

Эффективность передачи информации между радиостанциями зависит от применяемых алгоритмов от того, какие лучи выбираются, которые при распространении от мобильных станций будут показывать отражение на базе зеркального подхода или отражения от краев. Есть перспектива развития лучевых методов, в которых происходит учет диффузных рассеяний, тех, которые относятся к шероховатостям в стенах строительных материалов.

Идет активное развитие моделей, позволяющих проводить предсказание по тому как идет распространение электромагнитных волн внутри закрытых помещений [3, 4]. Большой частью способы связаны с тем, как учесть доминирующее направления при распространении электромагнитных волн в тоннелях, на открытой местности, с в условиях помех.

Перспективным является подход, при котором идет разбиение областей внутри помещений на зоны, которые позволяют в результате анализа осуществлять выбор доминирующего направления. При этом многие авторы привлекают методы искусственного интеллекта, в проблемах оптимизации распределения полей радиостанций в локальных областях, размеры которых составляют обычно несколько кварталов в пределах городских застроек.

Целесообразно применять разработанные генетические или муравьиные алгоритмы при условиях застроек в городе. Процедуры по привлекаемым алгоритмам вычислений могут быть скомбинированы с известными регрессионными подходами, что позволяет улучшить характеристики по сравнению с используемыми подходами при условиях сложной застройки больше в сравнении с другими детерминированными подходами [3-5].

Применение аналитических форм решений в волновых уравнениях может быть сделано лишь для небольшого числа координатных систем, в них подобное уравнение можно разделять по переменным. При сферической системе координат решения будут разлагаться на основе применения полиномов Лежандра и сферических функций Бесселя. В сфероидальных системах координат, основывающиеся на том, что требуется применять вытянутый и сжатый сфероид, решения делают исходя их того, какие из радиальных и угловых сфероидальных функций рассматриваются. Простые трехмерные системы можно приводить на примере круговой цилиндрической системы координат, в которой решение выражается на базе функций Бесселя, они относятся к целочисленному порядку.

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. – Т. 14. – № 2. – С. 98-101.
2. Львович И.Я. Программный комплекс для автоматизированного анализа характеристик рассеяния объектов с применением математических моделей / И.Я. Львович, А.П. Преображенский, Р.П. Юров, О.Н. Чопоров // Системы управления и информационные технологии. – 2006. – Т. – 24. – № 2. – С. 96-98.
3. Преображенский А.П. Алгоритмы прогнозирования радиолокационных характеристик объектов при восстановлении радиолокационных изображений / А.П. Преображенский, О.Н. Чопоров // Системы управления и информационные технологии. – 2004. – Т. 17. – № 5. – С. 85-87.
4. Чопоров О.Н. Анализ затухания радиоволн беспроводной связи внутри зданий на основе сравнения теоретических и экспериментальных данных / О.Н. Чопоров, А.П. Преображенский, А.А. Хромых // Информация и безопасность. – 2013. – Т. 16. – № 4. – С. 584-587.
5. Преображенский А.П. Алгоритм расчета радиолокационных характеристик полостей с использованием приближенной модели / А.П. Преображенский, О.Н. Чопоров // Системы управления и информационные технологии. – 2005. – Т. – 21. – № 4. – С. 17-19.

ОБ АНАЛИЗЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ЛЮДЕЙ

Грудинов М.В.

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

Между людьми и окружающих их средой происходит установление различных связей и отношений, которые позволяют проживать людям как природным и общественным существам. Но, в этих связях и отношениях можно наблюдать то, что происходят изменения, которые угрожают жизни людей. В этой связи, существует практическая значимость установления согласия с окружающей средой, для того, чтобы смочь обезопасить условия существования.

Установление такого согласия происходит на основе разработки соответствующих методов и алгоритмов.

Существуют взаимосвязи среди природными и общественными компонентами сред. Они выражаются в том, что влияет общественный компонент (общественные процессы и формирования) на природные компоненты, природные компоненты связаны с на общественными.

Анализ механизмов деградации одних компонентов определяет закономерности деградации других. Создаются соответствующие информационные системы, позволяющие проводить анализ одних факторов с другими. Ведь нарушение в экологическом равновесии в природе (возникновении загрязнений атмосферы, почвах, воде, морях, проведение накопления твердых отходов и отравляющих веществ в пище, наличие шума, радиоактивных элементов) связано с тем, что человек осваивает природу, развиваются производства в социально-экономических условиях.

Исследователями было доказано, что те явления, которые являются неблагоприятными для здоровья людей, связаны с гравитационными аномалиями, есть также люди, которые заметным образом реагируют на смену погоды.

Чувствительными к «неблагоприятным» дням являются люди, имеющие сердечнососудистые заболевания, которые составляющие 30-50% числа всех больных и умерших.

Воздействие магнитных и электрических полей на кровь можно объяснить тем, что в ней есть положительно и отрицательно заряженные частицы. При этом оптимальными условиями для функционирования организмов считаются при близких величинах противоположных зарядов.

При математическом моделировании можно учесть, что усиление действия космических факторов на клетки организма происходит ускорение процессов окисления и происходит изменение проницаемости клеточных мембран, что приводит к тому, что клетки стареют. При ограниченных возможностях организмов не всегда хватает величины иммунологической защиты. На основе соответствующих математических моделей может быть дана оценка, сколько антиоксидантов требуется,

Одним из важных показателем состояния здоровья людей можно назвать экологический риск, величина которого в информационных системах рассчитывается как отношение количества заболеваний к численности той или иной возрастной или социальной структуры.

Список литературы

1. Вострикова Т.В. Оценка степени загрязнения окружающей среды по морфологическим показателям однолетних цветочно-декоративных растений (на примере петунии гибридной) / Т.В. Вострикова, В.Н. Калаев, А.П. Преображенский, И.Я. Львович // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 10. – С. 9-13.

2. Калаев В.Н. Оценка генотоксичности окружающей среды в городах республики молдова по результатам микроядерного теста в буккальном эпителии детей / В.Н. Калаев, А.К. Буторина, М.В. Левински, А.П. Преображенский // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2008. – Т. 7. – № 1. – С. 196-200.

3. Болгов С.В. Прогнозирование стоматологической заболеваемости по медико-биологическим и социально-гигиеническим факторам риска / С.В. Болгов, К.А. Разинкин, О.Н. Чопоров // Врач-аспирант. – 2011. – Т. 49. – № 6.2. – С. – 294-301.

4. Махер Х.А. Разработка и использование моделей для прогнозирования качества жизни беременных по их медико-социальным характеристикам / Х.А. Махер, Н.В. Наумов, Г.Я. Клименко, О.Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2011. – Т. 10. – № 4. – С. 789-793.

5. Чопоров О.Н. Методика преобразования качественных характеристик в численные оценки при обработке результатов медико-социального исследования / О.Н. Чопоров, А.И. Агарков, Л.А. Куташова, Е.Ю. Коновалова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 96-98.

6. Артюхов В.Г. Параметры кислородсвязывающей функции гемоглобина человека, модифицированного оксидом углерода и УФ-светом / В.Г. Артюхов, Е.А. Калаева, О.В. Путинцева, А.П. Преображенский // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2008. – Т. 48. – № 2. – С. 177-184.

7. Калаев В.Н. Применение кластерного анализа в биологических исследованиях / В.Н. Калаев, Е.А. Калаева, В.Г. Артюхов, А.П. Преображенский // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2007. – Т. 6. № 4. – С. 1008-1014.

8. Бережная Е.В. Оценка риска для здоровья населения г. Воронежа при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух / Е.В. Бережная // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2013. – № 1. – С. – 2.

9. Лисицкий Д.С. Построение имитационной модели социально-экономической системы / Д.С. Лисицкий, Ю.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2008. – № 3. – С. 135-136.

РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН В СОТОВЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ

Губина Т.Н.

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

В настоящее время идет непрерывный рост беспроводных сетей. Исследователи полагают, что мобильными сетями, работающими в рамках стандарта GSM еще не выработан свой ресурс. Можно видеть, что происходит увеличение абонентской базы операторов, происходит строительство новых дорог, идет изменение городского ландшафта и климата. Указанные обстоятельства значительным образом влияют на процессы распространения электромагнитных волн. Основываясь на этом, весьма актуальным является формирование специализированных программных средств, которые могут быть внедрены в САПР, дающие возможности на базе электронных карт местностей сделать оценку характера распространения электромагнитных волн, и сделать определение зоны покрытия базовых станций, но те программы, которые сейчас распространены, характеризуются большой погрешностью в вычислениях, или в их вычислениях идет потребление огромного количества ресурсов.

Целью данной работы является исследование закономерностей распространения волн в мобильных системах связи на основе использования комбинации лучевых методов и методов оптимизации.

В этой работе мы используем расчеты на основе метода трассировки лучей, его можно считать как один из лучших для такого класса задач, вследствие того, что идет минимизация погрешности по расчетам и затратам небольших ресурсов на расчеты уровней сигналов. В нем есть преимущества по сравнению с подходами, основанными на методах Окамуры, Хата, включающими в себя статистический анализ, а также способами, базирующимися на проведении детерминированного анализа того, как идет распространение электромагнитных волн в пределах городской застройки, есть возможность учета эффектов отражения, дифракции, диффузного рассеяния, которые возникают, когда идет распространение сигналов.

Целью настоящей работы является разработка подсистемы, предназначенной для расчета зоны покрытия в беспроводных системах связи на основе соответствующего способа, базирующегося на методе трассировки лучей.

Проводилось решение следующих задач:

1. Проведение сравнительного анализа методов оценки зоны покрытия для беспроводных систем связи, а также рассмотрение факторов, которые влияют на условия распространения электромагнитных волн.

2. Разработка алгоритма оценки характеристик распространения сигналов на основе метода трассировки лучей.

3. Определение всех возможных значений отражений, когда идет распространение вдоль главных и второстепенных улиц и проведение интерполяции по ограничивающим плоскостям с применением метода наименьших квадратов и полиномов Лагранжа.

Чтобы проверить на лучи, которые соединяют БС к MS, в горизонтальной плоскости используется ряд углов, чтобы использовать критерии членства в наборе определить лучи сцепления. Критерий проверки сначала решает, что набор углов соответствует лучам, которые могут войти в перпендикулярную улицу.

Тогда, это определяет набор углов, которые соответствуют лучам, которые потеряны или в переулке перед перпендикулярной улицей или в лучах, которые потеряны на одной из параллельных улиц, ветвишихся от перпендикулярной улицы прежде, чем они достигнут MS.

Найдены различные значения по отражениям, при распространении вдоль главных и второстепенных улиц.

Список литературы

1. Косилов А.Т., Преображенский А.П. Методы расчета радиолокационных характеристик объектов / Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2005. – Т.1. № 8. – С. 68-71.
2. Преображенский А.П., Хухрянский Ю.П. Аппроксимация характеристик рассеяния электромагнитных волн элементов, входящих в состав объектов сложной формы / Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2005. Т. 1. № 8. – С. 15-16.
3. Преображенский А.П., Юров Р.П. САПР современных радиоэлектронных устройств и систем / Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2006. Т. 2. – № 3. – С. 35-37.
4. Милошенко О.В. Методы оценки характеристик распространения радиоволн в системах подвижной радиосвязи / Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 60-62.
5. Преображенский А.П., Чопоров О.Н. Методика прогнозирования радиолокационных характеристик объектов в диапазоне длин волн с использованием результатов измерения характеристик рассеяния на дискретных частотах / Системы управления и информационные технологии. – 2004. Т. 14. № 2. – С. 98-101.
6. Кульнева Е.Ю., Гашенко И.А. О характеристиках, влияющих на моделирование радиотехнических устройств / Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 50.
7. Львович Я.Е., Львович И.Я., Преображенский А.П., Головин С.О. Исследование методов оптимизации при проектировании систем радиосвязи / Теория и техника радиосвязи. – 2011. – № 1. – С. 5-9.
8. Преображенский А.П., Чопоров О.Н. Алгоритм расчета радиолокационных характеристик полостей с использованием приближенной модели / Системы управления и информационные технологии. – 2005. – Т. 21. № 4. – С. 17-19.
9. Львович И.Я., Преображенский А.П., Юров Р.П., Чопоров О.Н. Программный комплекс для автоматизированного анализа характеристик рассеяния объектов с применением математических моделей / Системы управления и информационные технологии. – 2006. – Т. 24. № 2. – С. 96-98.
10. Преображенский А.П. Прогнозирование радиолокационных характеристик идеально проводящей полости в диапазоне длин волн / Телекоммуникации. – 2005. – № 12. – С. 29-31.
11. Львович И.Я., Львович Я.Е., Преображенский А.П. Построение алгоритма оценки средних характеристик рассеяния полых структур / Телекоммуникации. – 2014. – № 6. – С. 2-5.
12. Шутов Г.В. Приближенная модель для оценки средних характеристик рассеяния / Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 60.
13. Львович И.Я., Преображенский А.П. Расчет характеристик металлodieлектрических антенн // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2005. Т. 1. – № 11. – С. 26-29.
14. Ерасов С.В. Оптимизационные процессы в электродинамических задачах / Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2013. – № 10. – С. 20-26.
15. Чопоров О.Н., Преображенский А.П., Хромых А.А. Анализ затухания радиоволн беспроводной связи внутри зданий на основе сравнения теоретических и экспериментальных данных / Информатика и безопасность. – 2013. – Т. 16. № 4. – С. 584-587.