

Явные разностные методы решения задачи Коши для интегро-дифференциальных уравнений Вольтерра с разностным ядром

Алиханов Анатолий Алиевич

Северо-Кавказский федеральный университет

aaalikhanov@gmail.com

Секция: Пленарный доклад

В докладе рассматривается задача Коши для интегро-дифференциальных уравнений Вольтерра с разностным ядром. При численной аппроксимации задачи на определенном временном слое свойства памяти требуют учета решения во всех предыдущих временных слоях. Это делает численное решение таких задач достаточно ресурсоемкими даже в одномерном случае, а при переходе к двух- или трехмерным задачам вычислительные затраты значительно увеличиваются. С помощью аппроксимации разностного ядра суммой экспонент исходная нелокальная задача сводится к системе локальных задач, что позволяет строить численные методы с минимальным учетом памяти. Для локальных задач хорошо изучены неявные разностные схемы. Построение явных разностных схем второго порядка аппроксимации требует введения дополнительной сетки связанной с исходной. Получены критерии устойчивости построенных явных разностных схем. Предложенные методы могут применяться для численного решения диффузионно-волновых уравнений дробного порядка по времени. Так же будут обсуждаться некоторые открытые вопросы и перспективы дальнейших исследований в данной области.