

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

УДК 332.132, 332.133

И. М. Драпкин¹

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

О. С. Мариев²

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

Е. О. Семенова³

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

А. И. Колягина⁴

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

ФАКТОРЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ФИРМ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ⁵

Аннотация. Целью данной статьи является выявление факторов пространственного развития экономики российских регионов. Актуальность данной темы связана с неравномерностью размещения производительных сил в российской экономике и необходимостью поиска инструментов, стимулирующих сбалансированное развитие регионов России. В статье изучаются различные методические подходы к измерению уровня пространственной концентрации фирм в экономике. Для оценки уровня концентрации фирм в российских регионах используются индексы Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера, рассчитанные с использованием базы данных Orbis по российским производственным предприятиям за период 2005–2012 гг. Основные полученные результаты заключаются в следующем. Во-первых, анализ значений индексов Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера подтверждает наличие значительного дисбаланса в пространственном развитии российской экономики на региональном уровне. Во-вторых, авторами предложен набор региональных факторов, влияющих на уровень пространственного развития экономики. К таким факторам отнесены следующие: социально-экономические, инфраструктурные, внешнеэкономические, уровень развития человеческого капитала, финансовые показатели деятельности предприятий, уровень инновационной активности в регионе, агломерационные эффекты, а также эффективность государственного управления в регионе. В-третьих, с помощью регрессионного анализа исследована статистическая взаимосвязь между данными показателями и уровнем пространственного развития экономики российских регионов. Основные гипотезы о влиянии региональных факторов на разнообразие отраслей в российских регионах нашли свое подтверждение. Авторами были сформулированы особенности, которые должны быть учтены при построении многофакторных эконометрических моделей для оценки региональных факторов пространственного развития в российских регионах⁶.

Ключевые слова: региональное развитие; пространственное развитие; концентрация фирм в регионе; диверсификация экономики региона; индекс Элисона – Глэйзера; индекс Херфиндаля – Хиршмана; факторы пространственной концентрации фирм.

Проблематика и актуальность темы

Необходимость выявления региональных факторов, влияющих на пространственное размещение фирм, обусловлена наличием структурных дисбалансов российской экономики, которые являются сдерживающим фактором для ее устойчивого развития. К таким дисбалансам относятся следующие. Во-первых, российская экономика характеризуется в высокой степени неравномерной пространственной концентрацией фирм, а также существенными различиями в эффективности фирм в различных регионах. Во-вторых, большая часть российских регионов имеет слабо диверсифицированную структуру производства. В-третьих, проблемы неравномерного пространственного развития⁷ в России существуют не только на региональном уровне, но также и на уровне муниципальных образований: более трети российских городов имеют моноотраслевую специфику, проявляющуюся в наличии одного или двух градообразующих предприятий, на которых занята значительная часть экономически активного населения. Показатели, которые влияют на концентрацию фирм в российских регионах, могут быть использо-

ваны при определении приоритетов политики, направленной на рост разнообразия отраслей в российских городах.

Актуальность поставленной проблемы обусловлена следующими обстоятельствами.

Во-первых, решение государственной задачи социально-экономического развития России неразрывно связано с задачами обеспечения равномерного регионального и отраслевого развития российской экономики, а также с решением задачи повышения эффективности национальных фирм. Особую остроту данной проблеме придает ограниченность государственных ресурсов, а также трудности привлечения ресурсов из-за рубежа на современном этапе. Учет факторов, стимулирующих фирмы размещать свое производство на территории конкретного региона, способствует повышению эффективности государственной политики, а также эффективности государственных расходов и инвестиций.

Во-вторых, увеличение разрыва в уровне экономического развития регионов приводит к значительным дисбалансам как в части расслоения населения регионов по доходам, так и в части неравномерности региональных инвестиционных, торговых, миграционных и прочих потоков. В условиях динамичных внешних и внутренних

¹ *Драпкин Игорь Михайлович* – кандидат экономических наук, доцент кафедры международной экономики Института Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: i.m.drapkin@urfu.ru.

² *Мариев Олег Святославович* – кандидат экономических наук, заведующий кафедрой эконометрики и статистики Института Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: olegmariev@mail.ru.

³⁴ *Семенова Евгения Олеговна* – аспирант кафедры международной экономики Института Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: zhe2792@yandex.ru.

⁴ *Колягина Алена Игоревна* – магистрант Института Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: 4eely94@mail.ru.

⁵ Данное исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект «Факторы пространственного развития российской экономики», проект № 16-06-00144, 2016–2018 гг.).

⁶ Авторы выражают признательность Н.Б. Давидсон и Н.В. Кисляк за ценные рекомендации, высказанные при подготовке данной статьи, а также А.А. Пушкареву за проделанную работу над базой данных.

⁷ Под уровнем пространственного развития в данной работе понимается уровень разнообразия отраслей на определенной территории.

кризисов такие дисбалансы нарастают, что обостряет актуальность поставленной проблемы.

В-третьих, доминирование сырьевых отраслей промышленности является сдерживающим фактором развития национальной экономики. Данная работа вносит свой вклад в решение задачи поиска инструментов диверсификации отраслевой структуры российской экономики, а ее результаты могут быть использованы для совершенствования государственной политики на федеральном и региональном уровнях.

Проработанность темы исследования

Измерение пространственной концентрации являются одним из вопросов, рассматриваемых в рамках экономической географии. Подходы к решению данной проблемы, используемые в настоящее время, появились в контексте развития новой экономической географии, которая берет свое начало с работы нобелевского лауреата по экономике Пола Кругмана [1].

При построении индексов пространственной концентрации предполагается, что экономика состоит из $r = 1, \dots, R$ регионов и $s = 1, \dots, S$ отраслей. Пусть общий объем произведенной продукции в стране равен λ , тогда λ_r – это доля выпуска региона в общем объеме выпуска страны, а λ^s – доля сектора s в общем объеме выпуска. Доля выпуска региона r в общем объеме выпуска

отрасли s в стране обозначается λ_r^s , а доля выпуска отрасли s в объеме выпуска региона r – λ_r^s .

Одним из наиболее простых показателей, с помощью которого можно измерить пространственное неравенство при размещении фирм, является коэффициент Джини. Использование данного показателя для измерения пространственной концентрации фирм было впервые предложено Сенем [2]. Применительно к измерению простран-

ственной концентрации данный индекс рассчитывается следующим образом⁸:

$$G^S = 1 - \sum_{r=1}^R \frac{1}{R} (\lambda_{r(n-1)}^s + \lambda_{r(n)}^s), \quad (1)$$

где $\lambda_{r(n)}^s = \sum_{r=1}^n \lambda_r^s$ – кумулятивная доля отрасли s в n регионах в общем объеме выпуска⁹.

Коэффициент Джини показывает степень отклонения фактического распределения объемов выпуска регионов страны от их абсолютно равного распределения. На графике фактического распределения производства по регионам это означает отношение площади фигуры, образованной прямой абсолютного равенства распределения производства по регионам и кривой Лоренца к площади прямоугольного треугольника, образованного прямой абсолютного равенства и осями координат. Значение индекса, равное нулю, означает, что производство в стране по регионам равномерно, а значение индекса, равное единице, означает, что все производство в стране сконцентрировано в одном регионе.

Другим индексом, используемым для измерения пространственной концентрации фирм, является индекс Изарда, использованный в своей работе П. Кругманом [3]¹⁰:

$$I^S = \frac{1}{2} \sum_{r=1}^R |\lambda_r^s - \lambda_r|. \quad (2)$$

⁸ Здесь представлен т. н. абсолютный индекс Джини, где каждый регион в стране имеет одинаковый вес. Для расчета относительного индекса Джини вес региона в стране принимается равным доли выпуска региона в общем объеме выпуска страны.

⁹ Пространственная концентрация может быть измерена не только с помощью значений объемов выпуска, но также и занятости, числа предприятий и т. п.

¹⁰ Этот и приведенные ниже индексы являются относительными, т. е. учитывают объем выпуска региона в общем объеме выпуска страны. В «абсолютном» варианте индекса должно быть заменено на $1/R$.

Пространственную концентрацию производства по отраслям в регионах можно измерить с помощью индекса Херфиндаля – Хиршмана, который основан на сложении квадратов долей производственных секторов в регионе:

$$H^S = \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \lambda_r \cdot \left(\frac{\lambda_r^s}{\lambda_r} \right)^2. \quad (3)$$

Индексы Изарда и Херфиндаля – Хиршмана принимают значения от нуля до единицы. Значение данных индексов, равное нулю, означает равномерное распределение производства в регионе по отраслям. В регионах с неравномерным распределением выпуска по отраслям значение данных индексов будет выше по сравнению с теми регионами, где производство распределено более равномерно.

Еще одним из возможных показателей для оценки пространственного неравенства является индекс Тейла, построение которого основано на физической категории энтропии как характеристики беспорядка системы:

$$T^S = \sum_{r=1}^R \lambda_r^s \ln \frac{\lambda_r^s}{\lambda_r}. \quad (4)$$

Основным преимуществом индекса Тейла является возможность выделения вклада различных составляющих и их групп (например, при межстрановом анализе на составляющие, связанные с различиями между странами и между территориями внутри каждой страны) в общую неравномерность [4, с. 136–137].

Одним из наиболее качественных индексов для измерения пространственной концентрации является индекс Элисона – Глэйзера [5]:

$$J^S = \frac{\sum_{r=1}^R [\lambda_r^s - \lambda_r]^2}{1 - \sum_{r=1}^R \lambda_r^2} - \frac{1}{H} \quad (5)$$

Отличие подхода Элисона – Глэйзера заключается в том, что он учитывает взаимосвязь количества предприятий в отрасли с уровнем пространственной концентрации. То есть отрасль, к которой выручка распределена по большему количеству предприятий, должна быть представлена в большем количестве регионов по сравнению с отраслью, в которой объем выпуска сосредоточен в нескольких предприятиях. Индекс Элисона – Глэйзера сравнивает степень пространственной концентрации объемов выпуска в конкретной отрасли с такой пространственной концентрацией, которая бы возникла в случае, если все заводы этой отрасли были случайно распределены между регионами.

Индекс Элисона – Глэйзера принимает значения от нуля до единицы. При значении индекса, равном единице, все фирмы в регионе концентрируются в одном секторе. Соответственно, при значении индекса, равном нулю, фирмы в регионе равномерно распределены по отраслям.

Преимущества и недостатки различных индексов пространственной концентрации подробно рассмотрены в работе Кома и др. [6, с. 255–269].

Приведенный перечень индексов, используемых для измерения пространственной концентрации, не является исчерпывающим. В частности, Мартин и др. [7] используют индекс локализации, по своим свойствам близкий к индексу концентрации Элисона и Глэйзера. Также можно выделить работу Дюрантона и Овермана [8], в которой авторы предлагают подход, основанный на расстояниях между предприятиями, а не на принадлежности предприятия к тому или иному региону.

Отдельным вопросом в экономической литературе является выявление факторов, которые оказывают влияние на уровень пространственной концентрации предприятий на региональном уровне.

В соответствии с наиболее распространенным подходом принято выделять три группы таких факторов¹¹. К факторам первой природы относятся фундаментальные свойства региона, на которые человек не имеет возможности влиять: выход к морю, климат, природные ресурсы, близость к столице и т. п. К факторам второй природы относятся так называемые рукотворные свойства местности: транспортная и финансовая инфраструктура, законодательная база, эффективность государственного аппарата и т. п. Наконец, факторы третьей природы связаны с существованием агломерационных эффектов, т. е. экономической выгоды от территориальной концентрации производств в относительной близости друг к другу. Среди основных причин значимости агломерационных факторов пространственной концентрации выделяют отдачу от масштаба в производстве, общий рынок труда и промежуточных товаров, общие потребительские внутри одного региона, низкие издержки распространения знаний и технологий и т. п.

Исследование различных аспектов регионального неравенства применительно в российской экономике является малоизученной областью знаний. Анализируя известные работы по данной проблематике, можно отметить, что большое количество исследований тестируют гипотезу конвергенции развития российских регионов, фокусируясь на вопросах экономического роста [9–11 и другие]. Отдельные исследования рассматривают вопросы региональной дифференциации доходов в российской экономике и факторов, на них влияющих [12–14]. Изучению вопросов межрегионального неравенства в российской экономике в контексте размещения фирм посвящена упомянутая ранее работа [4].

¹¹ Подробнее см.: Михайлова Т. Природа городов: взгляд экономиста. Презентация на междисциплинарном лектории «Контекст». 2012. 27 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://ces.hse.ru/2012/04/18/context>.

Методика исследования

Рассмотренные выше индексы Джини, Изарда, Тейла, Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера являются отраслевыми, т. е. различаются по отраслям (имеют верхнее обозначение s). В данной работе мы используем региональные модификации данных индексов, т. е. такую их форму, при которой одному региону в каждый период времени соответствует одно значение каждого индекса (имеют верхнее обозначение r). Используемые показатели для измерения пространственного размещения фирм в российской экономике имеют следующую форму:

Модифицированный и нормализованный индекс Херфиндаля – Хиршмана [15]:

$$DIV^r = \frac{\sum_{s=1}^R (\lambda_s^r)^{1/s} - 1}{s - 1}. \quad (6)$$

Исходя из логики построения, данный индекс называют индексом диверсификации. Аналогично стандартному индексу Херфиндаля – Хиршмана, данный индекс может принимать значение от нуля до единицы, при этом величина индекса, равная единице означает абсолютно равное распределение оборота между отраслями, а величина, равная нулю означает, что отрасль целиком расположена в единственном регионе.

Модифицированный индекс Элисона – Глэйзера, который был впервые использован в работе Хендерсона [16]:

$$EG^r = \sum_s \left(\lambda_s^r - \frac{\lambda^s}{\lambda} \right)^2. \quad (7)$$

Данный коэффициент может принимать значение от нуля до единицы, при этом значение индекса, равное нулю, свидетельствует о том, что регион имеет разнородную структуру секторов в экономике, в то время как значение индекса, равное единице, – о том, что экономика региона специализируется на одной отрасли. Поскольку индекс Элисона – Глэйзера учитывает также разме-

щение предприятий в отраслях экономики, то его называют индексом концентрации.

Обратимся теперь к вопросу выявления различных факторов, которые оказывают влияние на уровень пространственной концентрации предприятий в регионах РФ.

В данном исследовании авторов прежде всего интересуют такие факторы, которые, с одной стороны, оказывают существенное влияние на пространственное развитие экономики региона, с другой – могут быть подвержены влиянию в результате государственной политики. Другими словами, с точки зрения упомянутого выше подхода Михайловой, показатели, рассмотренные ниже, относятся к факторам второй и третьей природы.

1. *Уровень социально-экономического развития региона.* Более развитые в социально-экономическом плане регионы должны иметь более высокий уровень пространственного развития. Во-первых, более высокие доходы населения должны притягивать в регион компании различных отраслей промышленности. Во-вторых, в более развитых в социально-экономическом плане регионах население является более экономически активным, что должно способствовать росту диверсификации экономики региона.

2. *Уровень развития транспортной инфраструктуры в регионе.* Более развитая транспортная инфраструктура в регионе для производителя означает доставку сырья и готовой продукции с более низкими издержками по сравнению предприятиями в других регионах. Относительно низкие транспортные издержки должны стимулировать развитие различных отраслей в регионе.

3. *Уровень вовлеченности региона в систему внешнеэкономических связей.* Основными показателями, по которым можно судить о степени вовлеченности региона в систему внешнеэкономических связей, яв-

ляются объем международной торговли и прямых зарубежных инвестиций (ПЗИ) в регионе. Влияние данных показателей на разнообразие отраслей в регионе может быть различным. Высокий объем экспорта или импорта в регионе может свидетельствовать о наличии отрасли специализации в этом регионе. Кроме того, прямые зарубежные инвестиции в регион, скорее всего, будут направляться в отрасль сравнительного преимущества региона, тем самым усиливая его специализацию. В то же время развитие отраслей специализации в результате международной торговли или ПЗИ может стимулировать развитие смежных отраслей в данном регионе (являющихся связанными с отраслью специализации по технологической цепочке). В результате этого развитие отрасли специализации в результате участия региона во внешнеэкономической деятельности будет стимулировать рост разнообразия отраслей в регионе.

4. *Уровень развития человеческого капитала в регионе.* Проблема подбора квалифицированного персонала является актуальной для большинства предприятий в России. Наличие достаточного количества специалистов с высокой квалификацией в регионе, во-первых, стимулирует конкуренцию на рынке труда в регионе среди работников, во-вторых, снижает издержки компании по поиску и обучению специалистов. Таким образом, в регионах с более высоким уровнем развития человеческого капитала должен наблюдаться более высокий уровень отраслевого разнообразия.

5. *Финансовые характеристики предприятий в регионе.* Устойчивое финансовое положение предприятий в регионе позволяет им осуществлять инвестиции в обновление фондов, расширение своей деятельности, выход на смежные рынки и т. п. В тех регионах, где финансовое положение предприятий более устойчиво, экономика должна быть более диверсифицированной.

6. *Уровень инновационной активности в регионе.* Инновации в первую очередь направлены на снижение издержек. Компании с более низкими издержками имеют больше возможностей развиваться, инвестируя в смежные бизнесы. Кроме того, наличие центра научной и инновационной активности в регионе (например, крупного университета) является дополнительным фактором для размещения компаниями производства в данном регионе. Таким образом, мы ожидаем, что уровень инновационной активности в регионе положительно влияет на разнообразия отраслей в регионе.

Агломерационные эффекты в регионе. Эффекты агломерации должны стимулировать развитие различных отраслей в регионе в силу эффектов размера рынка, возможностей более емкого рынка труда, общего использования инфраструктуры, диффузии знаний и технологий и т. п.

Эффективность государственного управления в регионе. Административные барьеры и бюрократические издержки, с которыми сталкивается фирма в регионе, оказывают существенное влияние на уровень ее издержек. Регионы с более эффективным государственным управлением являются более привлекательными для предприятий различных отраслей промышленности.

Для проверки характера влияния региональных характеристик на пространственное развитие региона использован метод построения парной регрессии: в качестве зависимой переменной используется показатель, характеризующий уровень пространственного развития региона (индекс Херфиндаля – Хиршмана или Элисона – Глэйзера), в качестве объясняющей переменной – конкретный региональный показатель.

Анализ полученных результатов

Для расчета индексов Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера необходимы региональные данные по структуре про-

изводства в разрезе отраслей российской экономики. К сожалению, данные по всем компаниям России с необходимой детализацией авторам были недоступны.

Для решения данной проблемы была использована база данных на уровне фирм, разработанная на основе данных базы Orbis, которая включает в себя показатели по 12 090 российским производственным предприятиям в период с 2005 по 2012 гг. Поскольку в российской экономике в 2013 г. было официально зарегистрировано 42 553 производственных предприятия¹², то выборку предприятий в базе данных можно считать репрезентативной. Индексы Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера рассчитаны на основе двузначной классификации ОКВЭД (общее количество отраслей – 20).

Социально-экономические, финансовые, внешнеэкономические и прочие региональные показатели, используемые для регрессионного анализа, получены с официального сайта Единой межведомственной информационно-статистической системы¹³. Всего в выборке участвуют предприятия из 72 регионов РФ. Отсутствующие регионы были исключены из выборки по причине неполноты данных на уровне предприятий и регионов.

Значения показателей уровня инвестиционного риска и инвестиционного потенциала регионов РФ получены с официального сайта аналитического центра «Эксперт»¹⁴.

В табл. 1 и 2 представлено среднее значение индексов Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера для российских регионов за рассматриваемый период. Полученные значения индексов в целом соответ-

¹² http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/kol_yur2013.xlsx

¹³ <http://www.fedstat.ru>

¹⁴ <http://www.raexpert.ru>

ствуют интуитивным представлениям о характеристиках пространственного развития отдельных российских регионов. В крупнейших и наиболее развитых российских регионах с наличием города-миллионника, являющихся силой притяжения для деловой активности, наблюдается наибольшее разнообразие отраслей промышленности. В то же время в отдаленных наименее развитых российских регионах промышленность является высококонцентрированной.

К регионам с наиболее высоким уровнем пространственного развития относятся Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Республика Башкортостан, а также Республика Татарстан. Регионы с наименьшим разнообразием отраслей промышленности – это Амурская область, Еврейская автономная область, Камчатский

край, Сахалинская область и Республика Дагестан.

Рассчитанные значения индексов пространственной концентрации наглядным образом иллюстрируют неравномерность пространственного развития российской экономики на уровне регионов. Так, отношение среднего значения индекса Элисона – Глэйзера в 10 % наиболее концентрированных регионах превышает его значение в 10 % наименее концентрированных регионах в 9,5 раз; а значение индекса Херфиндаля – Хиршмана в 10 % наиболее диверсифицированных российских регионах в 3,7 раза превышает значение данного индекса в 10 % наименее диверсифицированных регионах.

Обратимся к особенностям распределения пространственной концентрации в

Таблица 1

Наиболее и наименее диверсифицированные регионы в России

Регион	Значение индекса Херфиндаля – Хиршмана
<i>Более диверсифицированные регионы</i>	
Санкт-Петербург	0,983
Москва	0,942
Ростовская область	0,917
Республика Татарстан	0,910
Московская область	0,906
Ярославская область	0,889
Республика Башкортостан	0,887
<i>Менее диверсифицированные регионы</i>	
Республика Мордовия	0,364
Амурская область	0,351
Республика Бурятия	0,335
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,214
Сахалинская область	0,204
Камчатский край	0,152
Еврейская автономная область	0,127
Среднее значение индекса по всем регионам	0,683

Примечание. В таблице приведено среднее значение индекса за период наблюдения (2005–2012 гг.).

российских регионах. Среднее значение индекса диверсификации за весь рассматриваемый период составляет 0,683. Число регионов с уровнем диверсификации, превышающим средний, составляет 46, а с уровнем диверсификации ниже среднего – 26. Среднее значение индекса концентрации – 0,197. Число более концентрированных регионов составляет 23, число менее концентрированных регионов – 49. Данная картина говорит о том, что в России есть 20–25 регионов, в которых наблюдается крайне низкий уровень разнообразия промышленного производства. Эти регионы существенно ухудшают средние показатели концентрации производства в российской экономике. Причина моноотраслевой структуры производства в данных регионах заключается в наличии полезных

ископаемых, неблагоприятных климатических условиях, сложном географическом положении.

Рассматривая динамику изменения рассчитанных индексов пространственной концентрации, можно сделать вывод о том, что за рассматриваемый период пространственная структура производства в российских регионах практически не меняется. Коэффициент вариации среднего значения индексов Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера составляет менее 0,1 %. Наибольшие значения коэффициента вариации для индекса Херфиндаля – Хиршмана составляют 3,4; 2,2 и 1,1 % (для Камчатского края, Сахалинской области и Республики Адыгея соответственно). Наименьшее значение коэффициента вариации индекса Херфиндаля – Хиршмана наблюда-

Таблица 2

Наиболее и наименее концентрированные регионы в России

Регион	Значение индекса Элисона – Глэйзера
<i>Менее концентрированные регионы</i>	
Москва	0,034
Оренбургская область	0,046
Владимирская область	0,058
Новосибирская область	0,059
Республика Башкортостан	0,060
Московская область	0,062
Санкт-Петербург	0,070
<i>Более концентрированные регионы</i>	
Республика Карелия	0,378
Республика Дагестан	0,404
Камчатский край	0,532
Республика Коми	0,542
Мурманская область	0,560
Амурская область	0,588
Еврейская автономная область	0,699
Среднее значение индекса по всем регионам	0,197

Примечание. В таблице приведено среднее значение индекса за период наблюдения (2005–2012 гг.).

ется для Санкт-Петербурга, Владимирской области, Москвы и Московской области (менее 0,01 %). Наибольшие значения коэффициента вариации для индекса Элисона – Глэйзера составляют 9,7; 6,2 и 5,5 % (для Калининградской области, Кабардино-Балкарской Республики и Кировской области соответственно). Наименьшее значение коэффициента вариации индекса Элисона – Глэйзера наблюдается для Республики Коми, Псковской, Свердловской и Кемеровской областей (0,03, 0,06; 0,06 и 0,07 % соответственно). Выраженная динамика индексов в какую-либо сторону отсутствует.

Перейдем к эконометрическому анализу. Результаты оценивания парных регрессий представлены в таблице 3. В первую очередь была выявлена зависимость уровня пространственного развития региона от интегральных показателей – инвестиционного потенциала и инвестиционного риска. Рейтинги инвестиционного потенциала и инвестиционного риска российских регионов ежегодно составляются рейтинговым агентством «Эксперт». Потенциал показывает, какую долю регион занимает на общероссийском рынке, риск – какими могут оказаться для инвестора масштабы тех или иных проблем в регионе. Суммарный потенциал состоит из девяти частных: трудового, финансового, производственного, потребительского, институционального, инфраструктурного, природно-ресурсного, туристического и инновационного. Интегральный риск – из шести частных рисков: финансового, социального, управленческого, экономического, экологического и криминального. Вклад каждого частного риска или потенциала в итоговый индикатор оценивается на основе анкетирования представителей экспертного, инвестиционного и банковского сообществ¹⁵.

¹⁵ Подробнее про методологию составления индексов инвестиционного потенциала и инвестиционного риска см.: <http://taexpert.ru/ratings/regions/2015/method/>.

Рыночный риск и потенциал оказывают значимое влияние на уровень пространственного развития экономики в российских регионах. Знаки коэффициентов при показателях риска и потенциала соответствуют ожидаемым: более высокий уровень инвестиционного потенциала стимулирует пространственное развитие в регионе, более высокий уровень риска снижает разнообразие представленных в регионе отраслей.

На следующем этапе произведена оценка парных регрессий, где в качестве регрессоров выступают конкретные региональные показатели. В качестве показателей социально-экономического развития региона использованы следующие переменные: ВРП на душу населения, оборот розничной торговли, доля безработных в общей численности экономически активного населения, доля городского населения в общей численности населения, число телефонных аппаратов сети общего пользования на 1 000 человек населения. В качестве переменных, характеризующих уровень развития инфраструктуры в регионе, используются плотность ж/д путей общего пользования и протяженность автомобильных дорог общего пользования. Степень вовлеченности региона в систему внешнеэкономических связей характеризуют уровень открытости региона¹⁶ и приток ПЗИ в регион. Для оценки качества человеческого капитала в регионе использованы показатели доли выпускников государственных и муниципальных вузов в общей численности населения региона и численности студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Финансовое положение предприятий в регионе характеризуют сальдированный финансовый результат организаций и удельный вес убыточных организаций. Инновационная активность в регионе оценивается с помощью показателей коли-

¹⁶ Рассчитывается как отношение суммы экспорта и импорта региона к его ВРП.

Таблица 3

Результаты оценивания парных регрессий (зависимая переменная – индекс пространственного развития; объясняющая – конкретный региональный показатель)

Региональные показатели	Индекс Херфиндала - Хиршмана		Индекс Элисона - Глэйзера	
	Коэфф.	R-sq.	Коэфф.	R-sq.
<i>Комплексные показатели</i>				
Уровень риска региона	-0,065*	0,02	0,043*	0,01
Инвестиционный потенциал региона	0,033**	0,04	-0,014**	0,04
<i>Социально-экономические характеристики</i>				
ВРП на душу населения	-0,001	0,00	0,007	0,00
Логарифм оборота розничной торговли	0,089**	0,38	-0,036**	0,12
Доля безработных в общей численности экономически активного населения	-0,023**	0,10	0,010**	0,04
Доля городского населения в общей численности населения	0,0036**	0,04	0,000	0,00
Логарифм числа телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 человек населения	0,20**	0,05	-0,109**	0,03
<i>Инфраструктурные характеристики</i>				
Плотность ж/д путей общего пользования	0,0006**	0,12	-0,0003**	0,05
Протяженность автомобильных дорог общего пользования	0,0003**	0,01	-0,0002**	0,06
<i>Внешиэкономические факторы</i>				
Открытость региона	0,051**	0,06	-0,017**	0,01
Логарифм притока ПЗИ в регион	0,019**	0,09	-0,004*	0,01
<i>Характеристики человеческого капитала</i>				
Доля выпускников государственных и муниципальных вузов в общей численности населения региона	0,204**	0,07	-0,133**	0,05
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры	0,158**	0,47	-0,073**	0,20
<i>Финансовые характеристики</i>				
Логарифм сальдированного финансового результата организаций	0,03**	0,08	-0,012**	0,03
Удельный вес убыточных организаций	-0,102**	0,11	0,0064**	0,09
<i>Инновационная активность</i>				
Логарифм количества выданных патентов на изобретения	0,107**	0,60	-0,047**	0,23
Логарифм объема выпуска инновационной продукции	0,055**	0,32	-0,027**	0,15
<i>Прочие характеристики</i>				
Агломерационный эффект ¹⁷	0,0036**	0,04	-0,002**	0,03
Эффективность государственного аппарата ¹⁸	-0,041**	0,43	0,183**	0,17

Примечание: R-sq. – коэффициент детерминации. Коэффициенты, отмеченные «**», значимы на 1 %-м доверительном интервале; коэффициенты, отмеченные «*», значимы на 5 %-м доверительном интервале.

чества выданных патентов на изобретения и объема выпуска инновационной продукции. Кроме отмеченных показателей, с уровнем пространственного развития экономики региона должны коррелировать показатель плотности населения в регионе (показатель для оценки агломерационного эффекта), а также доля работников государственных органов в общей численности населения региона (показатель для оценки эффективности государственного управления).

Как видно из данных табл. 3, подавляющее большинство рассматриваемых переменных оказывают статистически значимое влияние на индексы, характеризующие уровень пространственного развития в регионе. Направление данного влияния в целом соответствует экономической интуиции. Выявленное отсутствие статистически значимой зависимости индексов пространственного развития и показателя ВРП на душу населения, на наш взгляд, может быть объяснено наличием в России сырьевых регионов с моноотраслевой специализацией, в который показатель ВРП на душу населения традиционно высок. Существование в российской экономике таких регионов не позволяет выявить статистически значимую зависимость между данными показателями.

Анализ коэффициентов при переменных, характеризующих внешнеэкономические факторы, показывает, что рост уровня открытости региона стимулирует разнообразие отраслей в данном регионе.

Более точной и полной моделью, характеризующей влияние различных показателей на пространственное развитие региональной экономики, является модель множественной регрессии. Однако построение

такой модели связано с определенными сложностями. Во-первых, в открытом доступе находится большое количество (несколько сотен) переменных, характеризующих различные аспекты развития регионов РФ. В условиях отсутствия общепризнанной теоретической модели обоснование выбора определенного набора переменных, наилучшим образом объясняющего уровень пространственного развития региона, представляет собой определенную сложность. Во-вторых, различные региональные переменные коррелируют между собой; одновременное включение определенного набора таких переменных может привести к возникновению проблемы мультиколлинеарности. В-третьих, в модели множественной регрессии должна быть решена проблема эндогенности, поскольку между зависимой переменной и регрессорами существует взаимное влияние. В-четвертых, на уровень пространственного развития экономики региона оказывают влияние не только характеристики самого региона, но также и значение уровня пространственного развития региона в предыдущий период. Учет последнего обстоятельства требует специфических методик эконометрического оценивания.

Построение многофакторных эконометрических моделей может являться предметом будущих исследований по данной проблематике.

Выводы

Данная статья посвящена оценке факторов, влияющих на уровень пространственного развития регионов в российской экономике.

Актуальность данной темы применительно к российской экономике заключается прежде всего в необходимости обеспечить сбалансированное развитие российских регионов в условиях крайне ограниченных государственных ресурсов.

¹⁷ Рассчитывается как отношение численности населения региона к площади региона.

¹⁸ Рассчитывается как отношение численности работников в государственных органах к численности населения региона.

Среди показателей, используемых для оценки уровня пространственного развития территории, наиболее популярными являются индексы Джини, Тейла, Изарда, Херфиндаля – Хиршмана и Элисона – Глэйзера.

Для измерения пространственной концентрации фирм в российской экономике в данной работе авторами используются модифицированный и нормализованный индекс Херфиндаля – Хиршмана и модифицированный индекс Элисона – Глэйзера. Первый показатель, именуемый индексом диверсификации, ориентирован в первую очередь на измерение отраслевого разнообразия в регионе. Вторым показателем, именуемым индексом концентрации, учитывает влияние количества предприятий с отрасли на их пространственную концентрацию.

Анализ рассчитанных индексов диверсификации и концентрации применительно к 72 регионам России за период 2005–2012 гг. показал наличие существенных дисбалансов в пространственном развитии российской экономики. Среднее значение индекса Элисона – Глэйзера в 10 % наиболее концентрированных регионах превышает его среднее значение в 10 % наименее концентрированных регионах в 9,5 раз; а значение индекса Херфиндаля – Хиршмана в 10 % наиболее диверсифицированных российских регионах в 3,7 раза превышает значение данного индекса в 10 % наименее диверсифицированных регионах. Выявлено, что в российской экономике присутствует 20–25 регионов с крайне низким уровнем пространственного развития. Чаще всего причиной моноотраслевой структуры производства в данных регионах заключается в наличии полезных ископаемых, неблагоприятных климатических

условиях, а также сложном географическом положении.

Используя парный регрессионный анализ, авторы исследуют влияние различных характеристик региона в России на уровень его пространственного развития. Для проведения эмпирической оценки использованы факторы регионального развития второй и третьей природы, т. е. такие показатели, которые могут быть подвержены изменению в результате государственной политики.

К числу комплексных показателей, которые влияют на разнообразие отраслей в регионе, отнесены уровень риска региона и инвестиционный потенциал региона. Кроме этого, выявлены следующие существенные факторы с точки зрения регионального развития в РФ: уровень социально-экономического развития региона, уровень развития инфраструктуры в регионе, внешнеэкономические факторы, характеристики человеческого капитала в регионе, финансовые показатели деятельности предприятий в регионе, уровень инновационной активности в регионе, наличие агломерационных эффектов, а также эффективность государственного управления в регионе.

Перспективным направлением дальнейшего исследования данной проблематики является построение многофакторных эконометрических моделей. Для получения корректных результатов при построении эконометрических моделей должны быть решены проблемы эндогенности и мультиколлинеарности. Немаловажным представляется вопрос отбора региональных характеристик в качестве регрессоров в условиях отсутствия общепризнанной теоретической модели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Krugman P. Increasing returns and economic geography // *Journal of Political Economy*. 1991. Vol. 99. P. 483–499.
2. Sen A.K. *On Economic Inequality*. Oxford: Clarendon Press, 1973.
3. Krugman P. *Geography and Trade*. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
4. Коломак Е.А. Неравномерное пространственное развитие в России: объяснения новой экономической географии // *Вопросы экономики*. 2013. № 2. С. 132–150.
5. Ellison G., Glaeser E. The geographic concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration? // *American Economic Review*. 1999. Vol. 89. P. 311–316.
6. Combes P.-P., Mayer T., Thisse J.-F. *Economic Geography*. Princeton University Press. 2008. 416 p.
7. Martin P., Mayer T., Mayneris F. Spatial concentration and plant-level productivity in France // *Journal of Urban Economics*. 2011. Vol. 69. P. 182–195.
8. Duranton G., Overman H. Testing for location using micro-geographic data // *Review of Economic Studies*. 2005. Vol. 72. P. 1077–1106.
9. Carluer F., Sharipova E. The Unbalanced Dynamics of Russian Regions: Towards a Real Divergence Process // *EastWest Journal of Economics and Business*. 2004. Vol. 7, No 1. P. 11–37.
10. Herzfeld T. Interregional Income Distribution: A Comparison of Russian and Chinese Experience // *Post-Communist Economies*. 2008. Vol. 20, No 4. P. 431–447.
11. Лавровский Б., Шильцин А. Российские регионы: сближение или расслоение? // *Экономика и математические методы*. 2009. Т. 45, № 2. С. 31–36.
12. Berkowitz D., DeJong D.N. Accounting for Growth in PostSoviet Russia // *Regional Science and Urban Economics*. 2002. Vol. 32, No 2. P. 221–239.
13. Berkowitz D., DeJong D.N. Policy Reform and Growth in PostSoviet Russia // *European Economic Review*. 2003. Vol. 47, No 2. P. 337–352.
14. Berkowitz D., Jackson J.D. Entrepreneurship and the Evolution of Income Distributions in Poland and Russia // *Journal of Comparative Economics*. 2006. Vol. 34, No 2. P. 338–356.
15. Воробьев П.В., Давидсон Н.Б., Кисляк Н.В., Кузнецов П.Д. Разнообразие и концентрация отраслей в российских городах как факторы экономической эффективности // *Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление*. 2014. № 1. С. 4–18.
16. Henderson V. Marshall's scale economies // *Journal of Urban Economics*. 2003. Vol. 53. P. 1–28.

Drapkin I.M.*Ural Federal University
named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia***Mariev O.S.***Ural Federal University
named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia***Semyonova Y.O.***Ural Federal University
named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia***Kolyagina A.I.***Ural Federal University
named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia*

DETERMINANTS OF SPATIAL LOCATION IN THE RUSSIAN ECONOMY: REGIONAL ASPECT

Abstract. The aim of this paper is to identify the determinants of spatial economic development in the Russian regions. The relevance of this topic is due to the non-uniform location of productive forces in the Russian economy and the need for instruments that stimulate balanced development in the Russian regions. In this paper, the different approaches to the measurement of spatial concentration are discussed. To measure the level of business concentration in the Russian regions we use the Herfindahl – Hirshman and Ellison – Glaeser indices. To calculate these indices we use the Orbis database of Russian industrial firms for 2005–2012. We get the following results: first, the analysis of the indices proved the existence of significant disbalance in the spatial development in the Russian economy at the regional level. Second, a set of factors that influence the regional development of the Russian economy is proposed. These factors include socio-economic, infrastructural, and external ones, the level of human capital, financial indicators, the level of innovative activity in the region, agglomeration effects and the effectiveness of the regional government. Third, by using simple linear regression we seek to establish statistical interdependence among these factors and the level of spatial economic development in the Russian regions. The main hypotheses were confirmed. The estimation of the multiple regression model is the direction of future research. Here we define peculiar properties that should be taken into account while constructing the multiple regression model.

Key words: regional development; spatial development; concentration of companies in the region; diversification of the regional economy; Ellison – Glaeser index; Herfindahl – Hirschman index; determinants of spatial concentration.

References

1. Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, Vol. 99, 483–499.
2. Sen, A.K. (1973). *On Economic Inequality*. Oxford, Clarendon Press.
3. Krugman, P. (1991). *Geography and Trade*. Cambridge, MA, MIT Press.
4. Kolomak, E.A. (2013). Neravnomernoe prostranstvennoe razvitiye v Rossii: ob"yasneniia novoi ekonomicheskoi geografii (Uneven Spatial Development in Russia: Explanations of New Economic Geography). *Voprosy ekonomiki*, No 2, 132–150.
5. Ellison, G., Glaeser, E. (1999). The geographic concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration? *American Economic Review*, Vol. 89, 311–316.
6. Combes, P.-P., Mayer T., Thisse J.-F. (2008). *Economic Geography*. Princeton University Press, 416.
7. Martin, P., Mayer, T., Mayneris, F. (2011). Spatial concentration and plant-level productivity in France. *Journal of Urban Economics*, Vol. 69, 182–195.
8. Duranton, G., Overman, H. (2005). Testing for location using micro-geographic data. *Review of Economic Studies*, Vol. 72, 1077–1106.
9. Carluer, F., Sharipova, E. (2004). The Unbalanced Dynamics of Russian Regions: Towards a Real Divergence Process. *EastWest Journal of Economics and Business*, Vol. 7, No 1, 11–37.
10. Herzfeld, T. (2008). Interregional Income Distribution: A Comparison of Russian and Chinese Experience. *Post-Communist Economies*, Vol. 20, No 4, 431–447.
11. Lavrovskii, B., Shil'tsin, A. (2009). Rossiiskie regiony: sblizhenie ili rassloenie? (Russian regions: leveling or stratification?). *Ekonomika i matematicheskie metody (Economics and Mathematical Methods)*, Vol. 45, No 2, 31–36.
12. Berkowitz, D., DeJong, D.N. (2002). Accounting for Growth in PostSoviet Russia. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 32, No 2, 221–239.
13. Berkowitz, D., DeJong, D.N. (2003). Policy Reform and Growth in Post-Soviet Russia. *European Economic Review*, Vol. 47, No 2, 337–352.
14. Berkowitz, D., Jackson, J.D. (2006). Entrepreneurship and the Evolution of Income Distributions in Poland and Russia. *Journal of Comparative Economics*, Vol. 34, No 2, 338–356.
15. Vorob'ev, P.V., Davidson, N.B., Kisliak, N.V., Kuznetsov, P.D. (2014). Raznoobrazie i kontsentratsiia otraslei v rossiiskikh gorodakh kak faktory ekonomicheskoi effektivnosti [Diversity and concentration of industries in Russian cities as factors of economic effectiveness]. *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie (Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management)*, No 1, 4–18.
16. Henderson, V. (2003). Marshall's scale economies. *Journal of Urban Economics*, Vol. 53, 1–28.

Information about the authors

Drapkin Igor Mikhailovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: i.m.drapkin@urfu.ru.

Mariev Oleg Svyatoslavovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: olegmariev@mail.ru.

Semyonova Yevgeniya Olegovna – Post-Graduate Student, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: zhe2792@yandex.ru.

Kolyagina Alyona Igorevna – Student, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: 4eely94@mail.ru.