

О системе интегральных уравнений, возникающих в модели стационарных биологических сообществ

Никитин Алексей Антонович

МГУ им. М. В. Ломоносова, факультет ВМК

`nikitin@cs.msu.ru`

Секция: Дифференциальные уравнения и динамические системы

В работе рассматриваются основные подходы к изучению стохастического процесса популяционной динамики неподвижных особей с непрерывным временем и пространством, основанного на модели У. Дикмана и Р. Лоу. Динамика пространственного паттерна в этой модели описывается при помощи иерархии уравнений пространственных статистик, которые описывают среднюю плотность и пространственное распределение индивидов, организованных в пары, тройки, четверки, и т. д. В качестве пространственных статистик используются факториальные меры пространственных моментов, которые в случае пары особей пропорциональны функции радиального распределения или функции парной корреляции.

Описывается метод замыкания пространственных моментов и приводятся различные методы исследования получающейся системы интегро-дифференциальных уравнений, соответствующей динамике пространственных моментов этого процесса. Пространственные моменты, полученные при использовании различных методов и замыканий, валидируются при сравнении с пространственными статистиками симуляции стохастического пространственно-временного точечного процесса рождения-разброса-смерти в ограниченной области с периодическими граничными условиями.

- [1] Николаев М. В., Никитин А. А., Дикман У. Применение обобщённого принципа неподвижных точек к исследованию системы нелинейных интегральных уравнений, возникающей в модели популяционной динамики // Дифференциальные уравнения. — 2022. — Т. 58, № 9. 1242-1250.