

0.1. Голубев Р.А. Разностные схемы для обыкновенных дифференциальных уравнений со свойствами корректора и предиктора на основе схем Нюстрёма

В работе предлагаются новые численные методы высоких порядков точности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка со свойствами корректора и предиктора, построенные на основе метода Нюстрёма [1]. Представленные методы имеют следующую алгоритмическую реализацию: для нахождения решения второго порядка точности используется метод Нюстрёма [1], а для получения решения произвольного четного порядка в схему Нюстрёма [1] вносится поправка, выражающаяся через приближенное решение на два порядка ниже. Это решение получаем методом Рунге-Кутты [1] соответствующего порядка. Для начала расчетов уточненной схемой необходимо также дополнительно задать начальное условие, которое мы численно получаем методом Рунге-Кутты [1] необходимой точности.

В результате работы были получены численные методы произвольного четного порядка точности на основе метода Нюстрёма [1], выполнены вычислительные эксперименты, а также проведено теоретическое обоснование порядка сходимости представленных методов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 20-61-46017).

Научный руководитель — д.ф.-м.н., профессор, член-корр. РАН Шайдунов В. В.

Список литературы

- [1] Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Нежесткие задачи / Под ред. С. С. Филиппова. Москва: Мир, 1990. 512 с.