

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Савин И.О., студент 2-го курса инженерного факультета
Научный руководитель – Хабарова В.В., кандидат технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** моделирование, математическая модель, динамика, модификации, борьба, исследования, методы.*

Работа посвящена математическому моделированию при помощи которой строится сложная, искусственная система. И, предвидеть ответные реакции системы на действие конкретных факторов можно лишь через сложный анализ существующих в ней количественных взаимоотношений и закономерностей.

Благодаря математическому моделированию ученые могут предсказать изменения в замкнутой экосистеме, ее основные свойства, взаимодействие с окружающей средой, и как оказывать воздействие на изменение популяций отдельных видов. Для построения модели рассмотрены различные модификации, включающие внутривидовую и межвидовую борьбу. С помощью математической модели можно прогнозировать динамику и оценить управляющее воздействие на экосистему [1].

С давних времен человечество пытается предсказать поведение природы, эта задача не может быть решена без привлечения математических методов. В экологии широкое распространение получил метод математического моделирования, как средство изучения и прогнозирования природных процессов.

Благодаря исследованиям и расчетам можно прогнозировать изменения, происходящие в экологических системах. Имеется большой интерес к сосуществованию двух и более биологических видов (популяций) в замкнутой экологической системе. Эти модели получили название «хищник –

жертва» или модель Лотки - Вольтерры. С изучения этой модели и начала формироваться математическая экология [2].

С помощью математического моделирования ученые могут предсказать изменения в замкнутой экосистеме, ее основные свойства, взаимодействие с окружающей средой, и как оказывать воздействие на изменение популяций отдельных видов. Для этого учитывают взаимное влияние численностей различных видов, а также внутривидовую конкуренцию особей друг с другом. Описание такой динамики популяций используют в сложных системах. Для моделирования таких систем применяют многомерные модели популяционной динамики [3].

Каждый год в охотничьих хозяйствах выдаются лицензии на отстрел животных, в рыбхозах выпускают мальков, выращенных в искусственных условиях. Чтобы выдать нужное количество таких документов или запланировать разведение мальков, необходимо знать динамику взаимодействующих популяций. С помощью математической модели можно прогнозировать динамику и оценить управляющие воздействие на экосистему. На сегодняшний день эта задача является актуальной, широко изучается, исследуется и способствует контролю популяций в природе [4].

Суть математического моделирования состоит в том, что при помощи математических абстракций строится сложная, искусственная система.

Эта система отражает реальные процессы и строится на основе сведений о поведении животных, об их численности, повадках, и поглощении пищи. Кроме того, дает возможность детально спрогнозировать поведение системы, и не позволить исчезнуть ни одной популяции на изучаемой территории [5].

Таким образом, предвидеть ответные реакции системы на действие конкретных факторов можно лишь через сложный анализ существующих в ней количественных взаимоотношений и закономерностей.

Библиографический список:

1.Аматов, М. А. Динамика численностей трех популяций типа «хищник две жертвы» с неперекрывающимися поколениями [Текст] / М.А. Аматов // Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст.

по матер. XVI междунар. науч. практ. конф. № 3(15) / – Новосибирск: СибАК, 2014. – С. 12 – 15.

2.Зайцева, Н.А. Математическое моделирование / Н.А. Зайцева. – Учебное пособие. – М: РУТ (МИИТ), 2017. – С. 110.

3.Колпак, Е. П. О моделях А. Д. Базыкина «хищник – жертва» [Текст] / Е.П. Колпак, Е.В. Горыня, Е.А. Селицкая: Молодой ученый. – Москва, 2016. – №2. – С. 12–20.

4.Романов, В.П. Моделирование инновационной экосистемы на основе модели «хищник-жертва» / В.П. Романов, Б.А. Ахмадеев. – Москва: Бизнес-информатика, 2015. № 1 (31). С. 7–17.

5.Арапов, Д.Д. Математика в профессии автомеханика / Д.Д. Арапов, В.В. Хабарова.- В сборнике: Студенческий научный форум - 2017. IX Международная студенческая электронная научная конференция.

MATHEMATICAL MODELING

Savin I. O.

Keywords: modeling, mathematical model, dynamics, modifications, wrestling, research, methods.

The work is devoted to mathematical modeling, which is used to build a complex, artificial system. And, it is possible to anticipate the system's responses to the action of specific factors only through a complex analysis of the quantitative relationships and patterns that exist in it.