

підтримка додатків дозволяє розширити функціональність сенсорної панелі та перетворити керуючу панель в персональний засіб для відеоконференцій, продовжуючи в той же час використовувати її як керуючу панель за допомогою додатків Lync, Cisco Jabber і Skype в комбінації з камерою, мають можливість налагоджування й оновлення файлів панелі по мережі URL.

Від надійності контролера (його апаратного та програмного забезпечення) та високої безпеки від зловмисних втручань залежить надійність всієї системи РБ. Тому доцільно розглянути методи забезпечення його високої надійності, які не повинні

дуже ускладнювати систему, а також дуже підвищувати її вартість. Сучасні контролери вже мають апаратну надмірність за рахунок чотирьох ядер, тому необхідність дублювання контролерів необхідно ретельно досліджувати. Підвищення надійності контролера можливо за рахунок підвищення надійності його програмного забезпечення (ПЗ). Надійність ПЗ можна підвищити із застосуванням багатoversійності. Але створення версій усього ПЗ вимагає більших фінансових витрат. Тому необхідно досліджувати можливість створення багатoversійності критичних модулів ПЗ.

УДК 110.35

О.В. Казанко, О.Є. Психіна

РОЗСІЮВАННЯ ПЛОСКОЇ ПОПЕРЕЧНО ПОЛЯРИЗОВАНОЇ ХВИЛІ НА РЕШІТКАХ ІЗ МЕТАМАТЕРІАЛУ

О.В. Kazanko, O.Y. Penkina

DIFFRACTION OF PLANE WAVE TM-POLARIZED ON GRATING FROM METAMATERIAL

При розповсюдженні хвильових полів різної природи в різноманітних середовищах виникає так зване явище дифракції. З дифракцією пов'язують доволі широке коло явищ, що виникають при розповсюдженні хвиль в неоднорідних середовищах. Виявляється у перетворенні просторової структури хвиль. Універсальне хвильове явище супроводжує будь-який процес розповсюдження хвиль, тому являє інтерес як предмет фундаментальної теорії.

У загальному випадку цей процес дифракції описується доволі складними диференціальними рівняннями у часткових похідних – рівняннями Максвелла. Можна назвати як мінімум одну причину, яка суттєво робить проблемним розв'язання

рівнянь Максвелла. Справа у тому, що класичного поняття диференціала виявляється недостатньо. У зв'язку з цим виникає потреба у розвитку досить потужного математичного апарату, що дозволить розширити поняття похідної. Одним з таких апаратів є теорія узагальненого диференціювання за Соболевим. Тобто спеціальна теорія, на основі якої можуть бути отримані розв'язки рівнянь Максвелла. Слід зазначити, що отримати розв'язки рівнянь Максвелла у аналітичному вигляді для доволі загальних випадків не вдається. Потрібно суттєво звузити умови задач, для того щоб отримати аналітичні або чисельно аналітичні розв'язки рівнянь Максвелла.

Серед задач, що мають практичний інтерес, і дифракційні решітки (рис. 1). Такі структури знаходять широке застосування у різноманітних системах передачі та приймання електромагнітного випромінювання.

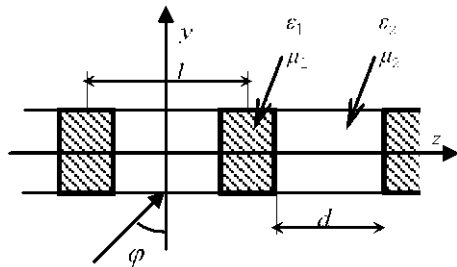


Рис. 1. Модель решітки

Особливий інтерес дифракційні структури являють в галузі оптоелектроніки та нанотехнологій. Вони використовуються у пристроях оптоелектроніки для покращення характеристик монолітних і немонолітних твердотілих лазерів, є основними елементами фільтрів, інтерферометрів, модуляторів та ін. Розглядається задача про

дифракцію плоскої поперечно поляризованої монохроматичної електромагнітної хвилі на періодичній решітці метаматеріалу (рис. 2). Отримані чисельно-аналітичні розв'язки. Виявляється, що при від'ємних значеннях матеріальних параметрів решітки спостерігаються принципово нові ефекти, які не мають аналогів з додатними значеннями матеріальних параметрів.

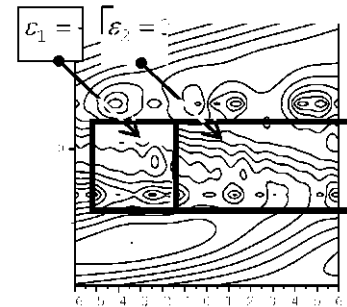


Рис. 2. Дифракція плоскої хвилі при типових значеннях параметрів задачі

УДК 656.25

С.О. Бантюкова

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ РІВНЯ БЕЗПЕКИ РУХУ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

S.O. Bantyukova

ANALYSIS OF METHODS AND CRITERIA OF ESTIMATION OF TRAFFIC SAFETY LEVEL ON RAILWAY TRANSPORT

В даний час існує багато методів та критеріїв оцінки рівня безпеки руху на залізничному транспорті. Донедавна безпека на залізницях оцінювалася, головним чином, за допомогою якісних показників.

Існуючі методи оцінки рівня безпеки руху на залізничному транспорті мають ряд недоліків: відсутність диференціювання за факторами, причинами, що впливають на безпеку руху; неможливість розкласти загальну інтегровану імовірність на складові частини – імовірності причин

виникнення порушень; відсутність кількісної оцінки ризику виникнення порушень безпеки функціонування сортувальної гірки; методи оцінки рівня безпеки носять частковий характер, тобто виконується облік обмеженого числа факторів, що впливають на безпеку руху – враховуються кількість відмовлень у часі, кількість досліджуваних об'єктів, число пропущених без відмовлення потягів, загальне число потягів, число затриманих потягів протягом визначеного часу, тобто в основному враховується технічний фактор,