

их развитие. Если же говорить обо всем предприятии, то наибольшее внимание следует уделить внедрению природоохранных и ресурсосберегающих технологий. Что касается охраны атмосферного воздуха, то можно предложить применение более эффективного пылегазоулавливающего оборудования. Главное их достоинство – высокая эффективность очистки при соблюдении оптимальных режимов работы, сравнительно низкие затраты энергии. Проблему утилизации гальванических отходов, можно решить путем организации производства для переработки отходов на территории завода, что значительно снизит экономические затраты.

Следует отметить, что процесс экологизации данного производства будет связан с возрастанием стоимости мероприятий по охране гидросферы и атмосферы. Однако данные затраты компенсируются предотвращением или ликвидированным ущербом, который наносится сбросами.

Учитывая, особую экологическую опасность гальванопроизводства, а также их физический износ и техническую отсталость, можно сделать вывод о том, что главной задачей является устранение особо опасного воздействия на здоровье населения и окружающей среду.

ПОЛИМОРФНЫЕ ВИРУСЫ

Долженков А.А., Грачева Е.В.

ГОУ ВПО «Пензенская государственная технологическая академия», Пенза, e-mail: los@pgta.ru

Полиморфизм – высококлассная техника, позволяющая вирусу быть незамеченным по стандартной сигнатуре. Все полиморфные вирусы снабжаются расшифровщиком кода, который по определенному принципу преобразует переданный ему код, вызывая при этом стандартные функции и процедуры операционной системы. Сами методы шифрования могут быть разными, но, как правило, каждая операция имеет свою зеркальную пару. В ассемблере это реализуется очень просто, и таких пар может быть очень много – *ADD/SUB*, *ROL/ROR* и т.п. Немаловажной особенностью полиморфного вируса является то, что вирус содержит операнды, функции и процедуры, которые служат лишь для запутывания кода.

Выделяют несколько уровней полиморфизма, используемых в вирусе:

- самые простые олигоморфные вирусы. Они используют постоянные значения для своих расшифровщиков, поэтому легко определяются антивирусами;

- вирусы, имеющие одну или две постоянные инструкции, которые используются в расшифровщиках;

- вирусы, использующие в своем коде команды-мусор. Это в своем роде ловушка от детектирования, помогает запутать собственный код. Но такой вирус может быть засечен с помощью предварительного отсеивания мусора антивирусом;

- использование взаимозаменяемых инструкций с перемешиванием в коде без дополнительного изменения алгоритма расшифровки, помогает полностью запутать антивирус;

- неизлечимый уровень. Существуют вирусы, которые состоят из программных единиц – частей. Они постоянно меняются в теле и перемещают свои подпрограммы. Характерной особенностью такой заразы являются пятна. При этом в различные места файла записываются несколько блоков кода, что обуславливает название метода. Такие пятна в целом образуют полиморфный расшифровщик, который работает с кодом в конце файла. Для реализации метода даже не нужно использовать команды-мусор, подобрать сигнатуру будет все равно невозможно.

Полиморфизм стал весьма распространенным лишь благодаря расшифровщику. Удобно то, что один

файл может работать со многими вирусами. Этим и пользуются вирусописатели, используя чужой модуль. В полиморфы нередко встраивают код, который выполняется в зависимости от определенной ситуации. Например, при детектировании вируса он может вызвать процедуру самоуничтожения. Как самого себя (частичная или полная безвозвратная модификация кода), так и системы (массовое заражение системных файлов без возможности восстановления). Это очень осложняет поиск антивируса от полиморфного вируса, до антивирусной лаборатории вирус доходит уже в нерабочем состоянии.

Первый полиморфный вирус появился в 1990 году и назывался *Chameleon*. Он вписывал свой код в конец *COM*-файлов, а также использовал два алгоритма шифрования. Первый шифрует тело по таймеру в зависимости от значения заданного ключа. Второй использует динамическое шифрование и при этом активно мешает трассировке вируса. Он не был опасен, хотя содержал в коде ряд ошибок, из-за которых генератор не мог расшифровать тело вируса. При этом исполняемый файл переставал функционировать. После длительного простоя системы *Phantom* выводил на экран видеоизображение с надписью. Она гласила, что компьютер находится под наблюдением опасного вируса.

Параллельно вирусам появлялись и полиморфные генераторы, одним из которых был *MtE*, открывший целые вирусные семейства. Он уже использовал зеркальные функции, чем затруднял своё детектирование. Теперь вирусологу не нужно было писать свой дешифратор, а лишь воспользоваться *MtE*. *MtE*-вирус был перехвачен антивирусной лабораторией, поэтому быстрый выход защиты от первого серьёзного полиморфного вируса защитил множество рабочих станций от заразы.

Другое семейство вирусов *Daemaen* записывает себя в *COM*, *EXE* и *SYS* файлы. С виду эти вирусы выглядят вполне безопасно, но на самом деле происходит запись в *MBR* винчестера и в *boot*-сектора дискета, а тело заразы хранится в последних секторах.

ОЦЕНКА КОНСТРУКТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЩЕСТВЕННО ВАЖНЫХ ЗДАНИЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Дробиз М.В., Сотников Д.С.

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Калининград, e-mail: chernaya@bk.ru

Безопасность населения неразрывно связана с объектами жизнедеятельности – общественно важными зданиями и сооружениями. К сожалению, в бурно развивающемся строительном секторе Калининграда в последние годы вопросам экологически безопасного строительства уделяется недостаточное внимание. Землетрясение 2004 года последующими выводами работ комиссий признано своего рода «случайным», хотя ряд прибалтийских сейсмологов рассматривают эти толчки как форшок более мощного события. Таким образом, ни ряд послевоенных зданий, ни современные строения не учитывают сложившиеся реалии.

Для оценки конструктивной устойчивости общественно важных зданий авторским коллективом выбрана методика Ю. Накамуры (Y. Nakamura), согласно которой сейсмометрические исследования оценки уязвимости как архитектурных памятников (Колизей, Пизанская башня), так и множества административных зданий и сооружений (виадуктов, скоростных автомагистралей) успешно выполняются в Японии и ряде стран Евросоюза. В данном методе наблюдения и регистрация микросейсм природного и антропогенного происхождения, в отличие от других методов, требующих сложной и часто дорогостоящей организации, выполняются одиночной трехкомпонентной сейсмологической станцией. При этом не требуется

эталонных измерений в опорных точках, а сама регистрирующая аппаратура перемещается по точкам наблюдений без синхронизации записей по времени.

Особенность применения авторами методики – для определения коэффициентов уязвимости каждой точки вертикальных профилей здания (изменение коэффициентов с высотой и выявление их причин). Указанным образом возможно выявление самых ослабленных мест в конструкции зданий и указание хозяйственным подразделениям на необходимость укрепления конкретных участков. Способ дает стандартную погрешность для сейсмологических исследований 10-15%, однако за счет уплотнения точек сейсмических наблюдений это значение уменьшается; в то время как стоимость работ в разы ниже, чем при оценке стандартными методами.

Данным способом в Калининграде успешно обследованы ряд зданий – 3-х этажное здание университета, 9-этажное административное здание и ряд других. Результаты исследований легли в основу проектов по реконструкции зданий.

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ РАДИОПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Дудров А.Е., Литвинская О.С.

ГОУ ВПО «Пензенская государственная технологическая академия», Пенза, e-mail: los@pgta.ru

В данной статье рассмотрены характеристики радиопередающих цифровых интерфейсов, работающих в диапазоне частот 2,4 ГГц и стандарте IEEE 802.11a. Данный стандарт радиосетей был выбран как первый стандарт сетей Wi-Fi. Характеристики любого цифрового радиопередающего оборудования можно разделить на 3 категории. Первая категория – это характеристики блока контроля передачи информации и буфера данных. Вторая категория – это характеристики передаваемых пакетов данных, их группировка, размерность минимального пакета и максимального пакета данных и алгоритм преобразования из цифровой в аналоговую форму для передачи и наоборот для приёма. Третья категория – это характеристики аналоговой части радиопередающего устройства, выходная мощность радиопередатчика, метод передачи и селекции сигнала, его помехоустойчивость к внешним воздействиям.

Стандарт сетей IEEE 802.11a предусматривает организацию радиосвязи по двум основным протоколам TCP v.4 и UDP. Максимально допустимый размер пакетов в приведенных протоколах составляет 64 кбит. Однако, пакеты таких размеров не передаются по сети вследствие ограничения разрядности блока преобразования аналоговых данных в цифровые и трудностей с повторной передачей данных при его потере. Алгоритм селекции и передачи сигнала осуществляется за счёт ортогонального частотного разделения каналов с мультиплексированием сигнала (OFDM). Сигналы OFDM получают путем использования быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Алгоритмы БПФ наиболее эффективны с точки зрения помехозащищенности и возможности корректировки алгоритма. Реализация алгоритма БПФ при достаточной оптимизации кода могут не использовать специализированные блоки операций с плавающей запятой или сигнальные процессоры. Это позволяет разработчику – программисту легче оптимизировать цифровую часть обработки сигнала, руководствуясь только временем необходимым для обработки данных.

Отметим особенности распространения радиосигнала в пространстве. Поскольку значение несущей частоты составляет около 2,4 ГГц, что соответствует СВЧ диапазону, то радиоволны этого диапазона крайне плохо распространяются вне зоны прямой видимости и отражаются от радионепрозрачных материалов.

Для обеспечения уверенного радиоприема и передачи необходимо обеспечение нужного уровня напряженности электромагнитного поля на приемопередающей антенне. Минимально допустимое значение напряженности поля на приемной антенне определяется чувствительностью усилителя приемника радиосигнала и зависит от его устройства.

Для оптимального приема радиосигнала требуется, чтобы антенна приемника находилась в фокусе антенны радиопередатчика и напряженность электромагнитного поля соответствовала бы минимальному необходимому. Напряженность поля при нахождении радиоприёмника в фокусе определяется по формуле Б.А. Введенского:

$$E = \frac{2,18D \cdot H \cdot h\sqrt{P}}{R^2\lambda}, \text{ В/м}$$

где P , Вт – мощность, излучаемая антенной радиопередатчика; D – коэффициент направленного действия радиопередающей антенны по сравнению с ненаправленным излучением для ненаправленной штыревой антенны, для которой $D = 1$, H и h – высоты передающей и приёмной антенны, R – расстояние вдоль земной поверхности между антеннами, λ – длина волны. Напряжение радиосигнала, снимаемого с антенны, равно:

$$U = \frac{E \cdot h_d \cdot g_u}{2} e^{-\beta l}, \text{ мкВ}$$

где h_d – действующая высота антенны, g_u – коэффициент усиления антенны по напряженности, $e^{-\beta l}$ – коэффициент потерь в кабеле, β – показатель затухания кабеля, l – длина кабеля.

Данные характеристики определяют эффективность приема-передачи данных без учета внутрифирменных технологий и фоновых электромагнитных шумов. Рассматривая выбор конкретного устройства из имеющихся следует рассматривать характеристики аналогового сигнала для определения зоны уверенного приема и характеристики передающегося пакета. В частности, максимальный размер обрабатываемого пакета, как правило, не указывается производителем и находится зачастую экспериментально.

Список литературы

1. Литвинская О.С., Дудров А.Е. Анализ современных радиointерфейсов // Современные методы и средства обработки пространственно-временных сигналов: сборник статей IX Всероссийской научно-технической конференции. – Пенза: ПДЗ, 2010.

МЕСТО МОРКОВНОГО СОКА НА СОВРЕМЕННОМ РЫНКЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Ефимова Е.Н., Корякова Е.А.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, e-mail: katunwa1810@mail.ru

Одним из перспективных, динамично развивающихся способов переработки плодовоовощного сырья является производство соков. Быстро растущий спрос на соки в нашей стране ещё опережает их производство. В связи с этим для обеспечения дальнейшего развития сокового производства необходимо взять на вооружение всё то передовое, что имеется в мировой соковой промышленности. Остро стоит проблема производства натурального сока, так как в настоящее время все виды соков получают с добавлением консервантов в том или ином количестве, что крайне нежелательно. В настоящее время Россия испытывает устойчивую потребность в экологически чистых натуральных соках и напитках. На наш взгляд, одним из таких соков может быть сок морковный, производство которого при соответствующей подготовке можно организовать в Новгородской области, так как многие её хозяйства успешно занимаются выращиванием сортов моркови, пригодных для производства сока. Хорошо известно, что морковный сок – это