

Белорусский государственный университет
Механико-математический факультет
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к магистерской диссертации
«О свойствах специальных полиномов, связанных
с уравнениями Пенлеве»

Сорокина Виктория Вадимовна

Руководитель профессор Громак Валерий Иванович

2020

В магистерской диссертации 38 страниц, 4 рисунка, 0 таблиц, 12 источников, 1 приложение.

ПОЛИНОМЫ ЯБЛОНСКОГО-ВОРОБЬЕВА, ОБОБЩЕННАЯ ИЕРАРХИЯ ВТОРОГО УРАВНЕНИЯ ПЕНЛЕВЕ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БЕКЛУНДА, РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПОЛЮС, ВЫЧЕТ

Рассматривается уравнение шестого порядка обобщенной иерархии второго уравнения Пенлеве. Исследования проводятся в рамках задач аналитической теории дифференциальных уравнений: анализа специальных полиномов, определяющих рациональные решения иерархии второго уравнения Пенлеве.

Целью магистерской диссертации является развитие подхода построения и анализа специальных полиномов, определяющих рациональные решения уравнения шестого порядка обобщенной иерархии второго уравнения Пенлеве.

В работе построены первые рациональные решения уравнения шестого порядка обобщенной иерархии второго уравнения Пенлеве; использованы преобразования Беклунда; построены и проанализированы первые полиномы Яблонского-Воробьева для рассматриваемого уравнения; проведен анализ о количестве полюсов рациональных решений уравнения и их вычетах, и на его основе сформулированы 2 теоремы. Дополнительно было представлено выражение полиномов Яблонского-Воробьева для второго уравнения Пенлеве через определитель Хенкеля, которое можно расширить для случая обобщенной иерархии.

Результаты магистерской диссертации докладывались на двух научных конференциях:

1. 76-й научная конференция студентов и аспирантов БГУ;
2. 77-й научная конференция студентов и аспирантов БГУ (опубликованы в тезисах докладов).

Master thesis includes 38 pages, 4 illustrations, 0 table, 12 sources, 1 application.

YABLONSKII-VOROB'EV POLYNOMIALS, GENERALIZED HIERARCHY OF THE SECOND PAINLEVÉ EQUATION, BACKLUND TRANSFORMATIONS, RATIONAL SOLUTIONS, POLE, RESIDUE

The research object of the master thesis is the sixth order equation of the generalized hierarchy of the second Painlevé equation. Researches have been conducted within the problems of analytical theory of the differential equations: analysis of the special polynomials that determine rational solutions to the hierarchy of the second Painlevé equation.

The aim of the master thesis is to develop the approach to build and analyze special polynomials that determine rational solutions to the sixth order equation of the generalized hierarchy of the second Painlevé equation.

In the master thesis the rational solutions to the sixth order equation of the generalized hierarchy of the second Painlevé equation were built; Backlund transformations were used; the first Yablonskii-Vorob'ev polynomials for the considered equation were built and analyzed; analyzed the quantity of poles of rational solutions and their residues, and based on this, 2 theorems were formulated. In addition, the expression of the Yablonskii-Vorob'ev polynomials for the second Painlevé equation via the Henkel determinant, which can be extended for the case of a generalized hierarchy, was presented.

The results of the master thesis were reported at two scientific conferences:

1. 76th scientific conference of students and postgraduates of BSU;
2. 77th scientific conference of students and postgraduates of BSU (were published in the theses of the reports).