

УДК 622.831

## **ФУНДАМЕНТАЛЬНІ РОЗВ'ЯЗКИ ПРИВЕДЕНОГО РІВНЯННЯ ПАРАМЕТРИЧНИХ КОЛИВАНЬ**

Д-р техн. наук Ю. С. Крутій, д-р техн. наук М. Г. Сур'янінов

## **ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИВЕДЕННОГО УРАВНЕНИЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ**

Д-р техн. наук Ю. С. Крутий, д-р техн. наук Н. Г. Сурьянинов

## **FUNDAMENTAL SOLUTIONS ABOVE EQUATIONS OF THE PARAMETRIC OSCILLATIONS**

**Dr. sc. sciences Yu.S. Krutiy, Dr. sc. sciences N.G. Suryaninov**

*Визначені фундаментальні розв'язки рівняння Мат'є при нульовому параметрі  $a$  й довільному параметрі  $q$  з використанням методу прямого інтегрування. Поряд з вихідним рівнянням Мат'є розглядається рівносильна йому система рівнянь. Фундаментальні розв'язки шукаються у вигляді статеchnого ряду. Побудована фундаментальна матриця розв'язків рівносильної системи рівнянь. Показане, що ця матриця визначається однозначно і є матрицантом. Загальний розв'язок рівносильної системи диференціальних рівнянь виражається за допомогою матрицанту відомою формулою, звідки виходить загальний розв'язок вихідного рівняння Мат'є.*

**Ключові слова:** параметричні коливання, рівняння Мат'є, метод прямого інтегрування, матрицант, фундаментальні розв'язки

*Определены фундаментальные решения уравнения Мат'є при нулевом параметре  $a$  и произвольном параметре  $q$  с использованием метода прямого интегрирования. Наряду с исходным уравнением Мат'є рассматривается равносильная ему система уравнений. Фундаментальные решения ищутся в виде степенного ряда. Построена фундаментальная матрица решений равносильной системы уравнений. Показано, что эта матрица определяется однозначно и является матрицантом. Общее решение равносильной системы дифференциальных уравнений выражается с помощью матрицанта известной формулой, откуда получается общее решение исходного уравнения Мат'є.*

**Ключевые слова:** параметрические колебания, уравнение Мат'є, метод прямого интегрирования, матрицант, фундаментальные решения

*We define the fundamental solution of the Mathieu equation for zero setting  $a$  and arbitrary parameters  $q$  using the method of direct integration. Along with*

*the original Mathieu equation is considered tantamount to his system of equations. Fundamental solutions obtained in the form of a power series. It is built the fundamental matrix of solutions of the equivalent system equations.*

*It is shown that this matrix is unambiguously determined and is matrixiant. The general solution of equivalent systems of differential equations is expressed by the well-known formula matrixiant, where we obtain the general solution of the original Mathieu equation.*

**Keywords:** *parametric oscillation, Mathieu equation, the method of direct integration matrixiant fundamental solutions*