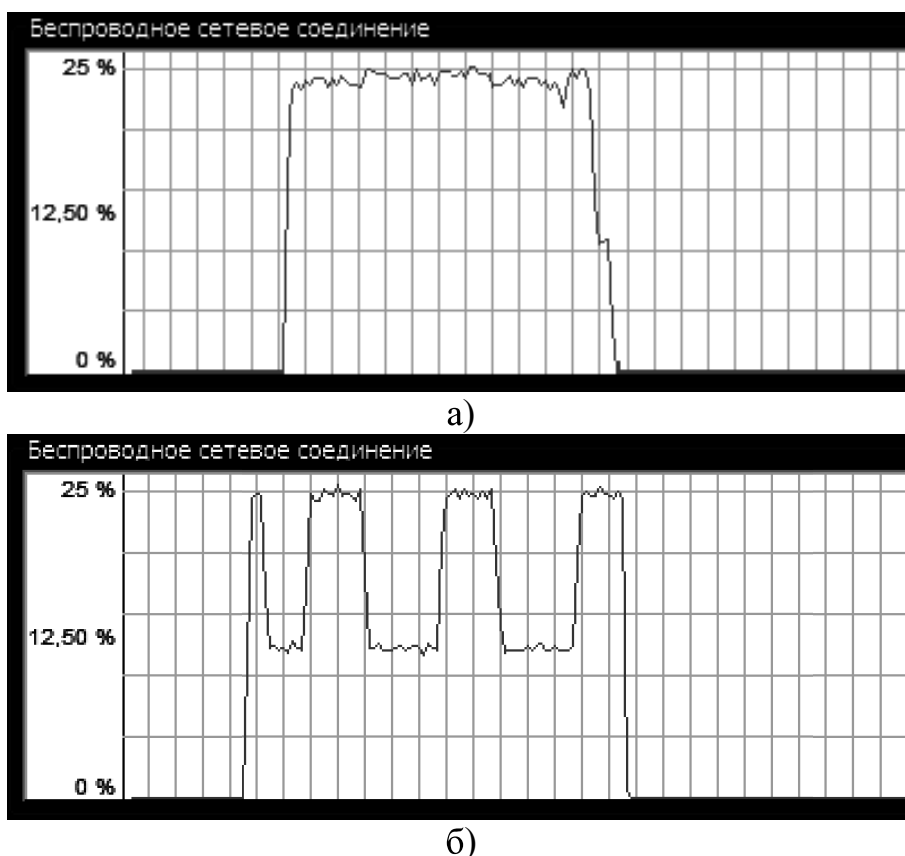


Рис. 2. Скорость передачи данных: а) при отсутствии воздействия помех; б) при воздействии микроволн сверхвысокой частоты

Сводные результаты исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты исследования (усредненные значения для пяти повторных измерений с одними исходными данными)

Номер серии измерений	Уровень мощности (по шкале регулировке СВЧ печи)	Время передачи данных, сек	Качественный критерий функционирования
1	Выкл.	64	A
2	1	75	B
3	2	86	B
4	3	115	B

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать следующие выводы по работе:

– при воздействии микроволновых электромагнитных помех, беспроводная локальная сеть существенно снижает скорость передачи данных (в рассмотренном примере 2 раза, критерий B);

– снижение скорости передачи происходит с некоторой периодичностью (разной при разных мощностях), что однозначно указывает на регулировку заявляемой мощности источника путем изменения длительности излучаемых полей;

– не выявлено фактов кратковременного нарушения функционирования,



требующего перезапуска системы, или повреждения оборудования, что позволяет судить в целом о достаточно высоком уровне защищенности беспроводных данного типа.

Литература

1. ГОСТ Р 56115-2014. Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Средства защиты от преднамеренных силовых электромагнитных воздействий. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2015. – 46 с.
2. Гизатуллин З.М., Гизатуллин Р.М. Исследование электромагнитной совместимости локальных вычислительных сетей при наносекундных электромагнитных воздействиях // Радиотехника и электроника. – 2014. – №5. – С. 463–467.
3. Гизатуллин З.М., Нуриев М.Г., Шкиндеров М.С., Назметдинов Ф.Р. Простая методика исследования электромагнитного излучения от электронных средств // Журнал радиоэлектроники. 2016. №9. С.7.
4. Рошан П., Лиэри Дж. Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11. Руководство Cisco – М.: Вильямс, 2004. – 304 с.

Р.М. Гизатуллин, Ф.Р. Назметдинов

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОБОЧНОЙ КОНДУКТИВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ОТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ЧЕРЕЗ СЕТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

(Казанский национальный исследовательский технический
университет имени А.Н. Туполева – КАИ)

В настоящее время задачи защиты информации в вычислительной технике (ВТ), при ее хранении, передачи или обработки приобретают особую актуальность. При этом, в связи с непрерывным ростом быстродействия передачи и обработки информации, кроме традиционных задач, связанных с программными методами защиты информации, повышенный интерес представляют методы физической защиты информации, связанные с побочными электромагнитными и кондуктивным излучениями [1, 2]. Побочная кондуктивная передача информации от ВТ есть продукт модуляции информационным сигналом гармоник развертки или других видов высокочастотных излучений, особенно на частотах свыше 25 МГц. Излучения кабелей ВТ могут наводиться на расположенные около него любые проводящие цепи: сеть электропитания, телефонную линию, металлические трубы отопления, локальную сеть, сеть заземления и т.д. [1]. На рис. 1 представлены основные каналы утечки информации при побочной кондуктивной передаче информации.