

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

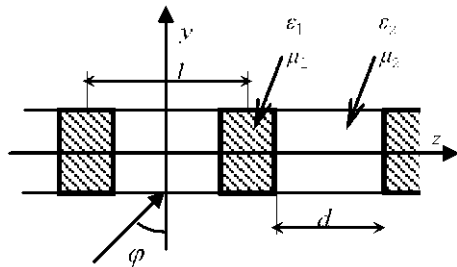


Рис. 1. Модель решітки

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.

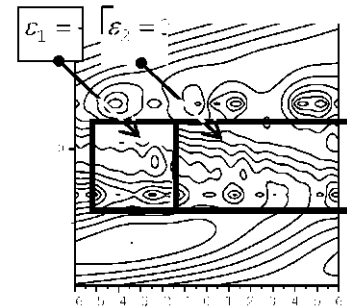


Рис. 2. Дифракція плоскої хвилі при типових значеннях параметрів задачі

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,

але не враховуються такі важливі фактори як людський фактор, вплив зовнішнього середовища, зовнішні заздалегідь непередбачені випадкові впливи, що значно впливають на рівень безпеки руху, через що немає можливості виділити найбільш слабкі ланки в системі забезпечення безпеки руху, раціонально розподіляти ресурси для підвищення безпеки перевезень.

За останні роки істотно змінився підхід до проблеми оцінки безпеки. Намітився перехід до кількісної оцінки

рівня безпеки на основі імовірних і статистичних показників як цілісної проблеми управління безпекою.

Для того щоб управління безпекою було ефективним, необхідно, щоб не тільки всі показники, що характеризують безпеку, були кількісно оцінені, але і усі фактори, які впливають на безпеку руху також необхідно кількісно оцінити, завдяки чому з'явиться можливість оцінки зміни рівня безпеки в залежності від прийнятих управляючих впливів.

УДК 62.182.8

Р.І. Цехмістро, В.М. Бутенко, О.В. Головка

АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ КОМПЛЕКТАЦІЇ МОДУЛЯ ОПТИЧНОГО БЕЗКОНТАКТНОГО ДЕФЕКТОСКОПА

R.I. Tsekhmistro, V.M. Butenko, O.V. Golovko

COMPLETE ALGORITHM FOR OPTICAL DETECTOR NON-CONTACT FLAW DEVICES STUDY

Системи “зеленого інтелектуального та інтегрованого транспорту” (Horizon 2020) неможливо побудувати без ефективних систем безпеки руху нового типу. Щодо залізничного транспорту, то потреби сучасного стану безпеки неможливо задовольнити без комп'ютеризованих засобів нового типу (інтелектуального). Безпека руху поїздів при сучасних швидкостях неможлива без автоматизованих систем контролю залізничних рейок нового покоління – інтелектуальних систем без втручання людини-оператора.

Нині набули поширеного впровадження методи безконтактного контролю залізничних колій, які мають суттєві переваги перед контактними та іншими методами діагностування. На залізничному транспорті знайшли застосування прилади для безконтактного контролю стану залізничних рейок, які

використовуються у складі спеціалізованих мобільних вагонів-дефектоскопів, у цілому таке обладнання дозволяє виявляти основні дефекти колій.

Принцип дії нового безконтактного дефектоскопа полягає у процесі використання оптичного випромінювання для модуляції ультразвукового сигналу, а у подальшому детектування відбитого сигналу від дефекту у залізничних рейках.

Розроблений алгоритм складання окремих конструктивних частин приладу дозволяє автоматизованим засобом попередити випадкову комплектацію компонент у прилад, які спроможні привести до значної похибки у практичному визначенні суттєвих параметрів кінцевого приладу. Ці недоліки не спроможні суттєво нашкодити приладу (детектору), але загальна похибка вимірювань може бути суттєва.