

---

## 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 TERM<sup>1)</sup>

© 2023 г. Javed Alam<sup>1,\*</sup>, Hari Shankar Prasad<sup>1,\*\*</sup>, Rakesh Ranjan<sup>1,\*\*\*</sup>

<sup>1</sup>Department 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

---

<sup>1)</sup>Полный текст статьи печатается в английской версии журнала.