

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ

Шатров А.В.

Вятский государственный университет, кафедра математического моделирования в экономике, ул. Московская, 36, г. Киров, Россия, тел.: (8332)644816, факс(8332)350211, e-mail: avshatrov1@yandex.ru

Одной из первых синергетических моделей пространственного распределения населения является модель Занга [1] в которой учитываются эффекты пространственной диффузии при формировании городской среды. Процесс формирования пространства поселений описывается движением плотности населения и земельной ренты во времени и пространстве. Согласно Дендриносу и Муллаи [2], если пространство мало, то для описания динамики достаточно использовать модель «хищник - жертва», где роль жертвы играет переменная плотности населения, а роль хищника отведена переменной величине земельной ренты, связанной с повышенной стоимостью проживания в заданной точке пространства. Решения такой модели, как известно, имеют характер периодических колебаний и обладают структурной неустойчивостью. Возможна стабилизация системы при дополнении её диффузионными членами, учитывающими размывание плотности населения и «движение» земельной ренты. Недостатком модели Занга является отсутствие нелокальных эффектов, характерных для миграции населения. Данная модель может быть модифицирована добавлением новой переменной, характеризующей плотность свободной для заселения территории. В итоге получается трехступенчатая модель расселения с диффузией [3], сводимая к задаче взаимодействия осцилляторов. Несмотря на простоту модели, она демонстрирует сложную динамику, включающую равновесные установившиеся режимы, колебания и режимы детерминированного хаоса. Общий вывод численного исследования заключается в том, что нелокальное взаимодействие, моделируемое средним полем, действующим на каждый осциллятор, резко ускоряет процесс формирования кластеров (диссипативных структур).

Литература

1. Занг, В.-Б. Синергетическая экономика. М.: Мир, 1999, - 335 с.
2. Dendinoc D.S., Mullaly H. Urban Evolution Studies in the Mathematical of Cities. Oxford University Press, 1983
3. Серков Л.А. Синергетические аспекты моделирования социально-экономических процессов. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, изд. АМБ, 2008. – 216 с.