

М. А. В е л и к о б р а т о в (Ставрополь, СевКавГТУ). **Управление балансом популяций замкнутой экосистемы.**

Уже почти век в моделировании взаимодействия популяций человечество пользуется системами нелинейных дифференциальных уравнений вольтеровского типа. В работе [1] дан общий вид уравнения описывающего баланс масс любых наземных экосистем.

Данная система является нелинейной системой n дифференциальных уравнений. Известно, что такие системы при $n > 3$ решать и анализировать очень сложно, а в некоторых случаях и невозможно.

В работе [2] приводилась схема, при которой можно эффективно применять математическое моделирование замкнутых экологических систем с количеством популяций больше 3-х.

Приведенная схема [2] была основана на общих правилах управления сложными биологическими системами, описанными в работе [3]. Благодаря таким принципам как «принцип синергий», «принцип многоуровневой организации системы управления», «принцип локального управления сложной системой», окv принцип обучаемости» методология [2] позволяет применить для любой биологической системы модель баланса масс, не выходя за рамки системы 3-х нелинейных дифференциальных уравнений. Так же схема позволяет решить задачу перевода замкнутой экосистемы из одного устойчивого состояния в другое, поддерживая тем самым необходимый уровень численности требуемой популяции. Решение этой задачи так же описано в работе [1].

Схема [2] была разработана для управления реальными биологическими экосистемами и не гарантирует работоспособность в случае частных математических, искусственно созданных случаях. Схема разработана таким образом, что бы избежать использование конкретных математических методов в тех случаях, в которых их использование затруднено или невозможно вовсе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Петросян Л. А.* Введение в математическую биологию. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1986, 224 с.
2. *Великобратов М. А.* Методология решения задач экологического мониторинга и управления биоресурсами водоемов. Ставрополь, СевКавГТУ, 2008.
3. *Фомин С. В., Беркенблит М. Б.* Математические проблемы в биологии. М.: Наука, 1973, 200 с.