

в торговые центры, проведение сбора выручки инкассаторами, доведение электроэнергии до потребителей, проведение процессов автоматизации монтажа различных схем и др.

В данной работе происходит разработка автоматизированной системы оптимизации маршрутов по доставке продукции.

Средой разработки является Delphi, в ее рамках можно проводить решение однокритериальных задач коммивояжера. Существует возможность значительного ускорения по сравнению с поиском вручную.

Список литературы

1. Гуськова Л.Б. О построении автоматизированного рабочего места менеджера / Гуськова Л.Б. // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 106.
2. Корольков Р.В. Об управлении финансами в организации / Р.В. Корольков // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 144-147.
3. Корольков Р.В. Контроллинг в торговой организации / Р.В. Корольков // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 287-290.
4. Москальчук Ю.И. Проблемы оптимизации инновационных процессов в организациях / Ю.И. Москальчук, Е.Г. Наумова, Е.В. Киселева // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2013. № 2. С. 10.
5. Филипова В.Н. О применении информационных технологий в туристической сфере / В.Н. Филипова // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 112-113.

ПРИБЛИЖЕННАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ СРЕДНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАССЕЯНИЯ

Шутов Г.В.

*Воронежский институт высоких технологий, Воронеж,
e-mail: app@vivt.ru*

Для современных рассеивателей электромагнитных волн характерно то, что для большого числа случаев они обладают сложной структурой. При этом осуществление анализа и проведение конструирования таких объектов определяет необходимость использования определенных моделей и методов, дающих, по возможности, меньшие ошибки. Существует ряд работ [1-3], в которых делаются попытки определить прогноз для характеристик рассеяния объектов в диапазоне длин волн.

При осуществлении анализа возможностей решения проблем дифракции радиоволн, а также процессов проектирования объектов для ряда случаев необходимо понимание того, какие есть ограничения, имеющиеся на средние характеристики рассеяния.

В предлагаемой работе проводится анализ двумерных моделей рассеяния электромагнитных волн. Это определяется тем, что для многих случаев трехмерные задачи могут быть сведены к двумерным.

Целью данной работы является проведение исследований возможностей использования приближенной модели при проведении оценки по средним характеристикам рассеяния объектов для примера полых структур и анализ возможностей аппроксимации характеристик.

Секция «Информационные технологии в системах мониторинга, идентификации и контроля», научный руководитель – Жашкова Т.В., канд. техн. наук, доцент

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ

Клюшниковая М.С., Сидорова Ю.С., Жашкова Т.В.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: maria-kljshnikova@mail.ru

Объектами мониторинга и контроля [2] являются сложные системы, технологические процессы,

полые структуры могут входить в состав различных дифракционных структур и антенн [4]. Пусть происходит рассеяние электромагнитных волн на полый идеально проводящей структуре, для двумерного случая.

Такая структура может иметь сложную нагрузку. При проведении оценки средних характеристик для сложной структуры можно применять упрощенную структуру с плоской нагрузкой.

Требуется провести оценку сектора углов наблюдения, который отсчитывается от нормали к апертуре полой сложной структуры, для которого выполняется указанная модель, предназначенная для проведения оценки средних характеристик рассеяния. Задавалось требуемое значение разницы диаграмм обратного рассеяния для рассматриваемого объекта и его моделью.

Проведение анализа структуры осуществлялось в рамках метода интегральных уравнений. Следует отметить, что для относительно простых форм может быть использован модальный метод [5].

После решения интегрального уравнения для токов, определяем характеристику рассеяния и среднюю характеристику рассеяния в заданном секторе углов.

Можно провести аппроксимацию характеристик рассеяния на основе полиномов. Проводилась аппроксимация зависимостей на основе метода наименьших квадратов, рассматривая различные значения апертуры a . Относительная ошибка аппроксимации была несколько процентов. Существует возможность хранения коэффициентов аппроксимации в базе данных САПР и в дальнейшем их можно использовать при проведении расчетов характеристик рассеяния разных полых структур.

Вывод. Рассмотренный в работе подход и результаты можно применять при осуществлении проектирования объектов с заданными требованиями на средние характеристики рассеяния.

Список литературы

1. Преображенский А.П. Методика прогнозирования радиолокационных характеристик объектов в диапазоне длин волн с использованием результатов измерения характеристик рассеяния на дискретных частотах / А.П. Преображенский, О.Н. Чопоров // Системы управления и информационные технологии. 2004. № 2 (14). С. 98-101.
2. Преображенский А.П. Прогнозирование радиолокационных характеристик объектов в диапазоне длин волн с использованием результатов измерения характеристик рассеяния на дискретных частотах / А.П. Преображенский // Телекоммуникации, 2004, № 5. С. 32.
3. Преображенский А.П. Прогнозирование радиолокационных характеристик идеально проводящей полости в диапазоне длин волн / А.П. Преображенский // Телекоммуникации, 2005, № 12. С. 29.
4. Львович И.Я. Модель расчета характеристик двумерно-периодических гребенок с диэлектрическим волноводом / И.Я. Львович, А.П. Преображенский, К.Б. Меркулов, Ю.Г. Пастернак // Вестник Воронежского государственного технического университета, 2005, № 11, С. 167.
5. Преображенский А.П. Оценка возможностей комбинированной методики для расчета ЭПР двумерных идеально проводящих полостей / А.П. Преображенский // Телекоммуникации, 2003, № 11, С. 37.

подсистемы жизнеобеспечения и безопасности: теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование, водоснабжение и канализация, электроснабжение, газоснабжение, инженерно-технический комплекс пожарной безопасности объекта, система оповещения, системы охранной сигнализации и видеонаблюдения, системы обнаружения повышенного уровня радиации, аварийных химически-опасных веществ, биологически-опасных веществ, значительной концентрации токсичных и взрывоопасных концентраций

газовоздушных смесей и др., а также инженерно-технические конструкции (конструктивные элементы) объектов.

Впервые термин «мониторинг» появился в 1972 году на Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде и обозначал систему повторных наблюдений в пространстве и во времени одного и более элементов окружающей среды в соответствии с заданной программой. В настоящее время этот термин широко используется при описании систем и процессов в различных областях сферы деятельности человека: в науке, медицине, образовании, экономике, сельском хозяйстве, промышленности. Определение и функции мониторинга представлены в ряде государственных стандартов, например: ГОСТ Р 22.01-95, ГОСТ Р 22.1.02-95, в энциклопедиях и толковых словарях [2, 3].

Понятие мониторинг понимается в двух аспектах: во-первых, мониторинг [4] – процесс систематического или непрерывного сбора информации о параметрах сложного объекта или деятельности для определения тенденций изменения параметров; во-вторых, мониторинг – система наблюдений за процессом (явлением, фактором), состоянием окружающей среды, объекта, а также оценка и прогноз их изменений и развития.

Мониторинг, как система регулярных, длительных наблюдений состояний физического распределенного в пространстве объекта, позволяет накапливать информацию об объекте с целью оценки его текущего

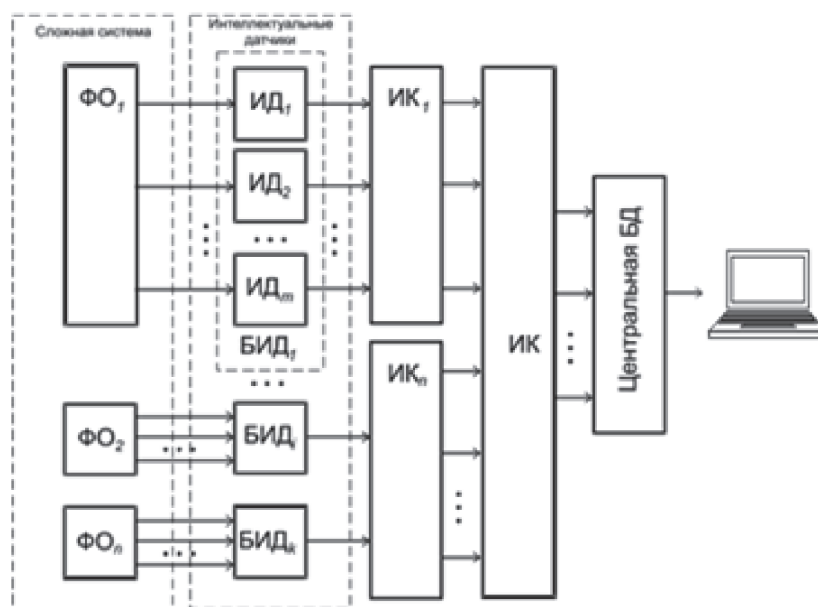
состояний и составления прогнозов. Так основными функциями мониторинга за природной средой являются: контроль за качеством атмосферного воздуха, воды, почвы и других компонентов биосферы; определение основных источников загрязнения и т.п.

Исследуемые нами системы мониторинга и контроля состоят из совокупности физических объектов относящихся к классу сложных систем, то есть систем, включающих в свой состав множество взаимодействующих элементов (подсистем), при этом сложная система обладает свойствами, которые отсутствуют у ее элементов, таким образом, свойства системы не могут быть сведены к свойствам ее элементов [4, 5].

Под физическим объектом будем понимать описание некоторой сущности (процесса, явления, события) образующие эти сложные системы.

Контроль состояния сложной системы предполагает наблюдение за параметрами физических объектов, ее образующих с целью определения степени соответствия текущего состояния наблюдаемой сложной системы одному из типовых штатных и критических состояний.

Система мониторинга и контроля – это системы, выполняющая функции контроля, диагностирования, оценки состояний, а также элементов прогнозирования и принятия решений, как на уровне всей сложной системы, так и на уровне каждого физического объекта ее образующих. На рисунке 1 приведена каноническая структура системы мониторинга и контроля.



Структура системы мониторинга и контроля сложной системы

Информация о значении этих параметров, получается, посредством интеллектуального датчика (ИД) и накапливается в топологически распределенной БД. Совокупности ИД образуют блоки интеллектуальных датчиков (БИД1...БИДк). Полученный результат передается в интеллектуальный контроллер (ИК), который обеспечивает сбор первичной измерительной информации о параметрах физических объектов и заносит информацию в базу данных (БД), происходит формирование пакета для передачи на-

копленной информации в центральную БД, где происходит накопление большого количество данных, семантика которых не определена.

Таким образом, может быть сформулирована задача анализа тенденций совершенствования систем идентификации состояний сложных систем и выявление наиболее перспективных направлений их развития на основе достижений современной микропроцессорной техники, с целью разработки информационных моделей сложных систем, которые позволяют

обеспечить процедуру идентификации их критических состояний.

Список литературы

1. Жашкова Т.В. Процедура идентификационно-структурного синтеза моделей для анализа критических состояний сложных систем / Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/113-10940> (дата обращения: 29.11.2013).
2. ГОСТ Р 22.1.02-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.
3. Сайт «Термины информатизации» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.tgl.ru/inform/new/sprav/glos.htm>.
4. Сайт Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.slovoedia.com/2/209/262649.html>
5. Рорер Р. Введение в теорию систем / пер. с англ. – М., 1974.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ

Мурашкина Е.Н., Жашкова Т.В.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: murashkinaelena@mail.ru

С ускорением научно-технического прогресса возникает актуальная задача анализа больших объемов многопараметрической информации, поступающей с датчиков физических величин, в том числе интеллектуальных мониторинговых датчиков, контролирующих состояние сложных объектов. Основной научной проблемой в работе является решение задач нейросетевой идентификации путем создания и исследования математических и информационно-структурных моделей, а также алгоритмов идентификации их критических состояний в виде сложных объектов.

В работе предлагается применять нейросетевую идентификацию состояний системы мониторинга и контроля с использованием сложных объектов. Рассмотрев более подробно в статье подсистему идентификации критических состояний систем на базе искусственных нейронных сетей (ИНС), был сделан вывод, о том, что они обладают свойствами адаптивности, параллелизма вычислений, возможностями обучения. Таким образом, это позволяет говорить об их перспективности при решении задач идентификации критических состояний систем. Для анализа многопараметрической информации первостепенная роль отводится разработке и применению новейших методов интеллектуального анализа данных, основывающихся на моделировании, алгоритмизации и идентификации критических состояний технически сложных объектов для принятия адекватных управленческих решений, обеспечивающих повышение безопасности эксплуатации этих объектов.

Особенность сложных объектов заключается в том, что они имеют длительные сроки эксплуатации, измеряемые многими десятками лет. При этом агрегаты сложных объектов зачастую имеют крупногабаритные конструкции со сложными схемно-конструктивными решениями, в первую очередь это относится к сооружениям нефтегазового комплекса, гидротехники и транспорта.

Безопасная эксплуатация объектов предполагает, с одной стороны, наличие объективной, достоверной информации о критическом состоянии сложных объектов, а с другой наличие системы поддержки принятия решений. Соответственно система мониторинга и контроля сложных объектов должна обеспечивать не только процессы сбора, обработки, хранения и анализа информации о характеристиках сложных объектов, но и также процессы подготовки и принятия управленческих решений.

В настоящее время при решении указанных задач основной акцент делается на автоматизацию работ

по сбору и анализу информации, развитие методов и средств неразрушающего контроля, цифровой обработки и передачи информации по каналам связи и т.д. При этом недостаточно внимания уделяется вопросам прогнозирования критического состояния сложных объектов, моделирования их состояния и протекающих в них физических процессов по результатам комплексного анализа информации, получаемой:

- в результатах мониторинга и контроля;
- диагностирования элементов сложных объектов методами неразрушающего контроля;
- данных о результатах эксплуатации.

Обобщая сказанное, можно сделать вывод о практической важности разработки теоретических и практических вопросов нейросетевой идентификации критических состояний системы мониторинга и контроля по результатам мониторинга параметров физических объектов их образующих. Таким образом, теоретические исследования и практические разработки в области идентификации критических состояний системы мониторинга и контроля, основываются на использовании экспериментальных данных об их функционировании и являются актуальными.

Список литературы

1. Жашкова Т.В., Михеев М.Ю., Синтез обобщенной информационной модели нейросетевой идентификации распределенных информационных объектов // Надежность и качество: труды Международного симпозиума: в 2х-т. / под ред. Н.К. Юркова – Пенза: Информационно издательский центр ПензГУ, 2009. – 1 т. – С. 442-444.
2. Жашкова Т.В., Разработка обобщенных информационных моделей нейросетевой идентификации распределенных информационных объектов // Современные информационные технологии: тр. междунар. научн.-технич. конф. Вып. 11. – Пенза: ПГТА, 2010. – С. 181-188.
3. Цыпкин Я.З. Адаптация и обучение в автоматических системах. М.: Наука, 1968. – 400 с.

ТРЕКИНГ ГЛАЗ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Салихова М.А.

КНИТУ-КАИ, Казань, e-mail: Rikkuffx-2@yandex.ru

Говорят, что все новое это хорошо забытое старое. Но правильнее будет сказать, что новое – это старое, подвергшееся необходимому преобразованию. Нет ничего примитивнее и проще наблюдения. Человечество веками наблюдает за окружающим его миром и объектами в нем. Все те современные методики и средства, что мы имеем к текущему моменту, начались именно с простого наблюдения. Айттрекинг (трекинг глаз, отслеживание глаз, окулография), как раз относится к таким современным методам [1].

Да, на данный момент зависимость от компьютерных игр официально не признается заболеванием, но нельзя отрицать её негативные стороны. Такими примерами может служить отказ аддикта от социальных контактов, игнорирование любых прочих действий кроме игры (включая сон, питание, процедуры личной гигиены), повышающийся уровень агрессии при попытке отвлечении от игры. Кроме того, психиатром Джеральдом Блоком так же отмечалось, что зависимость от компьютерных игр может оказаться сильнее зависимости от интернет-порнографии. А поскольку проблема данного исследования так же может быть охарактеризована как «современная» то, было разумным, обратиться к методам не уступающим ей.

Известно, что при помощи айттрекеров и айттрекиговых приложений можно не только отследить путь и направление взгляда, но так же и достоверно сказать сколько раз взгляд возвращался в ту или иную точку и как надолго там задерживался. Поэтому, по аналогии с прочими видами аддикции, когда зависимый произвольно, но постоянно обращает внимание на предмет своего желания, можно предпо-