ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК РАССЕЯНИЯ ОБЪЕКТОВ

Павлова А.С.

Российский новый университет
Москва, Россия, e-mail: app@vivt.ru

В радиофизике и радиолокационном ее направлении, как практических областях, при современном активном и повсеместном распространении и использовании информационных технологий можно выделить научные, методические и технологические составляющие, с привлечением которых идет модернизация существующих и создание принципиально новых систем, относящихся к радиосвязи, навигации, дистанционному зондированию и локации.

Там проводится изучение вопросов, касающихся того, каким образом распространяются электромагнитные волны в пространстве и как они рассеиваются на телах со сложной электрофизической структурой и пространственной конфигурацией, относимых к естественным и создаваемых людьми.

Вследствие того, что подобные проблемы являются сложными и многогранными, проведение решения таких проблем, исторически ограничивалось изучением фундаментальных процессов, которые были связаны или с рассмотрением канонических проблем дифракции для тел простой формы, или приходилось разрабатывать упрощенные эвристические методы, которые не обеспечивали требуемую точность в результатах.

Мы можем наблюдать, что идет накопление существенного научно-практического потенциала в областях вычислительных методов и средств, который дает возможности эффективным образом делать распространение результатов фундаментальных радиолокационных и радиофизических достижений с точки зрения решения важных прикладных задач.

Но использование формальных попыток по непосредственному применению фундаментальных электродинамических методов при решении вопросов рассеяния электромагнитных волн для реальных тел, имеющих сложную электрофизическую структуру и пространственную конфигурацию с привлечением характеристик подстилающей поверхности не только являются неэффективными, но и практически неразрешимыми, если даже будут использовать современные суперЭВМ.

В этой связи, проблемы исследования, которые направлены на проведение разработки эффективных, универсальных и современных методик расчета электромагнитных рассеянных полей и ориентированных на проведение анализа и широкомасштабное применение современных численных методов и подходов, должны решаться с ориентацией на распараллеливание вычислений.

Список литературы

1. Преображенский А.П. Проблемы оптимизации дифракционных характеристик технических объектов / Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2014. № 2. С. 9.
2. Самойлова У.А. Анализ сложных электродинамических объектов на основе параллельных вычислений / Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 55-56.
3. Ерасов С.В. Оптимизационные процессы в электродинамических задачах / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 20-26.

СВОЙСТВА СПОСОБОВ РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК РАССЕЯНИЯ ОБЪЕКТОВ

Павлова А.С.

Российский новый университет
Москва, Россия, e-mail:

Решение вопросов, связанных с проектированием и оценкой эффективности существующих электродинамических систем трудно осуществить без того, чтобы априорным образом знать характеристики рассеяния изучаемых объектов.

В настоящее время известно два основных подхода по получению требуемой информации: это проведение экспериментальных исследований, которые направлены на измерения полей рассеяния для реальных тел в полигонных условиях, с привлечением безэховых камер и др., и использование теоретических исследований, базирующихся на том, что идет строгое или приближенное решение задач, касающихся дифракции электромагнитных волн.

Так как в первом методе предполагается существование реальных объектов рассеяния или их достаточно хороших макетов, то такой способ, помимо его значительных экономических, организационных и физических затрат, на практике нельзя применить для ранних стадий проектирования. Это относится и к новым электродинамическим объектам, и к антенным систем.

В этой связи, методы математического моделирования, с привлечением которых можно проводить решение таких задач, все активнее применяются исследователями.

В основе математических моделей, связанных с электромагнитным взаимодействием лежит строгая математическая формулировка физических явлений, представленная как система интегро-дифференциальных уравнений Максвелла.

Проведение градации математических моделей определяется методологическими различиями при проведении решений уравнений Максвелла.

Так как только аналитические решения (являющиеся точными с теоретической точки зрения) можно получать только для очень ограниченных видов простейших тел, поверхности которых описывают в специальных системах координат, то для того, чтобы делать анализ рассеянных электромагнитных полей в телах, имеющих сложную пространственную конфигурацию важно использовать разные упрощения и допущения, при процедурах интегрирования систем уравнений.

В сочетании таких математических предположений появились физические модели для квазиоптического диапазона длин волн.

Нами предлагается создание подсистемы, позволяющей проводить оценку эффективности использования приближенных математических методов при расчете характеристик рассеяния электромагнитных волн на телах, имеющих сложную электродинамическую структуру.

Список литературы

1. Преображенский А.П., Ломов И.А., Гончарова Н.П., Шамаева А.А. Проектирование дифракционных структур при моделировании процессов распространения радиоволн / Наука и современность. 2010. № 7-2. С. 52-53.
2. Самойлова У.А. Анализ сложных электродинамических объектов на основе параллельных вычислений / Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 55-56.
3. Ерасов С.В. Оптимизационные процессы в электродинамических задачах / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 20-26.

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА СВЕДЕНИЙ О СОТРУДНИКАХ КОМПАНИИ

Павлова А.С.

Российский новый университет
Москва, Россия, e-mail: app@vivt.ru

Одной из главных задач, связанных с управлением персоналом является определение того, какой количественный и качественный состав сотрудников, которые необходимы для того, чтобы выполнить намеченные цели в требуемые сроки. Такие задачи каждый день решаются руководством компаний, а службой

управления персоналом или отделом кадров, необходимо проводить подготовку рекомендаций и представление нужной информации по принятию своевременных и компетентных решений. Заметная роль для процессов, связанных с оптимизацией управления работниками компании может быть отмечена с точки зрения автоматизированных систем управления персоналом.

Когда появились первые средства автоматизации, были созданы и первые программные продукты по учету и управлению персоналом. Их реализация проходила на разных аппаратных платформах, сначала это были большие ЭВМ, а потом появились ПК. В современных автоматизированных системах управления персоналом могут быть выделены функции, нацеленные в первую очередь на оптимизацию работы большей частью руководства и персонала в кадровых службах организаций и они вносят заметный вклад в то, чтобы повышалась производительность их труда. Разработанные к настоящему времени автоматизированные системы, нацеленные на управление персоналом могут быть разделены на такие основные типы:

- комплексные экспертные системы, дающие возможности проведения профориентации, отбора, аттестации сотрудников компании;
- экспертные системы, направленные на анализ сотрудников, определение направлений развития подразделений и фирмы в целом;
- программные продукты, для того, чтобы проводить расчет зарплаты;
- Интегрированные системы управления персоналом, которые позволяют проводить формирование и отслеживать штатное расписание, иметь полную информацию о работниках, визуализировать процессы движения кадров внутри организации, проводить расчет зарплаты.

На основе экспертных систем проводится сопоставление личностных, профессиональных и психофизиологических качеств кандидатов на то, чтобы занять вакансию с подобными параметрами лучших работников организации. Если говорить о формальной точке зрения указанные программы дают возможности достаточно эффективного отбора перспективных работников. В таких системах не всегда можно проводить автоматизацию повседневных рутинных операций сотрудников кадровых служб.

Интегрированные системы управления сотрудниками применяют для того, чтобы автоматизировать кадровую работу на любых предприятиях. В первую очередь указанные системы требуются для руководства при получении оперативной информации, связанной с любым вопросом, связанным со структурой организации, штатным расписанием, возможными вакансиями и характеристиками сотрудников. Быстрым образом принять необходимое решение может только тот руководитель, который своевременно оценивает возникшую ситуацию исходя из анализа актуальной информации, касающейся состояния дел в компании. В этой связи важным условием внедрения HR-систем может быть названа возможность проведения интеграции разных систем (кадровый учет, бухгалтерский учет, управление).

Список литературы

1. Преображенский А.П. Возможности разработки подсистемы для учета достижений студентов / Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2014. № 4 (7). С. 24.
2. Исакова М.В., Горбенко О.Н. Об особенностях систем управления персоналом / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2014. № 12. С. 168-171.
3. Исакова М.В. Разработка программы для кадровой службы / Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 43.
4. Исакова М.В. Использование информационных технологий на предприятиях / Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 42.

ПРОБЛЕМЫ РАССЕЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА ТЕЛАХ С МАГНИТО-ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОКРЫТИЕМ

Рожкова А.А.

Воронежский институт высоких технологий
Воронеж, Россия, e-mail: rozhkalina@yandex.ru

Работы, связанные с анализом разных технических объектов, которые характеризуются тем, что идет рассеяние электромагнитных волн, показывают, что они для большинства случаев строятся на базе сложных структур [1, 2]. Осуществление процессов, касающихся анализа и синтеза таких структур важно осуществлять на основе использования моделей и подходов, которые дают возможности быстрого проведения вычислений, но при этом мы имеем небольшие ошибки.

В современных условиях для проведения процессов по эффективному проектированию комплексных электродинамических объектов используют системы автоматизированного проектирования (САПР). На их базе появляются возможности по значительному расширению классов объектов, по которым идет формулировка и решение разных проблем, которые связаны с особенностями рассеяния электромагнитных волн [3].

Для того, чтобы достичь соответствующих эффектов, важных с точки зрения практических возможностей, на поверхности технических объектов можно размещать магнито-диэлектрические материалы. Они заметным образом оказывают влияние на структуру рассеянных электромагнитных полей.

Представляемая работа посвящена анализу особенностей рассеяния электромагнитных волн на объектах, которые содержат подобные материалы.

Цель данной работы состоит в осуществлении исследований характеристик рассеяния электромагнитных волн на объектах, которые имеют сложную форму с магнитодиэлектрическими материалами и выдаче предложений по структуре элементов САПР, позволяющих делать проектирование соответствующих объектов.

Рассмотрим процессы рассеяния электромагнитной волны на двумерных объектах сложной формы, которые на своей поверхности имеют слой магнитодиэлектрического материала, он имеет постоянную толщину.

Мы полагаем, что значение электрического поля (для случая E-поляризации) в любой выбранной точке наблюдения – это E0.

Рассматриваемую нами точку (x0, y0) размещаем в сечении S анализируемого магнито-диэлектрического материала, ее мы можем ставить и на металлический контур.

Вследствие того, что используют граничные условия, возникает система интегральных уравнений. Мы имеем систему уравнений Фредгольма 1-го рода [3].

Для того, чтобы делать расчет рассеянного электромагнитного поля, требовалось использовать соответствующие формулы [3].

Осуществлялись расчеты по диаграммам обратного рассеяния как для выпуклых объектов, так и для объектов, которые имели полые структуры на основе рассмотренного подхода. Сравнение с результатами, полученными на основе метода физической оптики, дало ошибку, не превышающую нескольких дБ.

Рассмотренный в работе способ демонстрирует то, что он будет полезен при проведения проектирования объектов, которые имеют на поверхности покрытия, поглощающие радиоизлучения.

Список литературы

1. Преображенский А.П. Методы прогнозирования характеристик рассеяния электромагнитных волн / А.П. Преображенский // Мо-