

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

В. Ю. Мартынова

**О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА
ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА
СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ В ЗАДАЧЕ
ДИФРАКЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
ТЕ-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 золотого сечения
для расчета собственных значений
в задаче дифракции электромагнитной
ТЕ-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 золотого сечения для расчета собственных значений в задаче дифракции электромагнитной ТЕ-волны на многослойной дифракционной решетке : учеб.-метод. пособие. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2025. – 44 с.

Исследуется дифракция ТЕ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке. Применяется модифицированный метод разделения переменных для сведения исходной задачи дифракции к задаче на собственные значения с кусочно-постоянными коэффициентами. Используется метод золотого сечения для численного решения задачи на собственные значения.

Издание подготовлено на кафедре «Математика и суперкомпьютерное моделирование» 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 ТЕ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке	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 ТЕ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке.....	16
2.1. Дисперсионное уравнение для расчета собственных значений в задаче дифракции ТЕ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке.....	16
2.2. Метод золотого сечения	19
2.3. Алгоритм приближенного расчета собственных значений в задаче дифракции ТЕ-поляризованной волны на многослойной дифракционной решетке.....	29
Заключение.....	37
Список литературы	40

Учебное издание

Мартынова Валерия Юрьевна

**О применении метода золотого сечения
для расчета собственных значений
в задаче дифракции электромагнитной
ТЕ-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 № 148.

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

Вниманию авторов!

Издательство ПГУ выпускает учебную, научную и художественную литературу, презентационную и акцидентную продукцию, а также полноцветные юбилейные и мемориальные издания в соответствии с ГОСТ 7.60–2003.

Издательство ПГУ принимает к изданию рукописи, подготовленные с использованием текстового редактора Microsoft Word for Windows версий **2003 и выше**. Формат – А4, основной шрифт – Times New Roman, 14–16 pt через одинарный интервал (минимальный размер шрифта в таблицах и сносках – 12,5 pt). Тип файла в электронном виде – doc, docx.

Работа должна содержать индекс УДК, аннотацию.

Аннотация (ГОСТ 7.86–2003, ГОСТ 7.9–1995) включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и ее результаты. В аннотации указывают, что нового несет в себе данный документ в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению. Аннотация может включать сведения о достоинствах произведения. Текст аннотации начинают фразой, в которой сформулирована главная тема документа. Заканчивается аннотация читательским адресом.

Рисунки и таблицы должны быть размещены в тексте после ссылки на них (растровые рисунки предоставляются в виде отдельных файлов в формате jpg, BMP с разрешением 300 dpi, векторные рисунки в формате Corel Draw с минимальной толщиной линии 0,75 pt. Рисунки должны быть доступны для правки!). Рисунки должны сопровождаться подрисовочными подписями, на все рисунки и таблицы в тексте должны быть ссылки.

Формулы в тексте выполняются только в редакторе формул **MathType версия 5.0** и выше. Символы греческого и русского алфавита должны быть набраны прямо, нежирно; латинского – курсивом, нежирно; обозначения векторов и матриц – прямо, жирно; цифры – прямо, нежирно. Наименования химических элементов набираются прямо, нежирно. Эти же требования необходимо соблюдать и в рисунках.

В списке литературы **нумерация источников** должна соответствовать очередности ссылок на них в тексте ([1], [2], ...). Номер источника указывается в квадратных скобках. Требования к оформлению списка литературы на русские и иностранные источники (ГОСТ Р 7.0.5–2008): для книг – фамилия и инициалы автора, название, город, издательство, год издания, том, количество страниц; для журнальных статей, сборников трудов – фамилия и инициалы автора, название статьи, полное название журнала или сборника, серия, год, том, номер, страницы; для материалов конференций – фамилия и инициалы автора, название статьи, название конференции, город, издательство, год, страницы.

К материалам **должна** прилагаться следующая информация: фамилия, имя, отчество, контактные телефоны.

Контакты Издательства ПГУ: (8412) 66-60-49, 66-67-77. E-mail: iic@pnzgu.ru



