

## О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Глушков В.Н., Саранча Д.А.

Россия, 119991, Москва, ГСП-1, ул. Вавилова, 40  
Тел.: (095)1355139. Факс: (095)135 6159, e-mail: [saran@ccas.ru](mailto:saran@ccas.ru)

В количественной экологии существует потребность в создании моделей, объясняющих характер протекающих процессов («механизменных моделей»). Традиционные имитационные технологии не приспособлены для создания «механизменных моделей». Имитационные модели, нацеленные на поиск механизмов явления, ставят и обосновывают новые классы задач, допускающие параметрические исследования.

В проведенных эколого-биологических исследованиях под имитационным моделированием понималось следующее. *Имитационное моделирование – это искусство создания математических моделей в результате междисциплинарных взаимодействий с использованием ЭВМ в качестве инструмента интеллектуальной поддержки. Оно опирается на технологию создания и исследования набора взаимосвязанных математических моделей при неполных и разноплановых данных о свойствах изучаемого объекта. Такая технология эффективна лишь при комплексных исследованиях – от выбора проблемы, отбора информации, создания набора моделей и формулирования на их основе гипотез о ведущих механизмах явления.*

Основная идея представленного подхода – без упрощенных моделей имитационное моделирование не может считаться замкнутым исследованием. Это просто некий полуфабрикат, устройство для прогона сценариев.

При моделировании динамики колебаний численности животных тундры была реализована методика комплексных исследований. В результате был создан набор взаимосвязанных моделей тундровых популяций и сообществ. Проведенные исследования подготовили условия для постановки и решения ряда задач. Прежде всего к созданию индивидуально – ориентированных моделей. Применение такого подхода к анализу свойств популяции леммингов позволили выявить особенности пространственно-временного характера формирования колебаний численности, выявить особенности распространения инфекций в популяции. В настоящее время ведется работа по распространению этого подхода на другие виды животных. Проведено исследование свойств дискретных отображений. Для них получен «порядок натурального ряда». Предложены способы их исследования. Для рассмотрения влияния фактора сезонности на формирование колебаний численности были рассмотрены модели учитывающие этот фактор. Введение этого фактора в классическую модель Лотки-Вольтерра позволило сделать модель негрубой. Численные эксперименты с этой сравнительно простой моделью позволили получить разнообразные динамические режимы как в «точечной», так и в пространственно распределенной модели диффузионного типа.

Работа поддержана РФФИ, проект 07-01-00473