

*На правах рукописи*

**Вакуленко Елена Сергеевна**

**Моделирование миграционных потоков на уровне регионов,  
городов и муниципальных образований**

Специальность: 08.00.13  
«Математические и инструментальные методы экономики»

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание учёной степени  
кандидата экономических наук

Москва – 2013

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Научный руководитель: доктор физико-математических наук, профессор  
Айвазян Сергей Аругюнович

Официальные оппоненты: Доктор экономических наук  
Коровкин Андрей Германович,  
заведующий лабораторией прогнозирования  
трудовых ресурсов Института  
народнохозяйственного прогнозирования РАН

Кандидат экономических наук  
Чудиновских Ольга Сергеевна,  
заведующая сектором лаборатории экономики  
народонаселения и демографии, экономический  
факультет, Московский государственный  
университет имени М.В. Ломоносова

Ведущая организация: Институт социально-экономических проблем  
народонаселения РАН

Защита состоится «20» июня 2013 года в 14.00 на заседании диссертационного совета  
Д 212.048.02 в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики»  
по адресу: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д.20, ауд. 309.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального исследовательского  
университета «Высшая школа экономики».

Автореферат разослан « 20 » мая 2013 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
д.э.н., профессор

Нестерова Дарья Владимировна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Миграция населения — это достоверный источник благополучности территориальных единиц страны и поэтому очень важно анализировать ее направление и динамику. В настоящее время миграцию изучают такие науки, как география, социология, экономика, демография, статистика, право и многие другие. В данном исследовании миграция рассматривается как социально-экономический процесс, с точки зрения ее связей с рынком труда, уровнем жизни населения и иными социально-экономическими показателями в России.

Миграция формирует демографическую структуру населения страны, определяет состояние региональных и локальных рынков труда, поэтому для успешного проведения социально-экономической политики необходимо уметь прогнозировать величину и направление миграционных потоков. Определение факторов миграции, а также оценивание ее последствий не представляется возможным без построения соответствующих моделей.

На данный момент времени существует не так много работ, посвященных моделированию внутренней миграции в России. Большинство исследований носит описательный, качественный характер. Имеется острая необходимость в количественных измерениях связи между внутренней миграцией и экономикой страны. Одна из самых обстоятельных работ в данной области (Андриенко, Гуриев, 2004)<sup>1</sup> посвящена анализу межрегиональной миграции в 90-х годах. Работ по моделированию миграции в России на менее агрегированных данных практически не существует. Но мигранты едут не в тот или иной регион, а прежде всего — в город, поселок, сельское поселение. Для людей важны, например, условия трудоустройства не только в регионе, но и на конкретном локальном рынке труда. На уровне регионов областного (краевого, республиканского) уровня не обязательно формируется локальный рынок

---

<sup>1</sup> Andrienko Y., Guriev S. (2004). Determinants of interregional mobility in Russia. Evidence from panel data. *Economics of Transition*, 12(1), 1–27.

труда, тогда как в отдельном городе такое возможно. Поэтому в диссертационном исследовании проводится анализ миграционных потоков и выявляются факторы миграции не только на уровне регионов, но и на уровне муниципальных образований и городов. Для этого требуется разработка и оценивание моделей с учетом имеющейся в России статистической информации.

Миграция населения способна влиять на межрегиональную дифференциацию по показателям рынка труда и среднедушевых доходов. Но, несмотря на то, что в России существенны межрегиональные различия по многим социально-экономическим показателям, объемы внутренней регистрируемой миграции населения значительно ниже, чем в других странах мира. В 90-е годы тренд объемов внутренней миграции был убывающим, в то время как различия между регионами, наоборот, росли. В 2000-х годах, в России стали наблюдаться процессы конвергенции по среднедушевым доходам и заработным платам. В диссертационном исследовании определяется роль внутренней миграции населения в сложившейся ситуации. Изучается влияние миграционных потоков на заработные платы, среднедушевые доходы и уровень безработицы в регионах.

Сказанное выше обосновывает **актуальность и практическую значимость** проведенного диссертационного исследования.

**Степень разработанности проблемы в литературе.** Наиболее распространенные модели миграции основаны на *гравитационных моделях взаимодействия*, которые впервые были предложены и применены в работах (Stewart J., Zipf G.). Суть этих моделей заключается в том, что сила притяжения между регионами измеряется миграционным потоком между ними, который прямо пропорционален численности населения в регионах выбытия и прибытия и обратно пропорционален квадрату расстояния между ними. В дальнейшем эти модели развивались и помимо базовых факторов стали включать различные социально-экономические, демографические, политические и иные факторы,

характеризующие как регион прибытия, так и региона выбытия (Aitkin M., Etzo I., Firdmuc J., Flowerden R., Greenwood M., Heleniak T., Lee E., Lowry I. и др.). Такие модели получили название *расширенных гравитационных моделей* или моделей *факторов притяжения и отталкивания*. Со временем эмпирические спецификации гравитационных моделей были выведены из теоретической модели Новой экономической географии (Crozet M.).

В качестве альтернативы гравитационных моделей выступают *модели промежуточных возможностей* (Stouffer S.). В развитии теории миграции следует отметить модель сельско-городской миграции Харриса-Тодаро (Harris, Todaro), которая затем активно развивалась в работах (Bonasia, Ghatak, Mulhern, Watson, Napolitano, и др.). Отдельный класс работ по моделированию миграции посвящен проблемам ловушек бедности мигрантов, как одному из важнейших барьеров миграции (Abramitzky R., Banerjee B., Golgher A., McKenzie D., Rapoport H. и др.).

Моделированием внутренней миграции в советское время и в современной России занимались: Алешковский И. А., Виноградова Е. В., Гуриев С. М., Денисенко М. Б., Зайцев В. Д., Заславская Т. И., Корель Л. В., Коровкин А. Г., Матлин И. С., Переведенцев В. И., Рыбаковский Л. Л., Староверов О. В., Топилин А. В. Математические модели миграции для России развивались также в трудах зарубежных авторов: Brown A., Gerber T., Kumo K. и др.

Аналізу миграционных процессов в России посвящены труды таких отечественных исследователей, как Вишнеvский А. Г., Зайончковская Ж. А., Иванова Т.Д., Ивахнюк И.В., Ионцев В. А., Карачурина Л. Б., Красинец Е.С., Мкртчян Н. В., Моисеенко В. М., Мукомель В. И., Рязанцев С. В., Тюрюканова Е. В., Флоринская Ю. Ф., Хорев Б. С., Чудиновских О. С., Шитова Ю.Ю. и др.

Данное исследование развивает описанные выше модели и восполняет пробел в литературе, связанный с отсутствием работ по моделированию миграции в России на менее агрегированных данных (города и муниципальные

образования), а также устраняет основные недочеты существующих работ по моделированию межрегиональной миграции в России, а именно:

- проводится анализ изменений методологии статистики учета мигрантов на рассматриваемом промежутке времени, что необходимо для сопоставимости данных и четкого понимания объекта исследования;
- учитывается разнородность регионов, определяются «особые» регионы, строятся модели для пар регионов, находящихся на разных расстояниях;
- структурируются факторы миграции и строятся интегральные индексы, характеризующие каждую из групп факторов;
- разрабатываются эконометрические модели, учитывающие нелинейность взаимосвязи миграции с показателями доходов.

Исследования влияния миграционных процессов на межрегиональную дифференциацию и показатели рынков труда рассматривались в работах: Barro R. J., Borjas S., Dustmann C., Fratesi U., Kirdar M.G., Maza A., Niebuhr A., Østbye S., Rappaport J., Riggi M. R., Sala-i-Martin X., Shioji E., Thisse J.-F., Westerlund O. и др. Изучение влияния миграции на межрегиональную сходимость в России содержится в работах (Луговой О. В. и др.). Однако в этих работах не обсуждается роль миграционных потоков в процессах конвергенции по доходам и заработным платам в 2000-х годах.

**Объект и предмет исследования.** **Объект диссертационного исследования** — регистрируемые внутренние миграционные потоки в России. **Предметом исследования** являются факторы, барьеры и последствия регистрируемых внутренних миграционных потоков в России. Особое внимание в работе уделено эконометрическому моделированию миграционных процессов и методам оценивания соответствующих регрессионных уравнений, поскольку при оценке возникает много проблем, связанных с нарушением теоретических предпосылок эконометрических подходов.

**Цель данного исследования** — определение основных факторов, барьеров и последствий миграции в России на основании разработанных и

оцененных эконометрических моделей для данных различной степени агрегации.

Для выполнения данной цели поставлены следующие **задачи**:

- Проанализировать исследования по математическому моделированию внутренних миграционных потоков в России и мире.
- Создать информационную базу данных социально-экономических, демографических и социально-политических показателей, а также данных о миграционных потоках для регионов, городов и муниципальных образований выбранных регионов Российской Федерации.
- Изучить направления и динамику внутренних межрегиональных потоков в России с 1995 по 2010 год.
- Выявить факторы миграции населения на данных различной степени агрегации на основании построения эконометрических моделей, а именно:
  - разработать модель межрегиональной миграции, выявить основные факторы ее определяющие;
  - построить интегральные индексы, характеризующие основные факторы миграции;
  - разработать эконометрические модели миграции для городов Центрального и Сибирского федеральных округов, выявить основные детерминанты миграции;
  - построить эконометрические модели для муниципальных образований выбранных регионов, выявить основные факторы миграции;
  - сформулировать и протестировать гипотезу о наличии ловушек бедности и их влияние на внутренние миграционные процессы в России на данных разного уровня агрегации.
- Разработать модели для исследования влияния миграции на региональные рынки труда и среднедушевые денежные доходы населения, и межрегиональную конвергенцию по этим показателям.

**Методологической основой** исследования являются расширенные гравитационные модели миграции, модели экономического роста, модели бета- и сигма-конвергенции (работы Barro R. J. и Sala-I-Martin X.). В качестве **инструментария** используются многомерные статистические методы, построение интегральных показателей на основе метода главных компонент (работы Айвазяна С.А.), эконометрические модели панельных данных, методы бутстрапа для построения доверительных интервалов, непараметрические методы оценивания регрессионных моделей на панельных данных (Baltagi B. H. и Li D.), нелинейные методы оценивания на панельных данных (Hansen B.), методы оценивания динамических моделей панельных данных с пространственными эффектами (работы Arellano M., Blundell R., Bond S., Kuznetsova M. и Monteiro J.-A.), методы компьютерного моделирования. Обработка данных производилась с использованием статистических пакетов Stata 11 и R.

**Информационной базой исследования** являются данные официальной статистики Росстата о социально-экономических, демографических показателях с 1995 по 2010 год (сборники «Регионы России»), данные о межрегиональной миграции в России, чистых миграционных потоках для муниципальных образований Пермского, Алтайского краев и республики Чувашия (данные краевых и республиканских управлений Росстата), а также городов Центрального и Сибирского федеральных округов (портал «Экономика городов и регионов России», база данных Мультистат).

**Научная новизна диссертационного исследования** состоит в следующем:

- Разработаны эконометрические модели миграции для регионов РФ (с 1995 по 2010 год), городов Центрального и Сибирского федеральных округов (с 2004 по 2008 год) и муниципальных образований Чувашской республики, Пермского и Алтайского краев (с 2003 по 2009 год), на



основании которых выявлены факторы миграции на данных различных уровнях агрегации.

- Построены интегральные индексы, характеризующие различные аспекты уровня развития регионов. Исследована степень их влияния на межрегиональные миграционные потоки.
- Сформулирована и протестирована гипотеза о ловушках бедности, как одной из важнейших причин низкой мобильности граждан в России. Предложены различные параметрические и непараметрические методы оценивания пороговых значений среднедушевых доходов на панельных данных, дающих возможность определить, для каких регионов проблема ловушек бедности оказывается актуальной.
- Предложено объяснение убывающего тренда внутренней миграции в России. Показано, что хотя барьеры миграции населения на уровне регионов снизились, миграционные потоки не увеличились в связи со снижением межрегиональных различий между регионами. При этом барьеры на уровне городов и муниципальных образований по-прежнему остаются, что также не способствует увеличению миграционных потоков.
- С помощью построенных моделей взаимодействия миграции и региональных рынков труда изучено влияние притока и оттока мигрантов на заработные платы, уровни безработицы и среднедушевые доходы населения в регионе.

**Теоретическая и практическая значимость результатов исследования.** Результаты диссертационного исследования могут быть учтены при разработке миграционной политики в России, поскольку выделены основные факторы и барьеры внутренней миграции. При этом в работе показано, что не только на региональном уровне, как в большинстве имеющихся работ, но также для муниципального и городского уровня существует статистическая связь между миграцией и экономическими показателями территориальных единиц. Исследовано влияние особенностей

географии России на характер миграционных моделей. Разработаны модели миграции для пар регионов, находящихся на разных расстояниях. Удаленность территорий и дороговизна преодоления расстояний между ними являются сильными сдерживающими факторами внутренней миграции. Это важный практический результат исследования.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в формулировке и тестировании гипотезы о наличии финансовых ограничений у мигрантов. Предложено эмпирическое тестирование этой гипотезы, в виде оценивания нелинейности взаимосвязи между миграционными потоками и среднедушевыми доходами в регионе выбытия. Обоснуется необходимость использовать различные способы для определения порогового значения среднедушевых доходов в моделях миграции на панельных данных, а также расчет доверительных интервалов для их сравнений.

Результаты диссертационной работы использовались при проведении семинарских занятий по курсу «Эконометрика-2» для магистрантов факультета экономики НИУ ВШЭ, а также при разработке лекций по курсу «Миграционные процессы: современные тенденции и их исследование» в рамках магистерской программы «Демография» направления «Социология» НИУ ВШЭ.

Результаты диссертации применены в научно-исследовательской работе по грантам: факультета экономики НИУ ВШЭ 2010–2011 совместно с Мкртчяном Н.В. и Фурмановым К.К.; Международного центра изучения институтов и развития (МЦИИР) НИУ ВШЭ для молодых исследователей 2012 год; Всемирного банка «Eurasia Growth Project» 2012 года совместно с Гуриевым С.М., а также в отчетах научно-учебной лаборатории Макроструктурного моделирования экономики России НИУ ВШЭ 2010–2012 годах.

**Структура диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, 5 приложений, содержащих результаты оценивания моделей

миграции на уровне регионов, городов и муниципальных образований, а также моделей условной конвергенции с миграцией, списка литературы из 225 наименований. Общий объем работы — 168 страниц основного текста и 71 страница приложений и библиографии, включая 29 рисунков.

**Апробация результатов исследования.** Результаты диссертационного исследования были апробированы на следующих конференциях и научных семинарах:

1. Годовая конференция Новой экономической ассоциации «Образование, наука, модернизация». Московская школа МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, 22 декабря 2010 г.
2. XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. НИУ ВШЭ, Москва, 6 апреля 2011 г.
3. Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2011». МГУ, Москва, 14 апреля 2011 г.
4. The Eurasia Business and Economics Society (EBES) 2011 Conference. Стамбул, Турция, 3 июня 2011 г.
5. Международная научная школа-семинар «Системное моделирование социально-экономических процессов им. академика С.С. Шаталина». Светлогорск, 30 сентября, 2011 г.
6. EERC 31th Workshop. Киевская школа экономики, Киев, 18 декабря, 2011 г.
7. XIII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. НИУ ВШЭ, Москва, 5 апреля 2012 г.
8. VIII-ая Международная школа-семинар «Многомерный статистический анализ и эконометрика». Цахкадзор, Республика Армения, 3 июля, 2012 г.
9. 2012 Bi-annual EACES Conference. Пэйсли, Шотландия, 8 сентября 2012 г.
10. 35 Международная научная школа-семинар «Системное моделирование социально-экономических процессов им. академика С.С. Шаталина». Кострома, 22 сентября 2012 г.

11. IZA/Higher School of Economics Workshop: Labor Market Adjustment in the Commonwealth of Independent States, Central Asia and China in the Wake of the Great Recession. НИУ ВШЭ, Москва, 6 октября 2012 г.
12. Конференция «Industrial organization and spatial economics». НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург, 10 октября 2012 г.
13. Empirical Workshop «Empirical research in spatial economics». Лаборатория теории рынков и пространственной экономики, НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург, 14 февраля 2013 г.
14. Второй российский экономический конгресс. Суздаль, 20 февраля 2013 г.
15. XIV Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. НИУ ВШЭ, Москва, 4 апреля 2013 г.
16. Norface Migration Conference «Migration: Global Development, New Frontiers». University College London, Великобритания, Лондон, 12 апреля 2013 г.

Помимо этого результаты диссертационного исследования обсуждались на научных семинарах в рамках полугодовой стажировки в Германии в Кильском университете им. Кристиана Альбрехта.

**Публикации.** Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 11 работах общим объемом 13.25 п.л. (вклад автора 8 п.л.). Три из них опубликованы в российских рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

### **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ**

Во **введении** обосновывается актуальность проведенного исследования, определяется объект и предмет исследования, формулируется цель и задачи работы, приводятся методологическая и информационные базы исследования, обсуждается практическая и теоретическая значимость работы.

**Первая глава** диссертации «*Анализ исследований в области моделирования внутренних миграционных процессов*» посвящена обзору литературы по моделированию внутренней миграции в России и в мире.

**В параграфе 1.1** приводится критический анализ зарубежных работ по моделированию миграции. Параграф состоит из двух частей: история вопроса 1.1.1 и современные работы 1.1.2. В 20-х годах XX века появляются первые работы по моделированию миграционных потоков. В разделе описаны основные этапы становления моделей миграции до наших дней. Особого внимания заслуживают современные работы с более совершенным эконометрическим инструментарием и обработкой большого массива данных. В приводимых работах выделяются основные детерминанты внутренних миграционных потоков в разных странах мира, особенности подходов к моделированию, обсуждаются эконометрические методы. Для систематизации рассматриваемых работ они разделены на группы по целям исследования: выявление основных факторов и причин миграции; исследование ограничений ликвидности мигрантов, тестирование наличия ловушек бедности; исследование факторов, характеризующих влияние управления в социальной и экономической сфере на миграцию. В большинстве рассмотренных работ отмечается высокое влияние экономических факторов, таких как показатели рынка труда (заработная плата и уровень безработицы), среднедушевые доходы, показатели рынка жилья (обеспеченность и доступность жилья). В ряде работ показано большое значение демографических показателей.

**В параграфе 1.2** проводится анализ исследований внутренней миграции в России. В данном параграфе приводится краткий обзор основных работ советского периода, и более детальный анализ работ с 90-х годов. Описываются их основные результаты, особенности моделирования. Выделяются доминирующие направления миграционных потоков в России: «западный дрейф», отток населения из северных районов, центростремительное движение в Московский регион. Основной вывод проанализированных работ: оцененные гравитационные модели для миграционных потоков в России согласуются с зарубежными моделями и полученные результаты в большинстве своем не противоречат интуиции. Однако выделяются и некоторые особенности. Одним

из основных барьеров миграции называются ловушки бедности. В 90-е годы бедное население трети российских регионов находилось в ловушках (Андриенко, Гуриев, 2004), т.е. люди не имели возможности покинуть регион, поскольку не располагали достаточными средствами для переезда.

В **параграфе 1.3** дается определение мигранта в российской статистике, обсуждаются вопросы методологии (работы Чудиновских О.С.). Основной посыл данного раздела – необходимо четкое определение категорий мигрантов, учитываемых в статистике. Это только регистрируемые мигранты, которые сменили постоянное место жительства. Очевидно, что часть миграционных потоков не отображается в статистике. Поэтому в **параграфе 1.4** проводится обзор методов учета нерегистрируемой миграции. Предлагается их классификация (статистические, опросные, мультипликативные и косвенные) в зависимости от типа данных, которыми мы располагаем. Однако проделанная работа показала, что этот вопрос применительно к российским данным пока остается открытым. Не представляется возможным использовать существующие методы, которые работают в других странах. В результате чего в работе исследуются только данные официальной статистики и предполагается, что направления нерегистрируемой миграции совпадают с регистрируемой, а их объемы пропорциональны.

Поскольку одна из задач исследования — изучение последствий внутренней миграции населения, в **параграфе 1.5** представлены результаты анализа теоретических и эмпирических исследований, посвященных этой проблеме. Одним из последствий внутренней миграции является перераспределение трудовых ресурсов, что приводит к изменению равновесий на рынках труда, и как результат, — к изменениям межрегиональной дифференциации по этим показателям. В теоретическом обзоре описываются две основные теории, предполагающие различные эффекты влияния миграции на межрегиональную дифференциацию по показателям рынка труда: неоклассическая теория и подход Новой экономической географии.

Существование двух противоречащих теорий объясняется двумя эффектами, которые порождает миграция населения: со стороны спроса на труд и со стороны предложения труда. Со стороны предложения труда трудовые мигранты могут снижать межрегиональную дифференциацию, перемещаясь в более перспективные регионы. Таким образом, предложение труда в регионе выбытия снижается, а предложение труда в регионе прибытия растет, в результате чего заработная плата в регионе выбытия растет, а в регионе прибытия снижается. Со стороны спроса на труд миграция вызывает, наоборот, рост межрегиональных различий. Поскольку мигранты приводят к росту спроса на товары и услуги в регионе прибытия, то это ведет к росту спроса на труд и, как результат, к росту заработных плат. Таким образом, заработная плата в регионе прибытия продолжает расти и межрегиональные различия не сокращаются.

Неоклассическая теория предполагает, что эффект предложения труда доминирует в сравнении с эффектом со стороны спроса на труд. У подхода Новой экономической географии противоположная позиция. В основе этих теорий лежат различные предпосылки, что и приводит к разным результатам. Выделяются не только каналы рынка труда при обсуждении влияния миграции на межрегиональную дифференциацию, но и денежные переводы мигрантов, инвестиции, диффузия технологий и др. Также есть ряд работ, где исследуются отдельно потоки квалифицированных и неквалифицированных работников (работы Borjas G.J., Fratesi U., Riggi M.R. и др).

Многие исследователи считают, что только эмпирические исследования помогут разрешить ситуацию и определить последствия миграции населения в отдельно взятой стране. Рассматривается два похода к анализу межрегиональной дифференциации: *бета-* и *сигма-конвергенция*. Абсолютная или бета-конвергенция предполагает, что бедные регионы имеют тенденцию расти более быстрыми темпами, чем богатые, а значит, вскоре разрывы между регионами по показателям доходов сократятся. Регионы сходятся в смысле

относительной или сигма-конвергенции, если межрегиональная дисперсия (или индекс Джини, индекс Тейла и др.) рассматриваемых реальных показателей снижается со временем. О снижении межрегиональной дифференциации нужно судить на основании сигма-конвергенции (работы Глущенко К.П.). Однако основой практически всех эмпирических работ по изучению миграции на межрегиональную дифференциацию по показателям рынка труда и доходов являются модели условной бета-конвергенции. В диссертации проводится классификация рассмотренных эмпирических работ и делается вывод, что, действительно, в работах по разным странам и разным временным периодам получаются различные результаты: где-то миграционные потоки способствуют снижению дифференциации по доходам, ВРП, безработице, а где-то, наоборот, провоцируют рост неравенства или не приводят ни к каким результатам.

Для определения ситуации в России в **подразделе 1.5.3** рассматриваются работы по межрегиональной конвергенции в России. Проводится анализ существования конвергенции в России по экономическим показателям для разных временных периодов.

Во **второй главе** «*Моделирование миграционных потоков на уровне регионов*» рассматриваются модели миграции для регионов России. Обсуждается выбор эконометрической модели, набор объясняющих факторов миграции, строятся интегральные индикаторы, характеризующие различные аспекты развития регионов России. Выявляются основные детерминанты внутренних межрегиональных процессов. Особое внимание уделяется исследованию наличия проблемы ловушек бедности.

В **параграфе 2.1** анализируется методология моделирования миграционных потоков, обсуждаются источники данных и выбор объясняющих переменных. Основой моделирования межрегиональных потоков миграции служит *расширенная гравитационная модель* миграции для пар регионов вида:

$$\ln M_{i,j,t} = \alpha_{i,j} + \sum_{t \in T} \theta_t year_t + \sum_{k \in K} \gamma_k \ln X_{k,i,t} + \sum_{k \in K} \delta_k \ln X_{k,j,t} + u_{i,j,t} \quad (1)$$



где  $\ln M_{i,j,t}$  — это логарифм миграционного потока из региона  $i$  в регион  $j$  в году  $t$ ,  $X_{k,i,t}$  — это факторы региона выбытия  $i$ ,  $X_{k,j,t}$  — это факторы региона прибытия  $j$ . Величины  $year_t$  — временные эффекты, которые учитывались с помощью внесения в модель фиктивных переменных,  $u_{i,j,t}$  — случайная ошибка. Все  $u_{i,j,t}$  независимые и одинаково распределенные,  $u_{i,j,t} \sim iid(0; \sigma_u^2)$ . Предполагается, что все  $X_{k,i,t}$ ,  $X_{k,j,t}$  не зависят от  $u_{i,j,t}$ . Величины  $\alpha_{i,j}$  характеризуют фиксированный эффект пары регионов  $i$  и  $j$ . С помощью фиксированного эффекта моделируются ненаблюдаемые переменные, которые не меняются во времени для пары регионов  $i$  и  $j$  (климатические условия, географические показатели, культурные, этнические, религиозные, родственные и прочие связи между регионами). К числу ненаблюдаемых, но фиксированных эффектов, можно отнести величину издержек, которую несет индивид при миграции из региона  $i$  в регион  $j$ .

В модель (1) включаются объясняющие переменные, которые разделены на блоки, характеризующие:

- 1) факторы базовой гравитационной модели (численность населения);
- 2) демографию (доля молодых, пожилых и доля женщин в численности населения региона)<sup>2</sup>;
- 3) рынки труда и уровень жизни населения (среднедушевые доходы, уровень безработицы, индексы Джини);
- 4) рынки жилья (цены на жилье, обеспеченность жильем, ввод квартир);
- 5) качество жизни населения (продолжительность жизни, младенческая смертность, число убийств);
- 6) социальная политика и инфраструктура (численность врачей, число койко-мест, численность студентов, число квартирных телефонов,

---

<sup>2</sup> Демографические переменные включались в модель с лагом в один год.

плотность автодорог, обеспеченность автобусами, расходы региональных бюджетов по различным направлениям);

- 7) политические факторы (индекс демократии);
- 8) финансовые индикаторы (число выданных кредитов по отношению к ВРП, задолженность по ипотеке и т.д.).

В **параграфе 2.2** исследуется динамика и направление внутренних миграционных потоков в России и сравнивается ситуация с другими странами. В двухтысячных годах доля регистрируемых внутренних мигрантов населения России составляла всего 1,4% населения. Для сравнения в США этот показатель составлял 13,7% населения в среднем за период 2000-2006 годов, в Канаде 14,6%, в Японии 4,6%<sup>3</sup>. Правда стоит отметить, что международные сопоставления проводить сложно из-за существующих различий в методологии учета.

В **параграфе 2.3** обсуждается набор социально-экономических и иных факторов миграции. Для уменьшения размерности и учета коррелированности факторов строятся интегральные индексы на основе метода главных компонент, характеризующие общественные блага, здравоохранение, жилье, демографию в регионах. Рассматриваются модели пар 78 регионов России для 1996–2010 годов. Из анализа исключены: Чеченская Республика и Республика Ингушетия. Автономные округа включены в состав других регионов. На основании сравнения стандартизированных коэффициентов и эластичностей факторов делается вывод, что роль демографических детерминант, среднедушевых доходов и показателей рынка труда и жилья значительно выше, чем роль других факторов в модели. Из результатов для других переменных можно отметить, что самые важные для мигрантов направления бюджетных расходов — расходы на образование и здравоохранение. Миграционные потоки в более демократичные регионы (с более высоким индексом демократии<sup>4</sup>)

---

<sup>3</sup> Расчеты автора по официальным данным статистических служб соответствующих стран.

<sup>4</sup> Расчетный показатель Центра Карнеги.

выше, а отток из таких регионов ниже. Эти результаты устойчивы к изменению состава регионов: модели строились с учетом и без Москвы и Санкт-Петербурга, а также их областей, Северо-Кавказских регионов и Чукотской автономной области. Также отдельно оценивались модели для пар регионов, находящихся на разных расстояниях: до 500 км, от 500 до 2000 км и свыше 2000 км.

Поскольку было показано, что основными факторами миграции являются экономические факторы, в частности среднедушевые доходы, то в **параграфе 2.4** особое внимание уделено именно этому показателю: проводится тестирование гипотез ловушек бедности. Наличие проблемы ловушек бедности в модели характеризуется положительным коэффициентом между миграционным потоком и среднедушевым доходом в регионе выбытия. В работе (Guriev, Vakulenko, 2012) приведена теоретическая модель миграции, предполагающая немонотонную связь между миграционным потоком и среднедушевыми доходами в регионе выбытия. Существует некоторое пороговое значение среднедушевых доходов, до которого миграционный поток увеличивается с ростом дохода, а после него миграционный поток либо не изменяется, либо убывает с ростом дохода в регионе. Для тестирования этой гипотезы оцениваются три эмпирические спецификации расширенной гравитационной модели на панельных данных.

1. *Модель с квадратами доходов:* доходы в регионе выбытия и прибытия включаются в модель не только линейно, но и с квадратами.
2. *Модель со структурным сдвигом:*

$$\ln M_{i,j,t} = \alpha_{i,j} + a \ln income_{i,t} I(\ln income_{i,t} \leq \gamma) + b \ln income_{i,t} I(\ln income_{i,t} > \gamma) + \sum_{k \in K} \gamma_k \ln X_{k,i,t} + \sum_{k \in K} \delta_k \ln X_{k,j,t} + \varepsilon_{i,j,t} \quad (2)$$

где  $\ln income_{i,t}$  и  $\ln income_{j,t}$  — логарифмы реального среднедушевого дохода в регионе выбытия и прибытия в момент времени  $t$ . В данной модели предполагается два режима: до порога, т.е. слева порогового значения

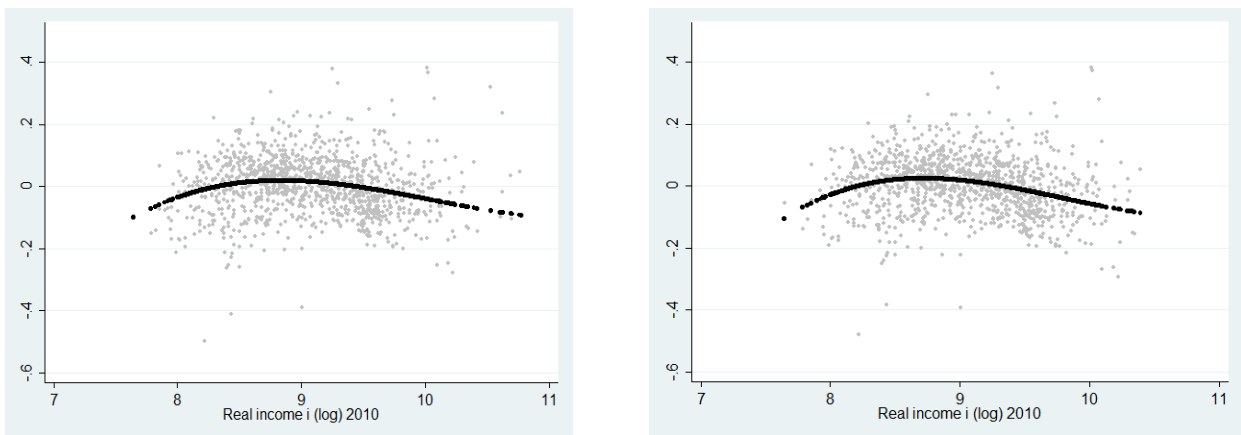
$\ln income_{i,t} < \gamma$ , и после порога, т.е. справа от порогового значения,  $\ln income_{i,t} \geq \gamma$ . Теоретическая модель предполагает, что для некоторого порогового значения  $\gamma$  существует значимое различие в углах наклона  $a$  и  $b$ , причем  $b < 0 < a$ . Это и будет означать, что для регионов, находящихся ниже порогового значения, рост дохода приводит к оттоку мигрантов, а в тех регионах, которые находятся выше порога, наоборот, рост дохода ведет к снижению миграции из региона.

### 3. Полупараметрическая модель:

$$\ln M_{i,j,t} = \alpha_{i,j} + f(\ln income_{i,t}) + \varphi \ln income_{j,t} + \sum_{k \in K} \gamma_k \ln X_{k,i,t} + \sum_{k \in K} \delta_k \ln X_{k,j,t} + \sum_{t \in T} \theta_t year_t + \varepsilon_{i,j,t} \quad (3)$$

В этой модели предполагается параметрическая форма для всех переменных кроме среднедушевых доходов в регионе выбытия. Это самая гибкая спецификация модели.

Оценки непараметрической модели для 1995-2010 годов выглядят так:



а) Все регионы (78)

б) Без Москвы и Санкт-Петербурга

Рисунок 1. Результаты полупараметрической модели. Логарифм миграции как функция от логарифма реального среднедушевого дохода в рублях 2010 года. Источник: Guriev, Vakulenko, 2012.

Видно, что действительно, связь между миграционным потоком и среднедушевым доходом нелинейная и есть точка насыщения. Оценив три

охарактеризованные выше модели, мы получили следующие оценки для пороговых значений:

Таблица 1. Оценки пороговых значений для взаимосвязи между логарифмами среднедушевого дохода и логарифмом миграции.

№	Модель	Пик (в логарифмах месячного реального дохода)	95% доверительный интервал	В рублях 2010 года за месяц
1	С квадратами среднедушевого дохода	9.2	(8.7, 10.0)	9897
2	Со структурным сдвигом	9.0	(8.9, 9.0)	8103
3	Полупараметрическая	8.8	(8.6, 9.1)	6634

Источник: Guriev, Vakulenko, 2012.

Исходя из таблицы 1, пороговое значение логарифма среднедушевого дохода на уровне 9 или 8103 рубля в ценах 2010 года входит во все доверительные интервалы. Для этой точки получаем, что в 1995 году 90% регионов находилось в ловушках бедности, в 2000 году 84%, в 2005 — 27%, а в 2010 году — 1%, а точнее только один регион – Калмыкия. Другими словами, количество регионов, находящихся в ловушках бедности, значительно снизилось в 2000-х годах.

Эти три типа моделей также построены отдельно для 1995-2000, 2000-05, 2005-10 годов, а также для пар регионов, находящихся на разных расстояниях. Для периода 2005-2010 связь между миграцией и доходами в регионе выбытия – отрицательная, что говорит об отсутствии ловушек бедности. Для пар регионов, находящихся на расстояниях до 500 км никаких ловушек бедности нет.

В **третьей главе** «*Моделирование миграционных потоков на уровне муниципальных образований и городов*» рассматриваются модели чистых миграционных потоков для городов Центрального и Сибирского федеральных округов, а также для муниципальных образований трех выбранных регионов: Чувашской республики, Пермского и Алтайского краев. Выделяются основные

детерминанты миграции, проверяется существование проблем ловушек бедности. В **параграфе 3.1** рассматривается методология моделирования миграции на уровне муниципальных образований и городов, для которых доступны данные только о чистых миграционных потоках. Поэтому строятся модели на панельных данных вида:

$$M_{i,t} = \sum_{k \in K} \beta_k X_{k,i,t-1} + \gamma_t + u_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

где  $M_{i,t}$  — коэффициент миграционного прироста в городе или муниципальном образовании  $i$  в году  $t$  (т.е. количество прибывших мигрантов в город за вычетом выбывших из данного города на 10 тыс. населения)<sup>5</sup>;  $X_{k,i,t-1}$  — объясняющие переменные, отражающие характеристики города/муниципального образования  $i$  в год  $t-1$  (показатели рынка труда, жилья и др.),  $\gamma_t$  — временной эффект, учитываемый с помощью набора фиктивных переменных для разных лет,  $u_i$  — индивидуальный фиксированный эффект города/муниципального образования  $i$ ,  $\varepsilon_{i,t}$  — случайная составляющая.

В **параграфе 3.2** анализируются модели миграции, полученные для 307 городов Центрального и 127 городов Сибирского федеральных округов 2004–2008 годов. Выбранные модели миграции для городов ЦФО и СФО оказываются разными. Если для ЦФО адекватными являются модели для городов с положительными коэффициентами прироста, то для городов СФО, наоборот, с отрицательным. Для ЦФО существуют различия в наборе факторов и значениях коэффициентов между моделями городов с разной численностью населения, для СФО таких различий не было выявлено. *Заработная плата*<sup>6</sup> положительно влияет на приток мигрантов в города ЦФО и на отток мигрантов из городов СФО. Этот результат говорит о наличии ловушек бедности для городов СФО. Средняя заработная плата является самым важным фактором

---

<sup>5</sup> Здесь включалась как внутренняя, так и внешняя миграция населения.

<sup>6</sup> В модели для городов и муниципальных образований включались показатели заработных плат, т.к. информации о среднедушевых доходах на данных такого уровня нет.

миграции для городов ЦФО. *Уровень зарегистрированной безработицы* отрицательно связан с миграцией в СФО. В тех городах, где уровень зарегистрированной безработицы выше, коэффициент миграции меньше. *Доступность жилья* влияет на коэффициент миграционного прироста только для крупных городов ЦФО, если не рассматривать Москву и Московскую область. Этот фактор является барьером миграции. В тех городах, где жилье менее доступное, коэффициент миграции меньше.

В **параграфе 3.3** анализируются результаты для Алтайского края (67 районов и городов), для Пермского края (47 единиц такого же уровня), а для Чувашской Республики — 24 района за период с 2003 по 2008 год. На основании построенных моделей выявлено наличие ловушек бедности для Алтайского и Пермского краев. Однако если рассмотреть только внутрикраевую миграцию в Алтайском крае, то подобного эффекта не наблюдается. Это согласуется с результатами о связи ловушек бедности с расстояниями между регионами. Также эффект ловушек бедности не был найден для Чувашской Республики. Что касается характеристик рынка жилья, то для моделей коэффициентов миграции районов Алтайского края и Чувашской республики значимой оказалась переменная «ввод домов». Чем больше вводится домов в городах и районах, тем больше коэффициент миграционного прироста.

В **четвертой главе «Миграция и конвергенция»** изучается динамика межрегиональных различий в Российской Федерации по заработным платам, уровням безработицы и среднедушевых доходов в 1995–2010 годах. В **параграфе 4.1** показано, что процессы сигма-конвергенции не наблюдались в 90-е годы, а начались с 2000 года для среднедушевых доходов и с 2001 года для заработных плат<sup>7</sup>. По уровням безработицы ситуация не столь ясная, но можно сказать, что с 2005 года межрегиональная дифференциация и по уровням

---

<sup>7</sup> Сигма-конвергенция изучалась на основании динамики взвешенных по населению стандартных отклонений логарифмов региональных реальных показателей и динамики индексов Джини.

безработицы стала снижаться. Однако основная цель главы — исследование взаимодействия миграции и показателей рынка труда. В параграфе 4.2. оценивается модель условной бета-конвергенции на панельных данных с пространственными эффектами, которая выглядит так:

$$\ln(y_{i,t}) = \alpha_i + \delta_t + (1 - \beta)\ln(y_{i,t-1}) + \rho \sum_{j=1}^J \omega_{i,j} \ln(y_{j,t}) + \gamma \text{Migr}_{i,t-1} + \sum_{j=1}^J \theta_j X_{j,i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

где  $y_{i,t}$  — это реальная заработная плата, или среднедушевые доходы, или уровень безработицы для региона  $i$  в году  $t$ .  $X_{j,i,t}$  — это набор объясняющих переменных,  $j$  — это индекс фактора,  $i$  — индекс региона,  $t$  — индекс года. В уравнения заработной платы и уровня безработицы включены демографические индикаторы: темп роста населения, доля населения моложе 18 лет и старше пенсионного возраста, численность студентов на душу населения в регионе, коэффициент младенческой смертности, как прокси переменная уровня развития региона. Для подвыборки 2005-2010 годов мы также включали в модель секторальную структуру экономики. В модель для доходов входят все те же факторы, а также трансферты из федерального бюджета на душу населения и инвестиции в основной капитал на душу населения. Коэффициент  $\beta$  показывает сходимость. Если  $\beta > 0$ , то есть условная бета-конвергенция.

Сумма  $\sum_{j=1}^J \omega_{i,j} \ln(y_{j,t})$  представляет собой средневзвешенную зависимую переменную по всем регионам с весами  $\omega_{i,j}$ . В качестве весов взята стандартизированная матрица обратных расстояний между регионами. Для оценивания модели (5) использовался обобщенный метод моментов для систем уравнений (работы Arellano M., Blundell R., Bond S.). Эффект миграции измерялся разными способами: отдельно и совместно рассчитывались коэффициенты для внутренней и международной миграции. Также рассмотрены отдельно эффекты притока и оттока мигрантов в регион. Для учета эндогенности миграции, переменные миграции включались с лагом.



Анализ результатов оценивания модели (5) представлен в **параграфе 4.3**. Получена значимая положительная пространственная корреляция для уровней безработицы и заработных плат. Это объясняется пространственными взаимосвязями рынков труда близких регионов. Для среднедушевых доходов пространственных эффектов не найдено.

Отток мигрантов из регионов приводит к увеличению заработных плат и среднедушевых доходов в нем. Если учесть, что мигранты движутся из менее благополучных регионов в более благополучные, то миграционный отток приводит к выравниванию заработных плат и среднедушевых доходов. Таким образом, результаты согласуются с неоклассической теорией. В моделях для уровней безработицы миграционные потоки оказались незначимы. Однако, влияние миграции на заработные платы и доходы в краткосрочном периоде невелико. В **параграфе 4.4** сравнивается динамика индексов Джини наблюдаемых значений зарплат, среднедушевых доходов и уровней безработицы со значениями индексов для этих показателей при условии нулевой внутренней миграции (использованы симулированные данные на основании оценок модели (5)). Получено, что различия в индексах несущественные, т.е. миграция не способствует сигма-конвергенции.

В **заключении** приводятся выводы и рекомендации, сделанные на основании диссертационного исследования.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ РАБОТЫ**

1. На основании разработанных моделей выявлено, что самыми важными факторами миграции в России в рассматриваемый временной период являются демографические показатели, среднедушевые доходы, показатели рынка труда и жилья, поскольку чувствительность миграции к этим факторам больше, чем к показателям инфраструктуры и общественных благ, индексам демократии и другим показателям, рассматриваемым в моделях.

2. Предложенные методы оценивания нелинейности взаимосвязи между миграцией и среднедушевыми доходами в регионе выбытия позволили

определить, что по сравнению с 1990-ми в 2000-х годах на уровне регионов ловушки бедности стали исчезать в связи с общим экономическим развитием страны. Однако на уровне муниципальных образований и городов ловушки бедности остались. В частности, в городах Сибирского федерального округа и муниципальных образованиях Алтайского и Пермского регионов оправдалась гипотеза о существовании ловушек бедности.

3. Если в 90-е годы убывающая динамика объемов миграции объяснялась ловушками бедности, то в 2000-х годах, когда на уровне регионов ловушки бедности стали исчезать, наблюдаемый тренд является следствием происходящих процессов конвергенции. Межрегиональные различия по заработным платам и среднему душевому доходу стали сокращаться, что снижает стимулы мигрантов переезжать в другие регионы. Результаты показывают наличие барьеров, связанных с рынком жилья. Мигранты передвигаются в регионы, с более высокими ценами на жилье, что увеличивает издержки на переселение.

4. Модели миграции для «близких» и «дальних пар» регионов оказываются разными в плане набора значимых факторов и чувствительностей к ним. Этот результат подтвердился при анализе городов Центрального и Сибирского федеральных округов (поскольку близкие пары регионов, в основном, это регионы, находящиеся в ЦФО, а дальние пары — это пары регионов Центрального и Сибирского, а также Дальневосточного федеральных округов). Именно для дальних пар регионов характерна проблема ловушек бедности, т.к. издержки миграции для преодоления расстояний между этими регионами намного больше.

5. Оценки модели условной бета-конвергенции с пространственными эффектами показали, что отток мигрантов вызывает рост заработных плат и среднего душевого дохода в регионе и не оказывает влияние на уровни безработицы. Однако эти эффекты малы и не способны в краткосрочном периоде снизить межрегиональную дифференциацию.

## **Список публикаций по теме диссертации**

**Работы, опубликованные автором в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:**

1. Вакуленко Е.С. Моделирование регистрируемых миграционных потоков между регионами Российской Федерации // Прикладная эконометрика, 2011. — № 1(21). — С. 35–55. (1.1 п.л.) (в соавторстве с Мкртчяном Н.В. и Фурмановым К.К., вклад автора — 0.6)
2. Вакуленко Е.С. Опыт моделирования миграционных потоков на уровне регионов и муниципальных образований РФ // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, 2011. — С. 431–451. (1.1 п.л.) (в соавторстве с Мкртчяном Н.В. и Фурмановым К.К., вклад автора — 0.5)
3. Вакуленко Е.С. Миграционные процессы в городах России: эконометрический анализ // Прикладная эконометрика, 2012. — № 1(25). — С. 25–50. (1.4 п.л.)

### **Другие работы, опубликованные автором по теме диссертации:**

4. Вакуленко Е.С. Учёт нелегальной миграции населения: методы и оценки // Демоскоп Weekly, 2011. — № 479–480. (2.5 п.л.) (в соавторстве с Цимайло В.В., вклад автора — 0.5 п.л.)
5. Vakulenko E.S. Econometric Analysis of Internal Migration in Russia // Montenegrin Journal of Economics, 2011. — № 7(2). — С. 21–33. (1 п.л.) (в соавторстве с Мкртчяном Н.В. и Фурмановым К.К., вклад автора — 0.5)
6. Вакуленко Е.С. Моделирование миграционных потоков населения на примере городов Центрального ФО России // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 34-й Международной школы семинара, Светлогорск, Калининградская обл., 26 сентября-1 октября 2011 г.: в 2 ч./ под ред. В.Г. Гребенникова, И.Н. Щепиной, В.Н. Эйтингона. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. — С. 144–146. (0.15 п.л.)

7. Вакуленко Е.С. Исследование влияния политических факторов на пространственную мобильность россиян / Препринты. Серия WP1 «Институциональные проблемы российской экономики», 2012. — № 02. — 47 С. (2.2 п.л.)
8. Вакуленко Е.С. Межрегиональная миграция в России: моделирование связи с социально-экономическими индикаторами и влияние фактора расстояния // В кн.: XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. В 4 книгах. Книга 1 / Отв. ред.: Е.Г. Ясин. Кн. 1. М.: НИУ ВШЭ, 2012. — С. 334–338. (0.25 п.л.) (в соавторстве с Мкртчяном Н.В. и Фурмановым К.К., вклад автора — 0.1 п.л.)
9. Вакуленко Е.С. Исследование влияния внутренней миграции населения на межрегиональную дифференциацию в России // Многомерный статистический анализ и эконометрика. Труды VIII-й Международной школы-семинара. Цахкадзор, 2012. — С. 122–124. (0.15 п.л.)
10. Vakulenko E.S. Convergence between Russian regions / Препринт серии «Научные труды Центра экономических и финансовых исследований и разработок и Российской экономической школы», 2012. — №180. — 81 С. (3 п.л.) (в соавторстве с Гуриевым С.М.) (вклад автора – 1.5 п.л.)
11. Вакуленко Е.С. Миграционные процессы в городах Центральной России и Сибири // XIII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. В четырех книгах. Книга 3 / Отв. ред. Е. Ясин. М.: НИУ ВШЭ, 2012. — С. 103–112. (0.4 п.л.)

Лицензия ЛР № 020832 от «15» октября 1993 г.

Подписано в печать «16» мая 2013 г. Формат 60x84/16

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1.

Тираж 100 экз. Заказ №\_\_\_\_ Типография издательства НИУ ВШЭ,

125319, г. Москва, Кочновский пр-д., д. 3.