

Маришина А. А.

*студент факультет «Физико-математический»
Воронежский государственный педагогический университет,*

г. Воронеж,

учитель математики МБОУ СОШ №47,

Бугай Н. Р.

*студент факультет «Физико-математический»
Воронежский государственный педагогический университет,*

г. Воронеж

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Аннотация. 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.

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

Marishina A. A.

student, faculty of Physics and mathematics»

Voronezh state pedagogical University, Voronezh,

math teacher MBOU SOSh № 47,

Bugai N. R.

student, faculty of Physics and mathematics»

Voronezh state pedagogical University, Voronezh

MATHEMATICAL MODELLING

Abstract. Through mathematical modelling, scientists can predict changes in a closed ecosystem, its basic properties, interaction with the environment, and how to influence changes in populations of other species. Various modifications involving intravid and inter-species wrestling are considered to build the model. Using a mathematical model, you can predict dynamics and estimate the control effect on the ecosystem.

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

Только в первой половине 20 века человечество осознало такой вред оно наносит окружающей среде и существованию человека в том числе. Интенсивность вымирания животного мира обусловило изучение численностей популяций различных видов, их внутривидовой и межвидовой конкуренции друг с другом.

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.

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.

Каждый год в охотхозяйствах 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 воздействия на экосистему. На сегодняшний день эта задача является актуальной, широко изучается, исследуется и способствует контролю популяций в природе.

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.

Таким образом, предвидеть ответные реакции системы на действие конкретных факторов можно лишь через сложный анализ существующих в ней количественных взаимоотношений и закономерностей [2].

Использованные источники

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 [Текст] / Н.А. Зайцева. – Учебное пособие. – М: РУТ (МИИТ), 2017. – С. 110.

3.Карпенко, Л. В. Математическое моделирование и анализ динамики популяций [Текст] : дис. канд. физ.-мат. наук / Челябинский государственный университет. Екатеринбург, 2013. 24 с.