

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ¹

Е. А. Захарова, Д. В. Давыдов, Е. М. Земцова

Челябинский государственный университет,
Челябинск, Россия

В последние три десятилетия было разработано множество аналитических и количественных моделей, которые стремятся объяснить неравенство в пространственном распределении богатства и людей, от международного и регионального до городского уровней. Переход к эмпирическим исследованиям в новой экономической географии потребовал пересмотра канонических допущений, которые использованы в базовых моделях. Количественные модели сосредоточены главным образом на прикладных вопросах пространственной экономики, имеющих значительные последствия для государственной политики.

Ключевые слова: *новая экономическая география, общее равновесие, монополистическая конкуренция, возрастающая отдача, аналитические и количественные модели.*

EMPIRICAL RESEARCH IN SPATIAL ECONOMICS

E. A. Zakharova, D. V. Davydov, E. M. Zemtsova

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia

In the past three decades, many analytical and quantitative models have been developed that seek to explain the inequalities in the spatial distribution of wealth and people, from international and regional to urban. The transition to empirical research in the new economic geography required a revision of the canonical assumptions that are used in the basic models. Quantitative models focus mainly on applied issues of spatial economics, which have significant public policy implications.

Keywords: *new economic geography, general equilibrium, monopolistic competition, increasing returns, analytical and quantitative models.*

Пространственная экономика в широком смысле включает отрасли экономики, которые изучают экономические процессы и события в географическом пространстве, а именно — экономика города, теория местоположения, региональная экономика. К классу общей теории местоположения относится *NEG*², то есть теория пространственной экономики, которая направлена на объяснение распределения агентов в географическом пространстве, а также пространственной системы цен и модели торговли. В пространственной экономике до *NEG* были работы, рассматривавшие агломерацию промышленности в городе и системы городов, — от модели И. Г. фон Тюнена [1] и до модели Г. Хотеллинга [2]. Несмотря на это, пространственная

экономика оставалась на периферии экономической теории до 1990-х годов.

NEG показывает, как пространственная структура экономики определяется взаимодействием между издержками трансакций в пространстве и различными типами возрастающей отдачи от масштаба. *NEG* обеспечивает единую структуру для анализа этих вопросов на различных уровнях: городском, региональном и международном. Этот подход был применен к экономике городов, возникновению регионального и международного неравенства.

Модели *QSE*³ учитывают все эффекты общего равновесия, дают количественные прогнозы и позволяют проверять устойчивость теоретических результатов.

В работах по *QSE* были представлены количественные модели экономической географии.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 22–28–20358.

² New economic geography — новая экономическая география (далее — *NEG*).

³ Quantitative spatial economics — количественная пространственная экономика (далее — *QSE*).

Они достаточно гибкие для реалистичного контрфактического анализа, чтобы оценить влияние государственной политики на распределение экономической деятельности в пространстве [3].

Переход к эмпирическим исследованиям означает отказ от стилизованных условий, то есть переход от аналитического к численному моделированию. Мы показываем, что работы по *QSE* сосредоточены главным образом на прикладных вопросах пространственной экономики, которые имеют значительные последствия для государственной политики. Однако, модели *QSE* содержат классические микрооснования, заимствованные из городской и транспортной экономик.

Трудность учета пространственной гетерогенности и отсутствие аналитического решения проблемы размерности привели к моделям количественной пространственной экономики *QSE*. Модели *QSE* преодолевают ограничения путем разработки установок общего равновесия. Они учитывают основные агломерационные и дисперсионные силы в региональной и городской экономике [4], такие как доступ к рынкам, взаимосвязь между производительностью и плотностью, городские издержки. Поэтому ключевым вопросом становится спецификация теоретической модели [5–7].

Модели *QSE* оценивают воздействия политики на пространственное распределение видов деятельности. Модели учитывают все эффекты общего равновесия, чего трудно достичь с помощью подхода с редуцированной формой. Проведение большой сравнительной статистики с такими моделями позволяет проверить теоретическую устойчивость результатов, полученных с помощью базовых моделей *NEG*. Ограничение моделей *QSE* связано с необходимостью принять конкретные функциональные формы, то есть результаты зависят от соответствующих функций. Модели полагаются на параметры, которые имеют четкие теоретические предположения. Эмпирические работы используют квазиестественные эксперименты в качестве стратегии идентификации.

Экономические историки и географические экономисты все больше полагаются на модели *QSE* для ответа на вопросы о переходе от экономической географии прошлого к современности. Как история колонизации Урала, Сибири и Дальнего Востока влияет на оптимальность распределения городов? Как строительство железных дорог, индустриализация и коллективизация, эвакуация промышленных предприятий и населения в годы Великой Отечественной войны, а также распад Советского союза влияют на развитие экономик регионов России? Эти вопросы остаются без моделей *QSE*. Без них остаются процессы деиндустриализации индустриальных

городов Урала. Например, в общественном дискурсе Челябинск сравнивается с Детройтом [8].

Исследования *QSE* пространственного распределения экономической деятельности во времени были направлены на поиск доказательств зависимости развития от траектории пути [9]. Д. Дэвис, Д. Вайнштайн инициировали работу, посвященную практической значимости множественных равновесий в контексте размеров городов [10]. В работе бомбардировки японских городов во время Второй мировой войны рассматриваются в качестве эксперимента. Разрушение было экзогенным, временным, мощным шоком для относительных размеров японских городов. Д. Дэвис и Д. Вайнштайн показали, что произошло восстановление городов к своему относительному положению в распределении размеров городов примерно через 15 лет, то есть распределение размеров городов представляется устойчивым к временным потрясениям [10].

Д. Дэвис и Д. Вайнштайн в следующей работе [11] показали, что после шока города имеют сильную тенденцию восстанавливать не только свою прежнюю долю населения и обрабатывающей промышленности в совокупности, но даже отрасли, которые ранее были размещены в них. С. Реддинг, Д. Штурм и Н. Вольф, используя разделение Германии и воссоединение, находят, что разделение привело к перемещению ведущего аэропорта Германии из Берлина во Франкфурт, но нет свидетельств возврата в ответ на воссоединение [12].

Т. Михайлова исследовала долгосрочные последствия эвакуации промышленности и населения в годы Великой Отечественной войны. «Наблюдаем ли мы последствия решений, сделанных в ходе эвакуации, и последствия потерь человеческих жизней и капитала в ходе войны в более поздней географии населения, промышленных отраслей, городской структуре экономики?» [13]. Работа Т. Михайловой частично подтверждает результаты зарубежных исследований, то есть экзогенные шоки не вызывают долгосрочных изменений в региональной структуре экономики страны, структуре расселения по территории. В РСФСР от 23 до 45 % последствий войны к 1959 году в относительном распределении населения по территории не были сглажены миграцией. «Так, города Урала и Сибири не демонстрируют сходимости к довоенным траекториям развития, в среднем. Для них война и эвакуация стали фактором, увеличившим их относительную значимость в иерархии российских (советских) городов» [13]. «Крупные города, — отмечает Т. Михайлова, — чаще не демонстрируют «возврата к среднему», то есть... они начинают развиваться быстрее, тем самым меняя региональную структуру экономики. <...> В частности,

высокий рыночный потенциал делает и локацию привлекательнее, и политику в ней результативнее. Крупные города находятся в лучшем положении по сравнению с малыми, при прочих равных, так как обладают собственным объемным рынком» [13]. Остаются вопросы для дальнейших исследований. Какова роль эвакуации для географии распределения отдельных отраслей? Почему одни города после войны вернулись к прежним траекториям роста, а другие нет?

Измеряя пространственную неэффективность, Т. Михайлова прогнозирует развитие России без влияния советского периода, ориентируясь на пространственное развитие Канады [14]. Исследователь считает, что без централизованного планирования в восточных регионах России проживало бы на 14 млн человек меньше. Используя индексы Эллисона-Глейзера для сравнения пространственного размещения в РСФСР и США, А. Маркевич и Т. Михайлова приходят к выводу, что в РСФСР промышленность была расположена более равномерно по территории [15]. Аналогично, китайская промышленность, испытывая действие протекционизма и плановой экономики, пришла к таким же результатам: низкая пространственная концентрация по сравнению с другими странами [16]. В работе Д. Кофанова и Т. Михайловой исследована пространственная концентрация промышленности в РСФСР с использованием микрогеографических данных в сравнении с зарубежными странами [17]. Отрасли промышленности в РСФСР были локализованы гораздо слабее, чем в относительно небольших странах Западной Европы, но по сравнению с Канадой, более протяженной страной с низкой плотностью населения, промышленное размещение в РСФСР аналогично. Это означает, что принцип размещения производства ближе к источникам сырья оправдал себя. Однако для наукоемких отраслей недооценивалась необходимость распространения знаний.

Е. Александрова, К. Беренс и М. Кузнецова, опираясь на положение о том, что агломерация оказывает влияние на производительность труда, исследуют географические структуры концентрации промышленности в современной России [18]. Исследователи приходят к выводу что концентрация некоторых отраслей в России не слишком отличается от других более развитых стран (например, текстильная промышленность). Было установлено, что 80 % отраслей агломерированы, причем более сильные паттерны — на территории европейской части страны. Более сильная концентрация промышленности связана с более прочными связями «затраты — выпуск» и более низкими транспортными издержками, что сопоставимо с другими странами. В исследовании была выявлена меньшая эффективность связей

между поставщиками и покупателями в России, что можно объяснить унаследованной от СССР моделью размещения, которая влияет на результаты через данные «затраты — выпуск» [18].

Литература QSE располагает убедительными доказательствами зависимости распределения экономической деятельности от траектории, интерпретация этих результатов остается под вопросом. Х. Бликли и Д. Лин изучали портовые поселения до XIX века на юге Соединенных Штатов Америки, в Средней Атлантике, на Среднем Западе [19]. Исторически так сложилось, что водный транспорт требовал портовой инфраструктуры вокруг водопадов, некоторые водопады обеспечивали водоснабжение в период ранней индустриализации. Эти преимущества устарели, однако Х. Бликли и Д. Лин доказывают, что портовые поселения сохранили свою значимость с течением времени [19]. Г. Майклс и Ф. Раух исследовали влияние распада Западной Римской империи на расположение городов [20]. Распад империи положил конец урбанизации в Британии, но не во Франции. Восстановление сети городов в Британии дало ей лучший доступ к естественным судоходным водным путям, что определило рост городов с XIII до XIX веков. Г. Майклс и Ф. Раух в своей работе приходят к выводу, что история захватила французские города в неоптимальных местах.

Таким образом, исторические преимущества приводят к инвестициям в местные технологии, инфраструктуру и институты. Агломерационная экономика сохраняет инвестиции в этих местах. Исследование этих процессов требует динамических моделей¹, которые были разработаны К. Десметом и Э. Росси-Хансбергом [21–23].

Пространство имеет значение, так как экономический рост всегда был и остается географически локализованным и неравномерным, поэтому в статье обобщены основные результаты *NEG*. Показано, что *NEG* стремится объяснить, почему существует неравенство в пространственном распределении экономической деятельности агентов от международного и регионального до городского и местного уровней.

За последние три десятилетия пространственная экономика разработала множество аналитических и численных моделей для учета неравномерного распределения экономической деятельности по городам и регионам. Тем не менее пространственная экономика все еще ищет общую структуру, которая охватывала бы региональную, городскую и транспортную экономику. Учитывая сложность вопроса, поиск общей структуры будет продолжаться еще долгое время по нескольким направлениям.

¹ Модели К. Десмета и Э. Росси-Хансберга объединяют географию и экономический рост.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. von Thünen J. H. Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. G. Fischer, 1910.
2. Hotelling H. Stability in Competition // *The Economic Journal*. — 1929. — Vol. 39. — № 153. — P. 41–57.
3. Redding S. J., Rossi-Hansberg E. Quantitative spatial economics // *Annual Review of Economics*. *Annual Reviews*. — 2017. — Vol. 9. — P. 21–58.
4. Proost S., Thisse J. F. What can be learned from spatial economics? // *Journal of Economic Literature*. *American Economic Association*. — 2019. — Vol. 57. — № 3. — P. 575–643.
5. Allen T., Arkolakis C. Trade and the topography of the spatial economy // *Quarterly Journal of Economics*. — 2014. — Vol. 129. — № 3. — P. 1085–1139.
6. Ahlfeldt G. M. et al. The Economics of Density: Evidence From the Berlin Wall // *Econometrica*. — 2015. — Vol. 83. — № 6. — P. 2127–2189.
7. Redding S. J. Goods trade, factor mobility and welfare // *Journal of International Economics*. — 2016. — Vol. 101. — P. 148–167.
8. Owens R., Rossi-Hansberg E., Sarte P. D. Rethinking Detroit // *American Economic Journal: Economic Policy*. — 2020. — Vol. 12. — № 2. — P. 258–305.
9. Puffert D. J. Path dependence // *Handbook of Cliometrics*. — Springer, Berlin, Heidelberg, 2019. — P. 1–24.
10. Davis D. R., Weinstein D. E. Bones, bombs, and break points: the geography of economic activity // *American Economic Review*. — 2002. — Vol. 92. — № 5. — P. 1269–1289.
11. Davis D. R., Weinstein D. E. A search for multiple equilibria in urban industrial structure // *Journal of Regional Science*. — 2008. — Vol. 48. — № 1. — P. 29–65.
12. Redding S. J., Sturm D. M., Wolf N. History and industry location: Evidence from German airports // *Review of Economics and Statistics*. — 2011. — Vol. 93. — № 3. — P. 814–831.
13. Mikhailova T. Evacuation of Industry During the Great Patriotic War and the Growth of Russian Cities: Numerical Analysis // *SSRN Electronic Journal*. *Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration*, 2018.
14. Mikhailova T. N. Essays on Russian economic geography: Measuring spatial inefficiency. — The Pennsylvania State University, 2004.
15. Markevich A., Mikhailova T. Economic Geography of Russia // *the Oxford Handbook of the Russian Economy*. — 2013. — P. 617–642.
16. Lu J., Tao Z. Trends and determinants of China's industrial agglomeration // *Journal of Urban Economics*. — 2009. — Vol. 65. — № 2. — P. 167–180.
17. Kofanov D. A., Mikhailova T. Geographical concentration of Soviet industries: A comparative analysis // *Journal of the New Economic Association*. — 2015. — Vol. 28. — P. 112–141.
18. Aleksandrova E., Behrens K., Kuznetsova M. Manufacturing (co)agglomeration in a transition country: Evidence from Russia // *Journal of Regional Science*. — 2020. — Vol. 60. — № 1. — P. 88–128.
19. Bleakley H., Lin J. Portage and path dependence // *Quarterly Journal of Economics*. — 2012. — Vol. 127. — № 2. — P. 587–644.
20. Michaels G., Rauch F. Resetting the urban network: 117–2012 // *Economic Journal*. — 2018. — Vol. 128. — № 608. — P. 378–412.
21. Desmet K., Rossi-Hansberg E. Innovation in space // *American Economic Review*. — 2012. — Vol. 102. — № 3. — P. 447–452.
22. Desmet K., Rossi-Hansberg E. Spatial development // *American Economic Review*. — 2014. — Vol. 104. — № 4. — P. 1211–1243.
23. Desmet K., Nagy D. K., Rossi-Hansberg E. The geography of development // *Journal of Political Economy*. — 2018. — Vol. 126. — № 3. — P. 903–983.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Захарова Евгения Александровна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры прикладной экономики Челябинского государственного университета, Челябинск, Россия. jaz@bk.ru

Давыдов Денис Викторович — старший преподаватель кафедры менеджмента Челябинского государственного университета, Челябинск, Россия. denscor@yandex.ru

Земцова Елена Михайловна — кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой прикладной экономики Челябинского государственного университета, Челябинск, Россия. zemtsowa.l@yandex.ru

REFERENCES

1. von Thünen J. H. Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. G Fischer, 1910.
2. Hotelling H. Stability in Competition. *The Economic Journal*, 1929, vol. 39, no. 153, pp. 41–57.
3. Redding S. J., Rossi-Hansberg E. Quantitative spatial economics. *Annual Review of Economics*. *Annual Reviews*, 2017, vol. 9, pp. 21–58.

4. Proost S., Thisse J. F. What can be learned from spatial economics? *Journal of Economic Literature. American Economic Association*, 2019, vol. 57, no. 3, pp. 575–643.
5. Allen T., Arkolakis C. Trade and the topography of the spatial economy. *Quarterly Journal of Economics*, 2014, vol. 129, no. 3, pp. 1085–1139.
6. Ahlfeldt G. M. et al. The Economics of Density: Evidence From the Berlin Wall. *Econometrica*, 2015, vol. 83, no. 6, pp. 2127–2189.
7. Redding S. J. Goods trade, factor mobility and welfare. *Journal of International Economics*, 2016, vol. 101, pp. 148–167.
8. Owens R., Rossi-Hansberg E., Sarte P.D. Rethinking Detroit. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2020, vol. 12, no. 2, pp. 258–305.
9. Puffert D. J. Path dependence. *Handbook of Cliometrics*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2019. Pp. 1–24.
10. Davis D. R., Weinstein D. E. Bones, bombs, and break points: the geography of economic activity. *American Economic Review*, 2002, vol. 92, no. 5, pp. 1269–1289.
11. Davis D. R., Weinstein D. E. A search for multiple equilibria in urban industrial structure. *Journal of Regional Science*, 2008, vol. 48, no. 1, pp. 29–65.
12. Redding S. J., Sturm D. M., Wolf N. History and industry location: Evidence from German airports. *Review of Economics and Statistics*, 2011, vol. 93, no. 3, pp. 814–831.
13. Mikhailova T. Evacuation of Industry During the Great Patriotic War and the Growth of Russian Cities: Numerical Analysis. *SSRN Electronic Journal*. Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 2018.
14. Mikhailova T. N. Essays on Russian economic geography: Measuring spatial inefficiency. The Pennsylvania State University, 2004.
15. Markevich A., Mikhailova T. Economic Geography of Russia. *The Oxford Handbook of the Russian Economy*, 2013, pp. 617–642.
16. Lu J., Tao Z. Trends and determinants of China's industrial agglomeration. *Journal of Urban Economics*, 2009, vol. 65, no. 2, pp. 167–180.
17. Kofanov D. A., Mikhailova T. Geographical concentration of Soviet industries: A comparative analysis. *Journal of the New Economic Association*, 2015, vol. 28, pp. 112–141.
18. Aleksandrova E., Behrens K., Kuznetsova M. Manufacturing (co)agglomeration in a transition country: Evidence from Russia. *Journal of Regional Science*, 2020, vol. 60, no. 1, pp. 88–128.
19. Bleakley H., Lin J. Portage and path dependence. *Quarterly Journal of Economics*, 2012, vol. 127, no. 2, pp. 587–644.
20. Michaels G., Rauch F. Resetting the urban network: 117–2012. *Economic Journal*, 2018, vol. 128, no. 608, pp. 378–412.
21. Desmet K., Rossi-Hansberg E. Innovation in space. *American Economic Review*, 2012, vol. 102, no. 3, pp. 447–452.
22. Desmet K., Rossi-Hansberg E. Spatial development. *American Economic Review*, 2014, vol. 104, no. 4, pp. 1211–1243.
23. Desmet K., Nagy D. K., Rossi-Hansberg E. The geography of development. *Journal of Political Economy*, 2018, vol. 126, no. 3, pp. 903–983.