

РЕГУЛЯРНЫЕ И ХАОТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ В СИСТЕМЕ 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

REGULAR AND CHAOTIC REGIMES IN THE SYSTEM OF COUPLED POPULATIONS

Belyaev A.V.¹, Ryashko L.B.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

In this paper, we consider a system of two coupled populations modeled by the Ricker map. The purpose of this study is to analyze possible changes in the corporate dynamics of the system with varying coupling parameter.

В данной работе рассматривается система двух связанных популяций, моделируемых отображением Рикера. Целью данного исследования является анализ возможных изменений корпоративной динамики системы при варьировании параметра связи [1]. Изолированные подсистемы, то есть такие, в которых коэффициент связи равен нулю, могут находиться в различных стабильных состояниях. А именно преимущественно преобладают такие состояния, как равновесные, периодические, а также хаотические. В случае же взаимодействия между популяциями (случай ненулевого значения коэффициента связи) поведение системы может существенно меняться, например, равновесный режим трансформируется в периодический, а хаотический режим переходит в порядок и наоборот. В работе проведено параметрическое исследование возможных сценариев изменения корпоративной динамики и их связи с бифуркациями разных типов. Построены и изучены фазовые портреты системы, бифуркационные диаграммы, а также сделан анализ бассейной притяжения аттракторов системы.

$$\begin{cases} x_{n+1} = x_n \exp(\mu(1 - x_n)) + \sigma(y_n - x_n) \\ y_{n+1} = y_n \exp(\mu(1 - y_n)) + \sigma(x_n - y_n) \end{cases}$$

Рис. 1. Модель Рикера двух связанных популяций.

1. I. Bashkirtseva, A. Pisarchik, AIP Conference Proceedings, 2172, 070004 (2019).