

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Механико-математический факультет
Кафедра математической кибернетики

Аннотация к магистерской диссертации
**«Нахождение решения телеграфного уравнения со сложной
правой частью»**

БЕЛЫЙ Андрей Сергеевич

Научный руководитель – профессор Юрчук Николай Иосифович

Минск
2019

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Магистерская диссертация содержит: 38 страниц, 8 глав, 6 литературных источников.

Ключевые слова: ТЕЛЕГРАФНОЕ УРАВНЕНИЕ, УРАВНЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ СТРУНЫ, ПЕРВАЯ СМЕШАННАЯ ЗАДАЧА, ВТОРАЯ СМЕШАННАЯ ЗАДАЧА, МЕТОД ФУРЬЕ, ПОТЕНЦИАЛ ДИРАКА, УСЛОВИЯ ДИРИХЛЕ, УСЛОВИЯ НЕЙМАНА, КЛАССИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ, ОДНОРОДНОЕ УРАВНЕНИЕ.

В первой главе описана постановка задачи для телеграфного уравнения с синус потенциалом Дирака и условиями Дирихле на концах ограниченного проводника и задачи для телеграфного уравнения с косинус потенциалом Дирака и условиями Неймана на концах ограниченного проводника.

Вторая глава посвящена доказательству теореме о том, что задачи имеют единственное решение, а также выводу общей формулы решения.

В третьей главе рассматривается метод Фурье для решения неоднородного волнового уравнения.

В четвертой главе было доказано существование и единственность классического решения для первой и второй смешанной задачи уравнения колебания струны с помощью метода продолжения и формулы Даламбера.

В пятой главе описывается нахождение решения для первой смешанной задачи для уравнения колебания со специальной правой частью при однородных начальных и краевых условиях.

В шестой главе описывается нахождение решения для второй смешанной задачи для уравнения колебания со специальной правой частью при однородных начальных и краевых условиях.

В седьмой главе, опираясь на общую теорему главы 2, было получено общее решения для телеграфного уравнения с синус потенциалом Дирака и условиями Дирихле на концах ограниченного проводника, а также найдено множество точек сосредоточения особенностей.

В восьмой главе, опираясь на общую теорему главы 2, было получено общее решения для телеграфного уравнения с косинус потенциалом Дирака и условиями Неймана на концах ограниченного проводника, а также найдено множество точек сосредоточения особенностей.

GENERAL DESCRIPTION OF WORK

Master's thesis contains: 38 pages, 8 chapters, 6 reference sources.

Keywords: TELEGRAPH EQUATION, STRING VIBRATION EQUATION, FIRST MIXED PROBLEM, SECOND MIXED PROBLEM, FOURIER METHOD, DIRAC POTENTIAL, DIRICHLET CONDITIONS, NEUMANN CONDITIONS, CLASSICAL SOLUTION, HOMOGENEOUS EQUATION.

The first chapter describes the formulation of the problem for a telegraph equation with a sine Dirac potential and Dirichlet conditions at the ends of a bounded conductor and a problem for a telegraph equation with cosine Dirac potential and Neumann conditions at the ends of a bounded conductor. The second chapter is devoted to proving the theorem that our problem has a unique solution, as well as the derivation of the general solution formula.

The second chapter is devoted to the proof of the theorem that problems have a unique solution, as well as the conclusion of the general formula for the solution.

The third chapter discusses the Fourier method for solving an inhomogeneous wave equation.

In the fourth chapter, the existence and uniqueness of the classical solution for the first and second mixed problems of the string oscillation equation were proved using the continuation method and the d'Alemberts formula.

The fifth chapter describes how to find a solution for the first mixed problem for an oscillation equation with a special right-hand side under uniform initial and boundary conditions.

The sixth chapter describes the finding of a solution for the second mixed problem for an oscillation equation with a special right-hand side under uniform initial and boundary conditions.

In the seventh chapter, based on the general theorem of Chapter 2, a general solution was obtained for a telegraph equation with a sine Dirac potential and Dirichlet conditions at the ends of a bounded conductor, and a number of points of concentration of features were found.

In the eighth chapter, based on the general theorem of Chapter 2, a general solution was obtained for the telegraph equation with the cosine Dirac potential and Neumann conditions at the ends of the bounded conductor, and a number of points of concentration of features were found.