

# Математические модели межотраслевого баланса с учетом замещения факторов и ограниченных мощностей производства

Обросова Н.К., Шананин А.А.

ФИЦ ИУ РАН, Москва, Россия

nobrosova@ya.ru

Предлагается нелинейная сетевая модель межотраслевого баланса с учетом экономических ограничений. Сетевая модель учитывает возможное изменение поведения экономических агентов в условиях шоков и допускает явную интерпретацию входных и выходных показателей в терминах официальной статистики национальных счетов. Модель является обобщением традиционной линейной модели межотраслевого баланса Леонтьева [1],[2] и формализована в виде задачи оптимального распределения ресурсов с неоклассическими производственными функциями и ограничениями на производственные мощности отраслей. Поставлена и исследована задача поиска конкурентного равновесия в пространстве товаров и цен. Методика исследования задачи основана на применении подхода двойственности по Янгу, предложенного в [3] и развитого в работах [4], [5]. Построена двойственная по Янгу задача, описывающая формирование равновесных цен в модели с учетом дополнительных издержек, возникающих в результате дефицита мощностей в сети. Проанализированы возможные режимы функционирования открытой производственной сети с ограниченными производственными мощностями. Разработанный подход позволяет вычислять смещение экономического равновесия в пространстве межотраслевых поставок и цен в условиях шоков в реальной производственной сети с учетом ограничений на мощности производства. Для случая производственных функций с постоянной эластичностью замещения построено явное решение задачи, позволяющее рассчитывать смещенное состояние равновесия межотраслевых потоков и цен при изменении сценарных условий. Разработанная модель идентифицирована и калибрована на основе официальных данных российской статистики. С помощью модели проведен анализ среднесрочных инфляционных рисков в российской экономике и влияния на эти риски ограничений, связанных с недостаточной развитостью инфраструктурного комплекса.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект N23-21-00429).

## Список литературы

1. *Leontief W.W.* The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis // Oxford University Press, 1951, 264p.
2. *Ашманов С.А.* Введение в математическую экономику. М.: Наука, 1984. 293 с.
3. *Шананин А. А.* Двойственность по Янгу и агрегирование балансов // Докл. РАН. Матем., информ., проц. упр. 2020. Т. 493, С. 81–85. DOI: 10.31857/S2686954320040177
4. *Шананин А. А.* Задача агрегирования межотраслевого баланса и двойственность // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2021. Т. 61, вып. 1, С. 162–176. DOI: 10.31857/S0044466921010087
5. *Обросова Н. К., Шананин А. А.* Двойственность по Янгу вариационных неравенств. Приложение для анализа взаимодействий в производственных сетях // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2023. Т. 29, № 3. С. 88–105.