

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОМПЬЮТЕРНОЙ АНАЛОГИИ К РЕШЕНИЮ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Аристов В.В., Музыка А.А.¹, Строганов А.В.

Федеральный исследовательский центр Информатика и управление РАН, Россия, 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д. 42, стр. 2, Тел.: +7 (499) 135-62-60, факс: +7 (495) 930-45-05, E-mail: aristovvl@yandex.ru

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования “МИРЭА – Российский технологический университет”, Россия, 119454, г. Москва, проспект Вернадского, дом 78, Тел.: +7 499 600-80-80, факс: +7 499 434-92-87, E-mail: vispoftheblayor@gmail.com

В работе [1] был предложен метод построения решения дифференциальных уравнений с использованием аналогии с работой компьютера. Такой подход позволяет исключить промежуточные шаги в рекуррентных формулах разностных схем для решений дифференциальных уравнений. Для этого формализуются основные свойства работы цифрового компьютера – фиксированное количество разрядов и переброс из разряда в соседний разряд. Решение получается в виде отрезка ряда по степеням шага аргумента.

Этот подход можно применять для построения решений систем нелинейных уравнений, в частности для построения решений сложных систем Лоренца, Рёсслера и Шимидзу-Мориока. Формулы для коэффициентов ряда приобретают вид линейного конгруэнтного генератора, что позволяет рассматривать коэффициенты при старших степенях как псевдослучайные. Приближение коэффициентов при старших степенях с помощью нормально или равномерно распределённых случайных величин позволяет получить решение задачи в явном виде.

Литература.

1. Aristov, V.V., Stroganov, A.V.: A method of formalizing computer operations for solving nonlinear differential equations. Applied Mathematics and Computation. 2012, Vol. 218, p. 8083-8089.