

## РАЗВИТИЕ МЕТОДА «КОМПЬЮТЕРНОЙ АНАЛОГИИ» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Аристов В.В., Строганов А.В.<sup>1</sup>

Вычислительный центр имени А. А. Дородницына Российской академии наук. 119333, Москва, ул. Вавилова, 40. Email: [aristov@ccas.ru](mailto:aristov@ccas.ru)

<sup>1</sup>Московский институт радиотехники, электроники и автоматики. 119454, г. Москва, пр-т. Вернадского, д. 78. Email: [gtsy@mail.ru](mailto:gtsy@mail.ru)

В работе [1] был предложен новый подход, основанный на приближении решения дифференциального уравнения отрезком ряда по степеням шага  $\tau$  аргумента  $t$  при использовании сходящейся разностной схемы. Формализация операций, аналогичных работе компьютера, приводит к алгоритму, обладающему некоторыми вероятностными свойствами. Здесь важную роль играют операции «переброса» из разряда в разряд, при которых вычисляется дробная часть числа. В результате получается явное представление решения в виде отрезка ряда. Были получены решения простых нелинейных уравнений. В настоящей работе метод развивается. Строятся решения нелинейных дифференциальных уравнений (автономных и неавтономных), не имеющих разрешения в квадратурах. Метод применяется также для систем нелинейных уравнений. Рассматриваются условия сходимости построенного решения к решению исходной задачи Коши. Изучаются вероятностные свойства алгоритма, обнаруживаются свойства самоподобия для старшей функции переброса (рис. 1) при уменьшении шага  $\tau$  (для описания привлекается теория фракталов).

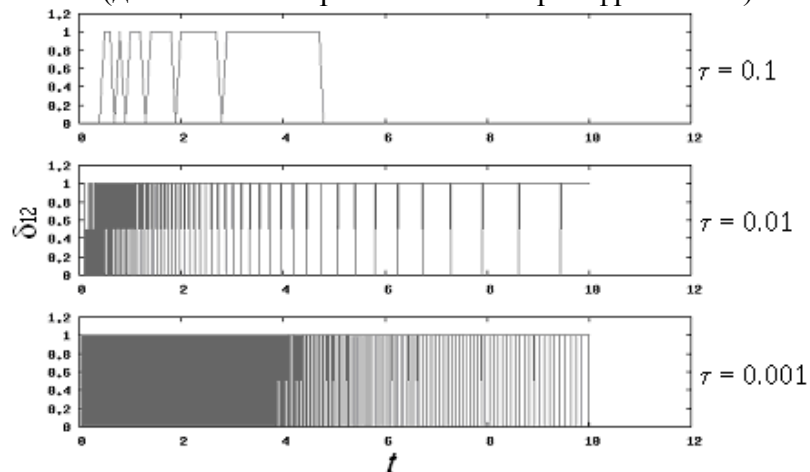


Рис.1. Зависимость функции переброса  $\delta_{12}$  (равной 0 или 1) от  $t$  при разных  $\tau$ .

### Литература

1. Аристов В. В., Строганов А. В. Новый метод решения дифференциальных уравнений с формализацией математических операций компьютера // Сб. научн. трудов. «Математика. Компьютер. Образование». Ред. Г.Ю.Ризниченко. М.-Ижевск: НИЦ Регулярная и хаотич. динамика. 2006. т.2. с.295-307.