

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДЕМОГРАФИИ НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Чучкалова С.В., Шатров А.В.

Вятский государственный университет,
Социально-экономический ф-т,
каф. Математического моделирования в экономике,
Россия, 610000, Киров, Московская, 36, тел.: (8332)624816, факс: (8332)350211
e-mail: chuchkalova@mail.ru
e-mail: avshatrov1@yandex.ru

Модель описывает динамику численности Кировской области через пересчет численности населения по данному году на следующий год.

К внешним характеристикам в модели демографического процесса относятся количества $x_{m,t,a}$, $x_{f,t,a}$, соответственно, мужчин и женщин, которым в году t исполняется, a лет. Динамику численности мужчин и женщин можно представить в виде уравнений (1):

$$x_{m,t+1,a+1} = x_{m,t,a}(1 - \beta_{m,t,a})(1 + \gamma_{m,t,a}) + y_{m,t+1,a+1}, \quad (1)$$

$$x_{f,t+1,a+1} = x_{f,t,a}(1 - \beta_{f,t,a})(1 + \gamma_{f,t,a}) + y_{f,t+1,a+1}$$

$$t = t_0, t_0 + 1, \dots, T; a = 1, 2, \dots, 100.,$$

где $\beta_{m,t,a}$, $\beta_{f,t,a}$, $\gamma_{m,t,a}$, $\gamma_{f,t,a}$, $y_{m,t,a}$, $y_{f,t,a}$ - коэффициенты смертности, рождаемости и миграция для мужчин и женщин в году t [1].

Модель демографического процесса для Кировской области была реализована при помощи пакета Ithink. Данная модель показывает, что уменьшение численности населения в Кировской области связано с отрицательной миграцией населения. Также причиной уменьшения численности населения является превышение смертности над рождаемостью.

Было рассмотрено разбиение населения на четыре группы: моложе трудоспособного возраста, трудоспособного возраста, старше трудоспособного возраста. Временной интервал был взят с 2002 г по 2012 г. Рост численности наблюдается в возрастной группе «старше трудоспособного возраста», уменьшение наблюдается в возрастной группе «моложе трудоспособного», в группе «трудоспособного возраста» пока наблюдается увеличение численности, но по прогнозам модели, с 2009 года начинается тенденция уменьшения.

Литература.

1. Павловский Ю.Н., Белотелов Н.В., Бродский Ю.И., Оленев Н.Н. Опыт имитационного моделирования при анализе социально-экономических явлений. - М.: МЗ ПРЕСС, 2005. - 137с.