

УДК 338.49

JEL: C53, C67, D62, P61, H43

**Т.С. Новикова, А.А. Цыплаков**

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН,  
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,  
(Новосибирск, Российская Федерация)

### **Влияние социальной политики на масштабы общественного сектора в агент-ориентированной пространственной модели**

#### *Аннотация*

В работе предлагается инструментарий для анализа социальной политики государства, направленной на максимизацию функции общественного благосостояния с учетом степени неприятия неравенства на основе сочетания агент-ориентированного и межотраслевого подходов в пространственной модели экономики России. Последствия социальной политики оцениваются через призму влияния на соотношение частного и общественного секторов, измеряемое с точки зрения перераспределения между двумя секторами капитала и труда, а также финансовых ресурсов. Модель включает детализированный блок социальных трансфертов и позволяет оптимизировать объем выплачиваемых пособий и размеры налогового бремени в сочетании с анализом структурных изменений с помощью таблицы межотраслевого баланса.

*Ключевые слова:* социальные трансферты, агент-ориентированная модель, общественный сектор, функция общественного благосостояния, таблица межотраслевого баланса.

*Источник финансирования:* Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 19-010-00783-ОГН «Агент-ориентированное моделирование процесса инвестирования в пространственной экономике».

**T.S. Novikova, A. A. Tsyplakov**

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS,  
Novosibirsk State University  
(Novosibirsk, Russia)

### **Impact of social policy on the scale of the public sector in an agent-based spatial model**

#### *Abstract*

The paper proposes a tool for analyzing the social policy of the government, aimed at maximizing the function of social welfare, taking into account the combination of agent-based and input-output approaches in the spatial model of the Russian economy. The consequences of social policy are assessed through the prism of the impact on the ratio of the private and public sectors, measured in terms of the redistribution between the two sectors of capital and labor, as well as financial resources. The model includes a detailed block of social transfers and allows to optimize the amount of benefits paid and the size of the tax burden, combined with an analysis of structural changes using the input-output table.

*Keywords:* social transfers, agent-based model, public sector, social welfare function, input-output table.

*Funding:* The research was supported by the Russian Foundation for Basic Research, grant no. 19-010-00783-OGN “Agent-based modeling of the investment process in spatial economy”.

Предлагаемая работа нацелена на развитие инструментария моделирования в направлениях формального представления принципов социальной справедливости с

акцентом на решение проблем неравенства, перехода к принятию основных решений на микроуровне с учетом возрастания степени сложности взаимодействия агентов и сочетания макро-, мезо- и микроэкономических оснований социальной политики с анализом структурных изменений в экономике и прежде всего соотношения частного и общественного секторов. Для этого разработана расширенная агент-ориентированная модель, которая включает базовую модель с принятием решений на микроэкономическом уровне; агрегирование решений базовой модели в форме таблиц межотраслевого баланса; соизмерение значений функций индивидуальной полезности из решений базовой модели на основе функции общественного благосостояния (ФОБ) и формирование на этой основе налогов и трансфертов как управляющих параметров государственной политики с целью максимизации ФОБ.

В работе исследуется зависимость соотношения частного и общественного секторов от различных вариантов общей величины социальных трансфертов и уровня налогообложения. В модели учитываются четыре налога (личный подоходный налог, налог на прибыль, НДС, страховые платежи) и пять основных видов денежных трансфертов (пенсии, пособия по безработице, детские пособия, пособия по бедности, прочая социальная помощь и безусловный базовый доход). Соотношение трансфертов и государственного конечного потребления как двух частей единого целого задается в модели фиксированным коэффициентом пропорционального изменения (через долю трансфертов в бюджетных расходах).

Изменение общей доли трансфертов в бюджетных расходах приводит к существенным структурным изменениям в экономике несмотря на перераспределительный характер такой социальной политики. Это связано с тем, что налоговые ставки остаются неизменными, и общие величины государственных доходов и расходов изменяются в соответствии с макроэкономическими результатами развития экономики в целом, следовательно, с критериями экономической эффективности. Эти изменения относительно небольшие по объемам, однако структура расходов существенно изменяется. В них заметно возрастает доля трансфертов, но одновременно уменьшается удельный вес закупок общественных товаров и соответствующих инвестиций в их производство. В соответствии с критерием справедливости, расширение общей доли трансфертов прежде всего приводит к улучшению положения домашних хозяйств как основных реципиентов. Одновременно доля государственного конечного потребления (как с учетом, так и без учета государственных инвестиций) монотонно и существенно снижается. Таким образом, удельный вес домохозяйств и государственного конечного потребления изменяются в противоположных направлениях. Сокращение производства общественных товаров, вызванное ростом

трансфертов, сопровождается перераспределением материальных ресурсов от общественного к частному сектору. Удельный вес в общественном секторе и капитала, и труда по мере увеличения трансфертов монотонно снижается. Для предоставления услуг транспорта наблюдается противоположная тенденция к росту их удельного веса как для капитала, так и для труда.

При определении масштабов общественного сектора через финансовые ресурсы, находящиеся в распоряжении государства, необходимо учитывать разнонаправленное изменение долей государственного конечного потребления и социальных трансфертов. В результате при увеличении доля трансфертов удельный вес общественного сектора сначала растет, затем падает.

Доли инвестиций в конечном потреблении также отражают влияние разнонаправленных факторов. С одной стороны, они связаны с изменением эффективности частного сектора экономики, сначала возрастающей, а затем снижающейся. С другой стороны, они включают государственные инвестиции, в свою очередь состоящие из двух разнонаправленных частей. Инвестиции в производство общественных товаров снижаются по мере сокращения госзакупок этих товаров и задают определяющую тенденцию изменения государственных инвестиций. Инвестиции в транспорт, наоборот, возрастают. В целом, государственные инвестиции по мере расширения социальных выплат снижаются.

Пропорциональный рост налоговых ставок прежде всего приводит к существенному увеличению объемов и удельного веса общественного сектора и по капиталу, и по труду и особенно по финансовым ресурсам. Правда, удельный вес труда на транспорте несколько снижается, поскольку труд перераспределяется в производство общественных благ. Аналогично для капитала удельный вес его использования на транспорте сначала растет, затем также немного падает. Одновременно снижаются доля конечного потребления домашних хозяйств и частного накопления.

В целом, результаты экспериментальных расчетов показывают, что перераспределение и материальных и финансовых ресурсов между секторами заметно меняется при осуществлении государственной социальной политики, в том числе при изменении не только налогов, но и трансфертов;

при каждом уровне коэффициента неприятия неравенства как для трансфертов, так и для налогов возникают локальные максимумы, соответствующие определенным уровням долей общественного сектора в распределении капитала, труда и финансовых ресурсов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Макаров В. Л., Бахтизин А. Р. (2013). Социальное моделирование — новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). М.: Экономика. 295 с.

2. Суслов В.И., Доможиров Д.А., Ибрагимов Н.М., Костин В.С., Мельникова Л.В., Цыплаков А.А. Агент-ориентированная многорегиональная модель "за-траты-выпуск" российской экономики // Экономика и математические методы. 2016. Т. 52, № 1. С. 112–131.
3. Суслов В. И., Новикова Т. С., Цыплаков А. А. Моделирование роли государства в пространственной агент-ориентированной модели // Экономика региона. 2016. Т. 12, вып. 3. С. 951–965.
4. Dawid H. et al. Agent-Based Macroeconomic Modeling and Policy Analysis: The Eurace@Unibi Model // S. Chen, M. Kaboudan, Y. Du (eds.). The Oxford Handbook on Computational Economics and Finance. Oxford University Press, 2018, ch. 17. P. 490–519.
5. Teglio A., Mazzocchi A., Ponta L., Raberto M., Cincotti S. Budgetary Rigour with Stimulus in Lean Times: Policy Advices from an Agent-Based Model // Journal of Economic Behavior and Organization. 2019. Vol. 157. P. 59–83.
6. Wolf, S. et al. A multi-agent model of several economic regions // Environmental Modelling & Software. 2013. Vol. 44(C). P. 25–43.