

УЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В МОДЕЛИ «ВЛАСТЬ-ОБЩЕСТВО»

Петров А.П., Степанцов М.Е.

*(Институт прикладной математики
им. М.В. Келдыша РАН, Москва)*

В работе рассматривается модель А.П. Михайлова системы «власть-общество» [2], описывающая динамику распределения власти в иерархии, с учетом [1] экономических факторов и коррупции. Ранее предлагалась дискретная стохастическая модель [3], основанная на клеточном автомате, макродинамика которой соответствует исходной непрерывной модели. При этом дискретная модель может быть модифицирована для рассмотрения различных социально-экономических факторов, влияющих на динамику объема власти. В том числе она может включать рассмотрение экономических связей между регионами и муниципалитетами, а также миграции населения. Рассмотрению этих дополнений к модели и посвящена данная работа.

Экономика каждого муниципалитета в рассматриваемой модели описывается моделью Солоу. В дискретной модели динамика для каждой муниципальной клетки рассчитывается объем продукции, который может быть направлен на инвестиции, округленный в нижнюю сторону до целого числа:

$$(1) \quad I = \rho(1-a)X.$$

После этого для каждой единицы потенциальных инвестиций разыгрываются варианты ее использования [3]. При этом в новой модели при наличии в клетке превышения объема продукции, не предназначенной к потреблению, над средним уровнем ее соседей, то каждая целая единица излишка с некоторой заданной вероятностью θ

передается одной из соседних клеток и используется в ней в качестве инвестиций.

Для моделирования миграции в качестве показателя привлекательности места жительства было использовано среднее потребление на одного занятого в экономике c . К каждой клетке применялось следующее правило: если хотя бы у одного соседа клетки величина c выше, чем у данной клетки, то для каждого из жителей данной клетки, готовых мигрировать разыгрывается перемещение в соседнюю клетку с наибольшим значением c_1 с вероятностью

$$(2) \quad p = \psi \frac{c_1 - c}{c_{\max} - c_{\min}},$$

где c_{\max} и c_{\min} берутся по всему множеству клеток, ψ – коэффициент, характеризующий склонность населения к миграции.

При помощи новой модели был проведен ряд пробных вычислительных экспериментов, среди результатов которых – эффект превышения притока трудовых ресурсов над требующимися для оптимального экономического роста.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты 18-01-00619 и 18-01-00551)

Литература

1. ДМИТРИЕВ М.Г., ПАВЛОВ А.А., ПЕТРОВ А.П. *Модель «власть-общество-экономика» для случая слабо коррумпированной дискретной иерархии* // Математическое моделирование. – 2012. – Т.24, № 2. – С. 120–128.
2. МИХАЙЛОВ А.П. *Моделирование системы «власть-общество»*. – М, Физматлит, 2006. – 144 с.
3. СТЕПАНЦОВ М.Е. *Моделирование системы «власть-общество-экономика» с элементами коррупции на основе клеточных автоматов* // Математическое моделирование. – 2017. – Т.29, № 9. – С. 101–109.