
ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ
УРАВНЕНИЯ

УДК 519.62

**A NOVEL FITTED APPROACH FOR THE SOLUTION
OF A CLASS OF SINGULARLY PERTURBED DIFFERENTIAL-
DIFFERENCE EQUATIONS INVOLVING SMALL DELAY
IN UNDIFFERENTIATED TERM¹⁾**

© 2023 г. Javed Alam^{1,*}, Hari Shankar Prasad^{1,**}, Rakesh Ranjan^{1,***}

¹Department of Mathematics, National Institute of Jamsshedpur, Jharkhand-831014, India

*e-mail: mjalam1729@gmail.com

**e-mail: hsprasad.math@nitjsr.ac.in

***e-mail: 90.ranjan@gmail.com

Поступила в редакцию 09.10.2021 г.

Переработанный вариант 15.08.2023 г.

Принята к публикации 22.08.2023 г.

Новый адаптивный метод решения для класса сингулярно возмущенных дифференциально-разностных уравнений с малой сдвижкой в недифференциальном члене. Рассмотрен метод решения класса сингулярно возмущенных дифференциально-разностных уравнений с малой сдвижкой. С помощью разложения в ряд Тейлора задача сводится к эквивалентной версии исходной задачи, для которой затем предложена новая трехчленная конечно-разностная рекуррентная схема ее решения. Неоднородность решения преодолевается введением подходящего параметра настройки в полученной схеме. Итоговая система алгебраических уравнений решается с помощью дискретно-инвариантного алгоритма. Исследованы устойчивость и сходимость метода и дано приложение этого подхода к решению нескольких тестовых задач. Приведенные примеры показывают, что метод способен хорошо аппроксимировать решение со скоростью сходимости второго порядка.

Ключевые слова: дифференциально-разностные уравнения, сингулярно возмущенная задача, пограничный слой, устойчивость и сходимость, конечно-разностная схема.

DOI: 10.31857/S0044466923120037, **EDN:** ZNVVWU

¹⁾Полный текст статьи печатается в английской версии журнала.