Алгоритмы метода Монте-Карло для исследования временной асимптотики потока частиц с размножением в случайной среде

Г. А. Михайлов, Г. З. Лотова

¹Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

Email: gam@sscc.ru

DOI: 10.24411/9999-017A-2019-10017

Доклад посвящен разработке алгоритмов метода Монте-Карло для оценки вероятностных моментов параметра экспоненциальной временной асимптотики числа частиц, размножающихся в случайной среде. Для этого используется построенная ранее авторами на основе специальных функций Грина оценка соответствующей логарифмической производной по времени. Построены эффективно распараллеливаемые алгоритмы метода двойной рандомизации на основе конечного степенного разложения обратного числа частиц и его квадрата. Приводятся результаты тестовых расчетов для однородного шара со случайной плотностью.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (коды проектов 18-01-00599, 18-01-00356, 17-01-00823) и в рамках интеграционного проекта СО РАН (код проекта 0315-2018-0010).

О перспективах исследования и компьютерного моделирования нейронных механизмов управления движением в организме *C. elegans*

А. Ю. Пальянов^{1,2}, Н. В. Пальянова³

¹Институт систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН,

²Новосибирский государственный университет

³Институт молекулярной биологии и биофизики, структурное подразделение ФИЦ ФТМ

Email: palyanov@iis.nsk.su

DOI: 10.24411/9999-017A-2019-10018

Исследование механизмов функционирования нервной системы нематоды *Caenorhabditis elegans* является одним из актуальных направлений современной нейробиологии. Значительный интерес представляет система управления двигательной активностью организма, включающая различные поведенческие программы. Недавно была выявлена подсистема, отвечающая за конкретную двигательную программу [1]. Доклад посвящен вопросам разработки ее компьютерной модели с использованием программной среды NEURON [2] для моделирования активности нервных клеток и Sibernetica [3] – для моделирования движения тела *C. elegans* [4].

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 18-07-00903).

Список литературы

1. Wen Q., Gao S., Zhen M. *C. elegans* excitatory ventral cord motor neurons derive rhythm for body undulation. *Phil. Trans. R. Soc. B.: Biol. Sci.*, 2018, 373: 20170370.
2. Carnevale, N., & Hines, M. *The NEURON Book*, 2006, Cambridge University Press.
3. Palyanov A., Khayrulin S., Larson S. Application of smoothed particle hydrodynamics to modeling mechanisms of biological tissue, *Adv. in Eng. Softw.*, 2016, 98: 1-11.
4. Palyanov A., Khayrulin S., Larson S.D. Three-dimensional realistic model of the *C. elegans* body and muscle cells in liquid and gel environments for behavioral analysis. *Phil. Trans. R. Soc. B.: Biol. Sci.*, 2018, 373: 20170376.

Ансамбли решений сопряженных уравнений в нелинейных обратных задачах

А. В. Пененко

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

Новосибирский государственный университет

Email: aleks@ommgp.sccc.ru

DOI: 10.24411/9999-017A-2019-10019

Нелинейные обратные задачи, в том числе задачи идентификации источников [1,2] и коэффициентов [3] моделей адвекции – диффузии – реакции могут быть сведены посредством ансамблей решений сопряженных уравнений к квазилинейным операторным уравнениям. Различным данным измерений