

Управління РОЗВИТКОМ



ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



45-річчю

кафедри
інформаційних систем
присвячується

№ 14' 2008

ЗБІРНИК НАУКОВИХ РОБІТ



Отже, можна зробити висновок, що існує актуальна наукова проблема розробки технології, яка забезпечує побудову БЗ інтегрованої інформаційно-телекомунікаційної системи ДПСУ. Мета, що досягається її вирішенням, – підвищення ефективності управління підрозділами (органами) охорони державного кордону.

Під час проведеного авторами дослідження було вперше розроблено технологію побудови БЗ для інтегрованої інформаційно-телекомунікаційної системи ДПСУ, яка становить сукупність розроблених принципів, методів та засобів.

Новизна полягає у:

виявленні особливостей, урахуванні сучасних чинників побудови БЗ інтегрованої інформаційно-телекомунікаційної системи ДПСУ та формуванні сукупності вимог, що до неї висуваються;

розробці принципів побудови БЗ, які дають можливість на відміну від існуючих підходів забезпечити чіткість визначення етапів, складу і структури процесу розробки БЗ, уточнити завдання та функціональні обов'язки розробників, обґрунтувати вибір інструментарію, оптимізувати необхідний обсяг робіт і термін побудови БЗ;

комплексному поєднанні методів, моделей, алгоритмів та методик низки наукових дисциплін: системології, кібернетики, інженерії знань, теорії прийняття рішення, інформатики для забезпечення технологічності, керованості і збереження ресурсів щодо побудови БЗ, що сприяє підвищенню ефективності використання ІІТС ДПСУ у цілому;

розробці методів виявлення та вилучення знань, які враховують специфіку формалізації знань предметної області і покращують часові характеристики побудови БЗ;

обґрунтуванні використання засобів на підставі семантичних мереж, що дало змогу уніфікувати подання знань та маніпулювання ними у базі знань;

розробці методів реалізації і верифікації, які забезпечують удосконалення контролю якості БЗ для ІІТС у процесі її побудови.

Технологія побудови БЗ для інформаційно-телекомунікаційної системи ДПСУ містить у собі конкретні методи, моделі, алгоритми та програмні продукти, що дають можливість вирішувати проблему підвищення ефективності управління шляхом розробки і використання засобів нових інформаційних технологій. Підхід, методи та засоби можуть бути застосовані при побудові БЗ в інших предметних областях, а також в освітньому та науково-дослідному процесах.

Література: 1. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2000. – 384 с.

УДК 621.373.826

Гоков А. М.

Жидко Е. А.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ДИФРАКЦИИ СВЕТА НА ОБЪЁМНОЙ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКЕ ВНЕШНИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Статические свойства процесса дифракции света на голографических периодических структурах коэффициента преломления сред (голографических дифракционных решетках) существенно ограничивают их область применения по сравнению, например, с акустооптическими устройствами.

Проблема связана с необходимостью изменения условий взаимодействия оптического излучения с периодической структурой коэффициента преломления среды, как правило, записанной в фоточувствительном материале.

Обладая высокой частотой решетки (более 1000 линий на миллиметр), а следовательно высокими селективными свойствами как по углу падения, так и по длине волны падающего оптического излучения, управляемые голографические дифракционные решетки представляют несомненный интерес исследователей.

Области применения таких устройств могут охватывать создание сверхузкополосных оптических фильтров, управляемых электрическим полем мультиплексоров — демultipлексоров (например, в волоконно-оптических линиях передачи информации), устройств управления оптическим лучом в пространстве (дефлекторы, сканеры, системы формирования растрового изображения) амплитудные модуляторы и др.

Геометрия взаимодействия света с дифракционной решеткой выбрана из условий максимальной чувствительности и отсутствия влияния двойного лучепреломления одноосного тригонального фоторефрактивного кристалла (фоторефракция — оптическое повреждение).

© Гоков А. М., Жидко Е. А., 2008

Метод непрерывных дробей [1] основан на том, что для решения задачи о дифракции света на периодической структуре показателя преломления находят решения волнового уравнения, коэффициенты которого являются периодическими функциями ряда Фурье с периодом, равным шагу дифракционной решетки. Волновое уравнение преобразовывается в линейно-разностные уравнения, в которые входят несколько малых неаналитических параметров (q — параметр, учитывающий объемность взаимодействия; ϵ — параметр, учитывающий отклонение (расстройку) падающего излучения относительно условия брэгговского резонанса), следовательно нельзя ограничиться разложением по одному из них (метод теории возмущения). Для решения линейно-разностных уравнений уравнения записываются для ряда положительных и отрицательных значений n и обрываются на любом $n = n_{\max}$, определяемом интересующими нас углами падения оптического излучения. Таким образом, получаем систему однородных линейных уравнений, которая имеет решения только в случаях, когда детерминант системы равен нулю. Приравнивая этот детерминант нулю, получим дисперсионное уравнение, решением которого методом непрерывных дробей являются корни — допустимые значения дифракционных компонент. Таким образом, любая дифракционная компонента с номером n состоит из множества плоских волн, весьма близких по направлению. Резонансное увеличение амплитуды дифракционных компонент наблюдается только в случаях резонансов (первого, второго и т. д. брэгговских резонансов), при этом следующие амплитуды A_{n+1}, A_{n+2}, \dots по-прежнему пропорциональны q (малы).

Высокая дифракционная эффективность голографических оптических элементов с использованием второго брэгговского резонанса может быть обеспечена при большой длине взаимодействия света с голографической решеткой. Такая объемная дифракционная решетка может быть получена в кристаллах, которые обладают фоторефрактивным эффектом [2].

Управление процессом дифракции возможно при использовании сегнетоэлектрических свойств кристалла. Под воздействием внешнего электрического поля, приложенного к кристаллу, изменяется коэффициент преломления среды, а следовательно изменяется угол падения оптического излучения к фронту дифракционной решетки.

Улучшение свойств ГОЕ следует ожидать при использовании второго и более высших порядков дифракции Брегга, что приводит к улучшению селективных свойств ГОЕ. Для увеличения возможностей перестраивания ГОЕ необходимо использовать среды с более высокими электростатическими коэффициентами, например:

$\text{LiNbO}_3:\text{Fe}$

$\gamma_{33} = 30,9 \cdot 10^{-12}$ м/в, $n_0 = 2,286$, $n_e = 2,200$

$\text{Ba}_{0,25}\text{Sr}_{0,75}\text{Nb}_2\text{O}_8$ (SBN)

$\gamma_{33} = 1340 \cdot 10^{-12}$ м/в, $n_0 = 2,3117$, $n_e = 2,2987$.

В результате экспериментальных исследований была подтверждена возможность в значительных пределах изменять длины волн, для которых выполняется условие дифракции света.

Экспериментально полученные угловые характеристики ГОЕ при первом и втором порядках дифракции Брегга хорошо согласуются с расчетными и подтверждают наличие в четыре раза более высокой угловой селективности ГОЕ при втором порядке дифракции Брегга (втором брэгговском резонансе).

Литература: 1. Купченко Л. Ф. Брэгговский резонанс второго и третьего порядков на объемных голографических решетках / Л. Ф. Купченко, М. Б. Космына, В. Ю. Вдовёнков, Г. Ф. Голтвянская, Ю. В. Никитин // УФЖ. — 1988. — Т 33". — №10. — С. 1469 — 1474. 2. Петров М. П. Фоточувствительные электрооптические среды в голографии и оптической обработке информации / М. П. Петров, С. И. Степанов, А. В. Хоменко. — Ленинград: Наука, 1983. — 270 с.

Парфёнов Ю. Э.

УДК 339.13.017

Копылова А. Ю.

ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ СЕГМЕНТИРОВАНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ

В современных условиях конкурентной борьбы информация о клиентах становится главным капиталом каждой развивающейся фирмы, который должен быть использован с максимальной пользой для того, чтобы достичь определенного положения на рынке и сохранить его. С помощью проанализированных данных о клиентах фирма может достичь эффективных результатов своей деятельности, ориентируясь на целевую группу потребителей.

Сегодня практически каждая коммерческая организация старается использовать в качестве своей концепции взаимоотношений с клиентами понятие директ-маркетинга, ставя перед собой цель установить длительные взаимоотношения с клиентом и максимизировать прибыль, получаемую от него.

© Парфёнов Ю. Э., Копылова А. Ю., 2008