

АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ СТОХАСТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ В МОДЕЛИ СВЯЗАННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Беляев А.В.¹, Ряшко Л.Б.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: belyaev.alexander1337@yandex.ru

ANALYSIS OF THE DIVERSITY OF STOCHASTIC REGIMES IN THE MODEL OF COUPLED POPULATIONS

Belyaev A.V.¹, Ryashko L.B.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

In this paper, we consider a metapopulation consisting of two coupled population subsystems modeled by the Ricker map. The aim of the study is to analyze the modes of corporate dynamics of subsystems in the equilibrium regime with a change in the intensity of coupling and random noise.

В данной работе рассматривается метапопуляция, состоящая из двух связанных популяционных подсистем, моделируемых отображением Рикера. Целью исследования является анализ режимов корпоративной динамики при изменении интенсивности связи [1] и случайного воздействия. В изолированных подсистемах могут наблюдаться различные устойчивые режимы: равновесные, периодические и хаотические. В данном же случае рассматриваются системы в равновесных режимах. При ненулевом значении коэффициента связи динамика системы может значительно изменяться, например, равновесный режим трансформируется в хаотический, а хаотический – снова в регулярный. В настоящей работе проведен параметрический анализ возможных случаев изменения корпоративной динамики и их связи с бифуркациями разных типов. Изучены аттракторы системы и временные ряды координат. Рассмотрена стохастическая система, включающая случайное воздействие на метапопуляцию. Используя метод функции стохастической чувствительности, продемонстрированы такие стохастические феномены, как вымирание популяции, стабилизация неустойчивого равновесия, а также индуцированный шумом хаос. Исследована вероятность вымирания популяций для периодических, квазипериодических и хаотических режимов в зависимости от интенсивности шума и коэффициента связи.

1. I. Bashkirtseva, A. Pisarchik, AIP Conf. Proceed. 2172, 070004 (2019).