

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО НАСЕЛЕНИЯ: АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

Хавинсон М.Ю.<sup>1</sup>, Колобов А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, Биробиджан, Россия*  
[havinson@list.ru](mailto:havinson@list.ru)

<sup>2</sup>*Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, Биробиджан, Россия*  
[alex\\_0201@mail.ru](mailto:alex_0201@mail.ru)

**Аннотация:** В динамике численности занятого населения как на уровне отдельных стран, так и на региональном уровне обнаружены структурные колебания, связанные с возрастной структурой занятого населения. На основе агент-ориентированного подхода описаны простейшие возможные стратегии трудоустройства разновозрастных занятых. Показано, что сочетания этих стратегий могут вызывать колебания динамики численности занятых.

Колебательные и сложные режимы динамики социально-экономических систем до сих пор являются недостаточно изученными, а их содержательные интерпретации – дискуссионными. Выявляются новые феноменологические закономерности в социально-экономических временных рядах, одной из которых являются структурные колебания численности занятого населения в разрезе возрастных групп. Моделирование этих колебаний позволило объяснить возникающие динамические режимы численности разновозрастных занятых фактором взаимодействия занятых, например, в виде взаимной помощи (симбиоза) или конкуренции (Хавинсон, Кулаков, 2014). При этом осталось неясным, каков вклад в наблюдаемые колебания индивидуальных или групповых стратегий трудоустройства занятых. Согласно неоклассической экономической теории экономический агент (в данном случае занятый) на рынке труда должен действовать так, чтобы максимизировать свою прибыль. В дальнейшем в экономической теории были введены допущения об ограниченной рациональности агента, который стремится не только к максимизации прибыли, но и к удовлетворению своих социальных потребностей (Simon, 1957; Чернавский Д.С. и др., 2011; Chena, Lib, 2012; Хавинсон, 2015). Исследовать, как различные стратегии трудоустройства работников могут влиять на динамику численности занятых удобно с помощью агент-ориентированного подхода (Колобов, Фрисман, 2013; Колобов, 2014), реализованного в простейшей модели.

В указанной модели динамики разновозрастных занятых предлагается рассматривать шесть возрастных групп занятых (агентов) 16-19 лет, 20-24 лет, 25-29 лет, 30-39 лет, 40-49 лет и 50-60 лет, которые распределяются по трем условным отраслям экономики. Каждая отрасль оценена по трехбалльной шкале, исходя из величины зарплаты, уровня престижа и условий труда. Оценки выбраны таким образом, чтобы каждая отрасль лидировала только по одному показателю. Рассмотрены 6 стратегий выбора отрасли, которые подразделяются на чистые и смешанные. Чистые стратегии заключаются в стремлении занятого максимизировать один показатель: зарплату, престиж или условия труда. Смешанные стратегии заключаются в желании агента выбрать отрасль, максимально удовлетворяющую двум критериям: зарплате и престижу, зарплате и условиям труда, престижу и условиям труда. Также полагается, что для каждой возрастной группы занятых характерна одна стратегия поведения. Перемещение работников между отраслями осуществляется, исходя из выбора и реализации конкретной стратегии. Начальные условия в модели соответствуют равномерному распределению разновозрастных занятых по отраслям. В результате проведения численных экспериментов обнаружено, что сочетание различных стратегий занятых может приводить к неравномерному распределению работников в разрезе возрастов и условных отраслей. Полученные результаты подчеркивают важность изучения

социального поведения агентов как фактора, влияющего на общую динамику и распределение численности занятого населения.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, проект № 15-02-00259/14 «Развитие теоретических концепций и математического моделирования демографической и социально-экономической динамики».*

## **Литература**

- Колобов А.Н. Моделирование пространственно-временной динамики древесных сообществ: индивидуально-ориентированный подход // Лесоведение. 2014. № 5. С. 72–82.
- Колобов А.Н., Фрисман Е.Я. Моделирование процесса конкуренции за свет в одновозрастных древостоях // Известия РАН. Серия: Биологическая. 2013. № 4. С. 463–473.
- Хавинсон М.Ю. Экономифизика: от анализа финансов до судьбы человечества // Пространственная экономика. 2015. № 1. С. 144–166.
- Хавинсон М.Ю., Кулаков М.П. Математическое моделирование динамики численности разновозрастных групп занятых в экономике региона // Компьютерные исследования и моделирование. 2014. Т.6. № 3. С. 441–454.
- Чернавский Д.С., Старков Н.И., Малков С.Ю., Косе Ю.В., Щербаков А.В. Об экономифизике и ее месте в современной теоретической экономике // Успехи физических наук. 2011. Т. 81. № 7. С. 767–773.
- Chena S.-H., Lib S.-P. Econophysics: Bridges Over a Turbulent Current // International Review of Financial Analysis. 2012. Vol. 23. Pp. 1–10.
- Simon H.A. Models of Man: Social and Rational. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1957. 279 p.