

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

В. Ю. Мартынова

**О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА ПЕРЕМЕННЫХ
ЗНАКОВ ДЛЯ РАСЧЕТА СОБСТВЕННЫХ
ЗНАЧЕНИЙ В ЗАДАЧЕ ДИФРАКЦИИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ТМ-ВОЛНЫ
НА МНОГОСЛОЙНОЙ
ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКЕ**

Учебно-методическое пособие

ПЕНЗА 2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

В. Ю. Мартынова

О применении метода перемены знака
для расчета собственных значений
в задаче дифракции электромагнитной
ТМ-волны на многослойной
дифракционной решетке

Учебно-методическое пособие

Пенза
Издательство ПГУ
2025

УДК 517.958;535.4;519.615

M29

Рецензенты:

доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Математика и суперкомпьютерное моделирование»

Ю. Г. Смирнов;

кандидат технических наук, старший инженер-программист
Telma Studium (г. Нижний Новгород)

Р. О. Евстигнеев

Мартынова, Валерия Юрьевна.

M29

О применении метода перемены знака для расчета собственных значений в задаче дифракции электромагнитной ТМ-волны на многослойной дифракционной решетке : учеб.-метод. пособие. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2025. – 44 с.

Исследуется дифракция ТМ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке с несколькими штрихами в периоде. Применяется модифицированный метод разделения переменных для сведения исходной задачи дифракции к задаче на собственные значения с кусочно-постоянными коэффициентами. Используется модификация метода перемены знака для численного решения задачи на собственные значения.

Издание подготовлено на кафедре «Математика и суперкомпьютерное моделирование» ПГУ и предназначено для обучающихся по специальности 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика», а также может быть полезно аспирантам, изучающим математическое моделирование и численные методы.

УДК 517.958;535.4;519.615

© Пензенский государственный
университет, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Постановка задачи дифракции ТМ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке с несколькими штрихами в периоде	6
1.1. Постановка задачи дифракции.....	6
1.2. Модифицированный метод разделения переменных для решения задачи дифракции	10
2. Численный метод расчета собственных значений в задаче дифракции ТМ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке с несколькими штрихами в периоде.....	17
2.1. Система дисперсионных уравнений для расчета собственных значений в задаче дифракции ТМ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке с несколькими штрихами в периоде.....	17
2.2. Метод перемены знака.....	19
2.3. Алгоритм приближенного расчета собственных значений в задаче дифракции ТМ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке с несколькими штрихами в периоде	23
Заключение.....	38
Список литературы	40

Учебное издание

Мартынова Валерия Юрьевна

**О применении метода перемены знака
для расчета собственных значений
в задаче дифракции электромагнитной
ТМ-волны на многослойной
дифракционной решетке**

Редактор *Н. А. Сидельникова*
Технический редактор *С. В. Денисова*
Компьютерная верстка *С. В. Денисовой*

Подписано в печать 05.05.2025.
Формат 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 2,56.
Тираж 6. Заказ № 149.

Издательство ПГУ
440026, г. Пенза, ул. Красная, 40
Тел.: (8412) 66-60-49, 66-67-77; e-mail: iic@pnzgu.ru

