

УДК 332.1
JEL O18, R12

И. Е. Трубехина

*Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
пр. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия*

trubekhina@gmail.com

АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ) *

Рассматривается распределение экономической активности предприятий малого бизнеса в Сибирском федеральном округе и тестируется гипотеза о влиянии на их продуктивность размера рынка и издержек взаимодействия между агентами. Информационной базой работы выступили результаты сплошного обследования малого и среднего бизнеса, проведенного Росстатом в 2011 г., дающие возможность провести анализ на уровне муниципальных образований – муниципальных районов и городских округов. Пространственная концентрация оценивается при помощи индекса Тейла. Размер локального рынка и активность взаимодействия между агентами измеряются показателем плотности населения муниципального района, а мерой доступности внешних по отношению к рассматриваемому району рынков выступает показатель рыночного потенциала. С помощью регрессионной модели выявлена значимая положительная связь данных факторов и эффективности малых и средних предприятий, относящихся к различными секторам экономики.

Ключевые слова: плотность населения, новая экономическая география, малый бизнес.

Введение

Проблемы пространственного неравенства в развитии экономики занимают важное место в исследованиях российских и зарубежных авторов. Статья продолжает серию работ (см.: [1; 2]), рассматривающих данный вопрос с помощью подходов, предложенных новой экономической географией и тестирующих основные гипотезы этой теории на российских данных. Неоднородность пространственного размещения, как населения, так и экономической активности, характерна для всего мира и может быть вызвана различными факторами: от природных характеристик определенного региона до его институциональных условий и влияния агломерационных эффектов. Данное исследование направлено на изучение особенностей размещения населения и производства в Сибирском федеральном округе (СФО) на примере деятельности предприятий малого и среднего бизнеса. Основными анализируемыми факторами являются плотность населения и рыночный потенциал муниципальных районов и городских округов, входящих в состав СФО.

Выбор муниципального уровня для анализа продиктован тем, что, несмотря на очевидное существование внутрирегиональной неравномерности в развитии территорий, большинство исследований в России основываются на данных, относящихся к региональному уровню. Естественной причиной недостаточного количества исследований на внутрирегиональном

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 13-02-00242).

Трубехина И. Е. Анализ механизмов пространственной концентрации (на примере малого бизнеса в Сибирском федеральном округе) // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2014. Т. 14, вып. 2. С. 101–117.

уровне (городов или муниципальных районов) является крайне скудная информационная база: Росстат начал частичную публикацию в открытом доступе данных, характеризующих муниципальные образования, лишь с 2006 г. Рассмотрение же агрегированной информации не позволяет сделать выводы о внутрирегиональных различиях, которые, тем не менее, представляются наиболее важными и интересными: достаточно представить себе крупный город – региональную столицу и небольшое сельское поселение, относящееся к тому же региону. В связи с большой неравномерностью характеристик различных объектов анализа (например, городов и муниципальных районов) в экономических, социальных и демографических аспектах многие исследователи рассматривают данные группы отдельно. Так, Н. Зубаревич предлагает концепцию «четырех России», выделяя в соответствии с моделью «центр – периферия» 3 «ядра», каждое из которых содержит примерно треть населения страны: группу крупнейших наиболее развитых городов (от 500 000 жителей); средних по размеру городов – промышленных центров; и периферии, состоящей из малых городов, поселков и сельских территорий, «четвертой Россией» автор называет наиболее слабо развитые районы (например, республики Северного Кавказа, Алтай и Тыву), где центрально-периферийная модель не работает [3]. Каждая из этих частей страны имеет свои характерные особенности и тенденции развития.

Обзор литературы

Неравномерность распределения экономической активности – основной вопрос экономической географии. Существует несколько различных теорий, пытающихся раскрыть факторы, лежащие в основе наблюдаемой неравномерности. В ставшей уже классической работе «Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity» («Кости, бомбы и точки разрыва: география экономической активности») Д. Дэвис и Д. Вайнштейн [4] рассматривают три основные группы теорий: теории, основывающиеся на существовании возрастающих издержек от масштаба (сюда относится и новая экономическая география), теории случайного роста, а также фундаментальных географических факторов (location fundamentals theory). Каждая из них объясняет некоторую часть наблюдаемых в действительности явлений и имеет свои сильные стороны и ограничения.

Новая экономическая география (НЭГ), начиная с работ П. Кругмана (1991), М. Фуджиты (1988), Э. Вэнаблса (1996) [5], объясняет существующее распределение экономической активности, опираясь на факторы так называемой «второй природы» (плотность населения, мобильность факторов, человеческий капитал, институциональные эффекты, эффекты «перелива» (spillovers)), и не рассматривает факторы «первой природы» (наличие природных ресурсов, климатические условия, географические преимущества и т. д.).

Однако в российских условиях многие исследователи подчеркивают важность именно факторов «первой природы»: большие расстояния и богатство природными ресурсами предопределяют развитие территорий, а низкая плотность расселения и неразвитость институтов выступают скорее барьерами развития [6]. Наличие ресурсов и благоприятный климат, конечно, оказывают сильное влияние на то, как будет развиваться данная территория, но в то же время не могут объяснить всей существующей вариации. Однако сложность состоит в том, что достоверно отделить эффекты первой и второй природы тяжело, поэтому необходимо постараться использовать факторы первой природы как контрольные переменные.

Комб и соавторы [7] выделяют следующие основные факторы, влияющие на распределение экономической активности:

- размер локального рынка и интенсивность взаимодействий на нем (исследователи обычно используют показатель плотности занятых);
- эффекты от локализации (так называемые экстерналии Маршалла – Эрроу – Ромера (MAR) – внешние эффекты, относящиеся к одной отрасли. Примерами таких экстерналий могут выступать совместное использование специализированных факторов производства или информационные «переливы»;
- эффекты от урбанизации (экстерналии Джейкобс) – внешние эффекты, относящиеся к межотраслевым взаимодействиям (диффузия информации и инноваций между отраслями,

лучшее согласование спроса и предложения на рынке труда, а также совместное использование инфраструктуры);

- рыночный потенциал (региональный или международный) – доступность локальных (домашних) и международных рынков, – определяемый уровнем спроса и расстоянием.

Тестированию упомянутых выше эффектов, а также других факторов, оказывающих влияние на экономическое развитие стран и регионов, было посвящено большое количество эмпирических исследований. Так, Чикконе и Холл [8], используя данные о занятости, выпуске на уровне штатов (исключая выпуск сельского хозяйства и сектора добычи полезных ископаемых), а также об образовании по округам США в 1988 г., делают вывод о том, что увеличение плотности занятых приводит к росту производительности на 4 %.

Комб с соавторами [7] обнаружили существование статистически значимой связи производительности труда и плотности на массиве данных по департаментам Франции (по данным за 1860–2000 гг.). Положительный коэффициент зависимости между плотностью занятых и производительностью труда был найден в регрессии по объединенным данным по всем рассматриваемым секторам, в регрессиях для отдельных секторов экономики положительный эффект выявляется в промышленности и секторе услуг, а отрицательный – в сельском хозяйстве.

Новая экономическая география рассматривает регионы как открытые системы, поэтому для развития экономики в регионе (районе) имеет значение не только локальный спрос, но и спрос окружающих территорий, иначе говоря, его рыночный потенциал. Переменная рыночного потенциала (появившаяся изначально при тестировании гравитационных моделей) отражает идею о том, что доступность крупных рынков для региона порождает более высокую производительность.

Один из важных выводов анализа теоретических моделей новой экономической географии говорит о существовании колоколообразной кривой зависимости между неравенством и уровнем коммуникационных издержек, которые можно понимать как совокупность издержек торговли, транспортных и др. Если издержки высоки, то экономическая активность сосредоточена. При постепенном их снижении центростремительные силы начинают преобладать и отрасли с возрастающей отдачей от масштаба концентрируются в центре (ядре региона). Если издержки коммуникации продолжают снижаться, то в определенный момент рассеивающие (центробежные) силы, вызванные высокими издержками на труд, высокой рентой и сильной конкуренцией в центральном районе, начнут доминировать, и фирмы будут перемещаться в периферийные районы. Подобная взаимосвязь была эмпирически найдена для Франции (для промышленности и услуг, 1860–2000 гг. – Combes et al., 2011), США (промышленность, 1860–1987 – Kim, 1995), Испании (Rosès, 2010) [7].

Данное исследование – это попытка протестировать основные гипотезы НЭГ, используя подход, предложенный в работе P.-P. Combes, M. Lafourcade, J.-F. Thisse, J.-C. Toutain «The rise and fall of spatial inequalities in France: a long-run perspective» («Рост и снижение пространственных различий во Франции: долгосрочная перспектива»). Однако российские данные не позволяют рассмотреть долгосрочную динамику, поэтому мы сосредоточимся на изучении существующей ситуации.

Кроме того, имеется достаточно большое количество работ (см. обзор К. Глущенко [9]), посвященных изучению неравенства в российских регионах, но результаты анализа часто не согласуются друг с другом (например, некоторые авторы находят конвергенцию между регионами, а другие утверждают, что происходит рост различий и дивергенция) и не дают понятной картины механизмов, лежащих в основе появления наблюдаемых различий в региональном развитии.

Есть также несколько работ, рассматривающих непосредственно гипотезы новой экономической географии. Так, Е. А. Коломак [1], построив модель на панельных данных по российским регионам, делает вывод о том, что факторы новой экономической географии являются значимыми (плотность населения, рыночный потенциал и др.). Плотность населения положительно скоррелирована с конечным продуктом в строительстве, секторе услуг и промышленности. Напротив, выявляется отрицательная корреляция плотности с конечным продуктом сельского хозяйства. В данном исследовании рассматривается муниципальный

уровень вместо регионального, а использование похожего подхода позволяет сравнить полученные результаты для различных географических уровней.

Описание данных и переменных

Распределение населения. Среди характерных особенностей пространственного распределения населения России исследователи отмечают низкую плотность населения и сильно отличающуюся от других стран структуру городов: недостаточное число крупных городов и слишком большое – мелких, которые не получают выгод от агломерации (см., например, [10]). Данные характеристики прослеживаются и в СФО: в целом плотность населения крайне низка, и идет процесс концентрации населения и экономической активности в нескольких крупных городах (табл. 1).

В СФО наблюдается близкий к общероссийскому процент городского населения и процент населения, живущего в наиболее крупном городе (Новосибирск и Москва соответственно). Доля городского населения в пяти наиболее крупных городах по данным переписи населения за 2010 г. в СФО оказывается выше, чем по России в целом. Расчет по официальным данным за 2010 г. значительно занижает фактическую численность населения крупных городов (особенно это влияет на результаты Москвы и Санкт-Петербурга), поскольку не включает население окружающих населенных пунктов, формирующих агломерацию. Для сравнения, в статье Т. Михайловой [10] к численности крупнейших городов приписывалось население более мелких населенных пунктов в радиусе 50 км, и уже в 2002 г. доля пяти крупнейших городов достигала 25 % по России. Распределение городских округов по численности населения (рис. 1) для СФО отличается от общероссийского меньшей долей населения в городах-миллионерах, а также средних городах (250–500 тыс. жителей), но значительно более высокой долей жителей городов от 500 тыс. жителей до 1 млн. При этом в группах городских округов с численностью жителей менее 250 тыс. человек распределение СФО почти не отличается от общероссийского.

Для измерения концентрации населения воспользуемся индексом Тейла, позволяющим выделить внутри- и межрегиональные компоненты общего неравенства (табл. 2).

Индекс Тейла рассчитывается по следующей формуле:

$$T = \sum_{r=1}^R \frac{A_r}{A} \ln \frac{A_r}{A/R},$$

где A_r – уровень показателя в районе r ; $A = \sum_{r=1}^R A_r$ – суммарный показатель по всем районам; R – число районов.

Индекс может принимать значения от 0 (ситуация, когда активность равномерно распределена по районам) до $\ln R$ (концентрация в одном районе), чем выше значение, тем большая степень концентрации наблюдается.

Таблица 1

Некоторые показатели, характеризующие системы городов в России и СФО

Показатель	Россия		СФО
	2002 г. *	2010 г. **	2010 г. **
Городское население, млн чел.	94	105,31	13,86
Площадь, тыс. кв. км	17 098	17 098,2	5 145
Доля городского населения, %	73	74	72
Доля населения в наиболее крупном городе (от общей численности городского населения), %	14	11	11
Доля пяти наиболее крупных городов в численности городского населения, %	0,25	0,19	0,35

* По данным статьи [10].

** По данным Всероссийской переписи населения 2010 года. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/

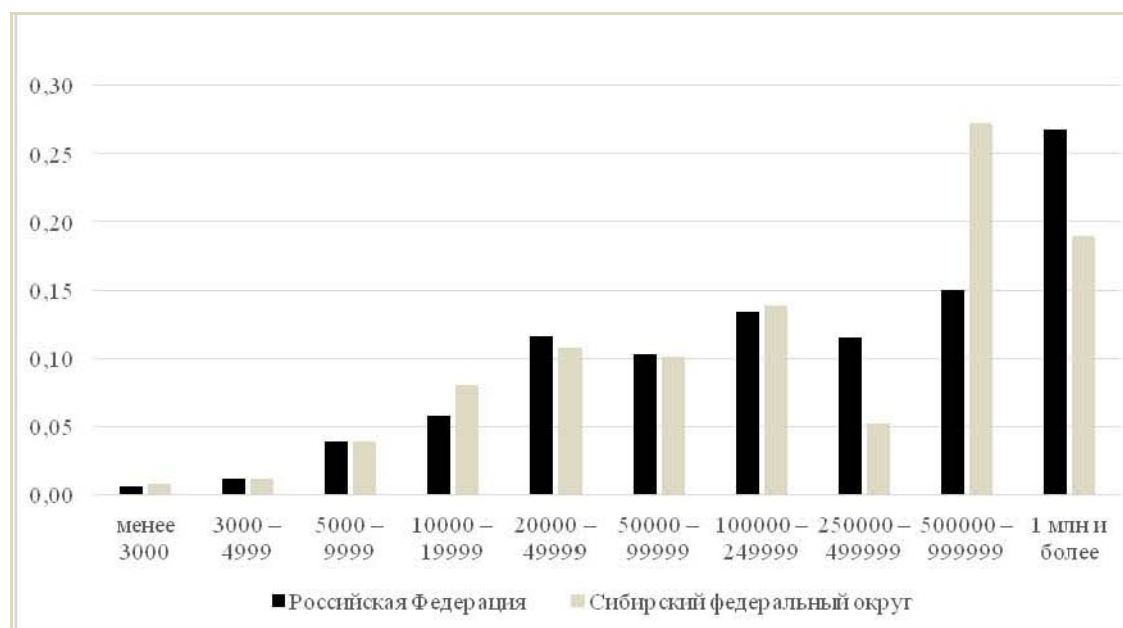


Рис. 1. Доли городского населения по группам городских населенных пунктов с различным числом жителей

Таблица 2

Индексы Тейла для населения регионов СФО *

Регион	Индекс Тейла		
	максимально возможное значение	на 2010 г.	на 01.01.2012
Республика Алтай	2,40	0,19	0,20
Республика Бурятия	3,14	0,73	0,75
Республика Тыва	2,94	0,52	0,54
Республика Хакасия	2,56	0,36	0,37
Алтайский край	4,25	0,87	0,89
Забайкальский край	3,50	0,59	0,60
Красноярский край	4,03	1,03	1,05
Иркутская область	3,74	0,69	0,70
Кемеровская область	3,53	0,62	0,63
Новосибирская область	3,56	1,38	1,40
Омская область	3,50	1,43	1,44
Томская область	2,94	1,16	1,19
Within (внутрирегиональный) индекс Тейла		0,93	0,94
Between (межрегиональный) индекс Тейла		0,07	0,07
Общий индекс Тейла		0,99	1,01

* Расчеты автора по Базе данных показателей муниципальных образований. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm>

Декомпозиция индекса для различных географических уровней осуществляется следующим образом:

$$T = T_b + T_w,$$

где T_b (between) – межрегиональный индекс; T_w (within) – средневзвешенное значение внутрирегиональных индексов.

$T_w = \sum_{k=1}^K \frac{A_k}{A} T_k$ – взвешенное среднее индексов Тейла, рассчитанных для каждого из k рассматриваемых регионов, T_k , где K – число регионов, а $A_k = \sum_{r=1}^{R_k} A_r$ – суммарный показатель в регионе k , в который входит R_k районов.

$$T_k = \sum_{r=1}^{R_k} \frac{A_r}{A_k} \ln \frac{A_r}{A_k / R_k};$$

$$T_b = \sum_{k=1}^K \frac{A_k}{A} \ln \frac{A_k / R_k}{A / R}.$$

Анализ индексов Тейла показывает (см. табл. 2), что наблюдается постепенная концентрация населения: значения индексов увеличиваются со временем во всех регионах, однако они достаточно далеки от своих максимально возможных значений, которые бы достигались в ситуации, когда все население региона размещалось бы в одном муниципальном районе или городском округе. Также интересно отметить, что больший вклад в общий индекс Тейла вносит внутрирегиональная компонента. Именно поэтому важно рассматривать внутреннюю структуру регионов, состоящую из ядра – крупного города, и окружающих его муниципальных районов.

Размер локального рынка и интенсивность взаимодействий на нем считается важным фактором развития территории во многих исследованиях по экономической географии. Рост эффективности производства связывается с существованием агломерационных эффектов: на более крупных рынках легче происходит согласование спроса и предложения на рынках ресурсов, в частности, на рынке труда, шире разнообразие конечных и промежуточных продуктов, а также быстрее происходит распространение инноваций и информации.

В качестве показателя размера локального рынка в исследованиях обычно используется плотность занятых, а не населения в целом. К сожалению, на данный момент статистика о численности занятых в разрезе муниципальных образований не публикуется, поэтому было принято решение рассматривать более общий показатель.

Рыночный потенциал. Кроме размера локального рынка в анализ необходимо включить и фактор, характеризующий влияние внешних рынков, поскольку районы не являются изолированными. Показатель рыночного потенциала отражает доступность рассматриваемого района по отношению к другим рынкам. Исследователи подчеркивают, что близость территории к крупным рынкам позволяет фирмам повышать эффективность [5; 8]: с одной стороны, за счет экономии на транспортных издержках фирмы получают более легкий доступ к рынкам ресурсов, инфраструктуре, информации; с другой – увеличение конкуренции заставляет фирмы искать более эффективные производственные решения.

Обычно для расчета рыночного потенциала используется объем производства окружающих территорий (например, на региональном уровне можно применять показатель валового регионального продукта), но в нашем случае, поскольку в качестве зависимой переменной выступает только сектор малого бизнеса, в качестве меры емкости взята численность населения. Рыночный потенциал района рассчитывается как сумма емкостей рынка (в данном случае – численностей населения) других районов, поделенных на расстояние до них.

Рыночный потенциал в нашей работе оценивается с помощью двух различных методов: центральный рыночный потенциал рассчитывается по кратчайшему расстоянию между точками по автомобильным (или железным) дорогам [11], а географический – по формуле расстояния между двумя точками на поверхности Земли по географическим координатам данных точек. Описание формул расчета приведено в табл. 3, а графически результаты расчетов представлены на рис. 2, 3.

При расчете центрального рыночного потенциала (см. рис. 2) учитывались только отношения «центр – периферия», существующие между районами, входящими в состав какого-либо региона, и их региональным центром. Для региональных столиц мы также включаем

Таблица 3

Расчет показателей рыночного потенциала

	Рыночный потенциал	
	центральный	географический
Для столиц регионов	$MP_k = MP_k^{mun} + MP_k^{reg}$ $MP_k^{mun} = \sum_{i \neq k} \frac{pop_i}{dist_{ik}^{road}} - \text{внутрирегиональный (муниципальный) рыночный потенциал столицы региона } k;$ $pop_i - \text{население района } i, \text{ входящего в регион } k;$ $dist_{ik}^{road} - \text{расстояние по автомобильным дорогам от административного районного центра } i \text{ до региональной столицы } k;$ $MP_k^{reg} = \sum_{j \neq k} \frac{pop_j}{dist_{jk}^{road}} - \text{межрегиональный рыночный потенциал столицы региона } k;$ $pop_j - \text{население столицы региона } j;$ $dist_{jk}^{road} - \text{расстояние (от региональной столицы } k \text{ до остальных региональных столиц, по железным или автомобильным дорогам)}$	$MP_r = MP_r^{mun} + MP_r^{reg}$ $MP_r^{mun} = \sum_{i \neq r} \frac{pop_i}{dist_{ir}^{geo}} - \text{внутрирегиональный (муниципальный) рыночный потенциал района } r, \text{ входящего в регион } k;$ $pop_i - \text{население района } i, \text{ входящего в регион } k;$ $dist_{ir}^{geo} - \text{расстояние по поверхности Земли, рассчитанное по координатам центров районов внутри региона } k;$ $MP_r^{reg} = \sum_{j \neq r} \frac{pop_j}{dist_{jr}^{geo}} - \text{межрегиональный рыночный потенциал;}$ $pop_j - \text{население района } j, \text{ не входящего в регион } k;$ $dist_{jr}^{geo} - \text{расстояние по поверхности Земли, рассчитанное по координатам центров районов региона } k \text{ и других регионов СФО}$
Для районов и городов, не являющихся столицами регионов	$MP_r = MP_r^{mun}$ $MP_r^{mun} = \frac{pop_k}{dist_{rk}^{road}} - \text{внутрирегиональный (муниципальный) рыночный потенциал района } r, \text{ входящего в регион } k;$ $pop_k - \text{население столицы региона } k;$ $dist_{rk}^{road} - \text{расстояние по автомобильным дорогам от административного районного центра } r \text{ до региональной столицы } k$	

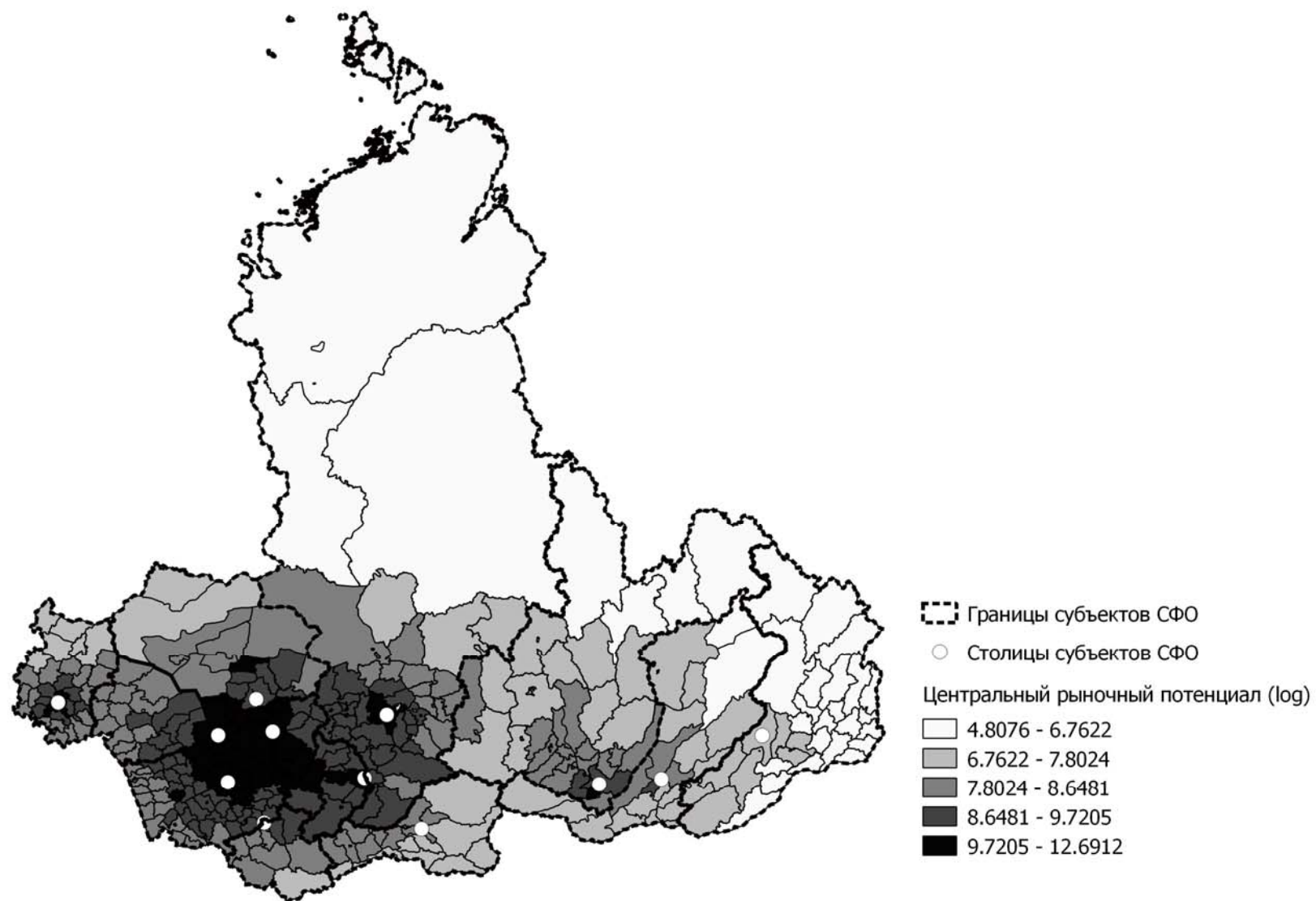


Рис. 2. Центральный рыночный потенциал районов СФО (логарифм)

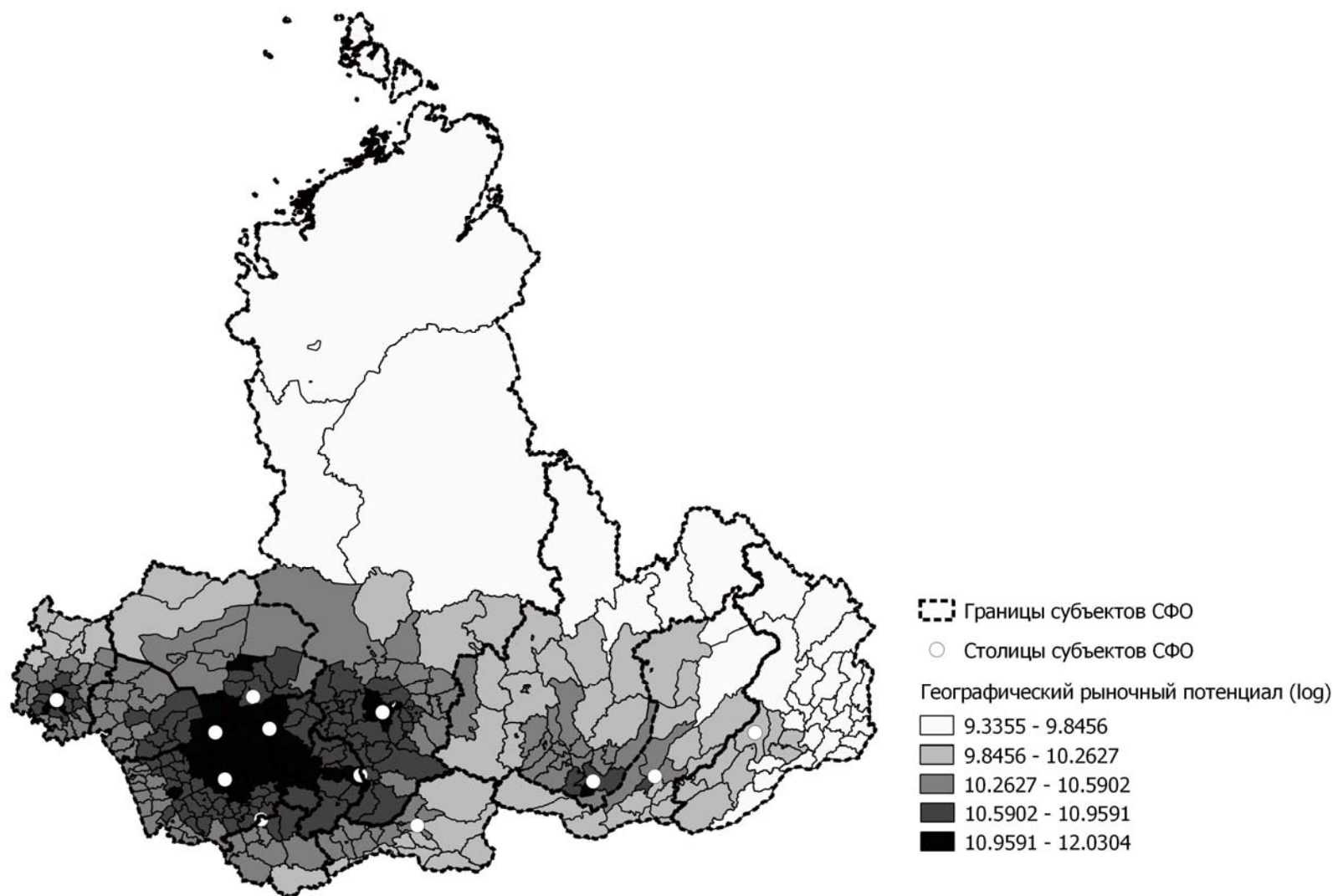


Рис. 3. Географический рыночный потенциал районов СФО (логарифм)

расстояния (по железным или автомобильным дорогам) до других областных центров, входящих в СФО. Наиболее высокие значения центрального рыночного потенциала имеют города Красноярск, Новосибирск, Омск, Барнаул.

Географический рыночный потенциал района (см. рис. 3) учитывает доступность рынков всех районов СФО, а не только соответствующего регионального центра, таким образом включая в рассмотрение межрегиональные отношения и выходя за рамки региональной модели «центр – периферия». При таком методе расчета лидеры по величине рыночного потенциала меняются: это не региональные столицы, а их города-спутники и близкие к столицам по расстоянию муниципальные районы – г. Обь (Новосибирская обл.), р. п. Кольцово (Новосибирская обл.), Омский муниципальный район, Новосибирский муниципальный район, г. Бердск (Новосибирская обл.) и др.

Несмотря на включение в расчет показателя географического потенциала большего числа территорий, мы ожидаем, что центральный тип рыночного потенциала будет показывать более сильную корреляцию с показателями экономической активности из-за больших расстояний и слаборазвитой инфраструктуры (сети автомобильных и железных дорог). Система расселения в рассматриваемых регионах достаточно хорошо описывается структурой «центр – периферия», с областным центром, концентрирующим наибольшую долю населения региона и административные функции (исключение составляет Кемеровская область, в которой столица региона – г. Кемерово уступает по численности г. Новокузнецку), поэтому оправдано использование данного упрощенного метода расчета РП (центрального).

Классы на картограммах определены автоматически в геоинформационной системе QGIS с использованием метода естественных интервалов Дженкса, который основан на минимизации вариации внутри классов и максимизации вариации между классами.

Также целесообразно учесть другие территории, которые граничат с СФО (регионы России и зарубежные страны). Наиболее простой способ – это включение в регрессии фиктивных переменных, принимающих значение 1, если соответствующий район граничит с какой-либо территорией. Регионы СФО граничат с Амурской и Тюменской областями (и входящими в состав последней Ханты-Мансийским АО, Ямало-Ненецким АО), Республикой Саха, а также Казахстаном, Монголией и Китаем.

Развитие малого бизнеса. Информационной базой для исследования являются «Итоги сплошного наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства в 2010 году» в разрезе муниципальных образований¹, из рассмотрения исключены индивидуальные предприниматели и используются данные, относящиеся только к юридическим лицам.

Регионы, входящие в состав СФО, достаточно сильно отличаются по количеству субъектов малого и среднего предпринимательства на душу населения: с большим отрывом лидирует Республика Алтай (51 на 1 000 чел.), далее следует Новосибирская (45) и Томская (38) области. Меньше всего предприятий на душу населения в Кемеровской (27), Иркутской (28) областях и Красноярском крае (30).

Индексы Тейла, рассчитанные по выручке в малом бизнесе (табл. 4), как и ранее рассмотренные индексы для населения, показывают, что внутрирегиональный вклад в общее неравенство превышает межрегиональный. Наибольшей концентрацией отличается отрасль торговли, а наименьшей – сельского хозяйства, что является вполне ожидаемым фактом, учитывая особенности отрасли – потребность в земельных ресурсах и низкие выгоды от агломерации.

Модель и результаты оценивания

Тестируемая гипотеза и общий вид модели. Тестировалась следующая основная гипотеза: размер рынка и издержки взаимодействия экономических агентов влияют на экономическую активность предприятий малого и среднего бизнеса. Большой размер внутреннего рынка

¹ Итоги сплошного наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства в 2010 г. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/small_business/itog-spn.html (дата обращения 05.10.2013).

Таблица 4

Индексы Тейла для выручки малых и средних предприятий регионов СФО (2010 г.) *

Регион	Малые и средние предприятия (все отрасли)	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	Обрабаты- вающие произ- водства	Оптовая и розничная торговля; ремонт
Республика Алтай	1,11 (2,4)	0,48 (2,4)	0,4 (2,2)	1,02 (2,4)
Республика Бурятия	2,01 (3,14)	0,58 (3,09)	1,85 (3,04)	2,23 (3,14)
Республика Тыва	2,36 (2,94)	0,46 (2,89)	1,79 (2,4)	2,31 (2,89)
Республика Хакасия	1,38 (2,56)	0,7 (2,48)	0,9 (2,3)	1,85 (2,56)
Алтайский край	2,42 (4,25)	0,21 (4,22)	1,78 (4,08)	2,92 (4,23)
Забайкальский край	2,04 (3,5)	0,43 (3,43)	2,05 (3,18)	2,21 (3,5)
Красноярский край	2,59 (4,04)	0,52 (3,97)	2,5 (3,89)	2,87 (4,04)
Иркутская область	2,14 (3,74)	0,7 (3,61)	1,72 (3,66)	2,34 (3,74)
Кемеровская область	1,63 (3,53)	0,71 (3,33)	1,48 (3,47)	1,89 (3,53)
Новосибирская область	2,78 (3,56)	0,15 (3,47)	2,44 (3,56)	2,98 (3,56)
Омская область	2,6 (3,5)	0,43 (3,5)	2,6 (3,4)	2,75 (3,5)
Томская область	2,15 (2,89)	0,69 (2,83)	2,15 (2,77)	2,34 (2,89)
Внутрирегиональный индекс Тейла	2,36	0,41	2,09	2,62
Межрегиональный индекс Тейла	0,21	0,19	0,2	0,22
Общий индекс Тейла	2,56 (5,96)	0,6 (5,89)	2,29 (5,81)	2,84 (5,96)

* В скобках приведено максимально возможное значение индекса. Расчеты автора по данным «Итогов сплошного наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства в 2010 г.».

и степень активности взаимодействия агентов на нем (выраженные показателем плотности населения), а также рыночный потенциал, отражающий доступность и размер внешних по отношению к району рынков, по предположению, должны способствовать более высокой продуктивности на данной территории. Оценивалась следующая регрессионная модель:

$$\ln(y_i^s) = \alpha + \alpha_1 \ln(dens_i) + \alpha_2 \ln(mp_i) + \alpha_3 X + \varepsilon_i,$$

где i – индекс наблюдения (района / города); s – индекс отрасли (сельское хозяйство, обрабатывающая промышленность, торговля); y – выручка на одного занятого, тыс. руб.; $dens$ – плотность населения, чел./кв. км; mp – рыночный потенциал (центральный либо географический); X – дополнительные факторы; ε – ошибка.

Оценивание производилось методом наименьших квадратов, а также обобщенным методом моментов (для некоторых спецификаций) со значениями плотности населения и рыночного потенциала в 2002 г. в качестве инструментов. Все показатели приведены за 2010 г.

Результаты оценивания: общий выпуск малого и среднего бизнеса. Рассмотрим результаты оценивания производительности труда малых и средних предприятий по всем отраслям (табл. 5).

Малые и средние предприятия, которые в России составляют 95,2 % предприятий по количеству, 25,2 % – по численности занятых и 28,5 % – по выручке, представляются интересным объектом для исследования гипотез, предлагаемых «новой экономической географией»: они более мобильны, чем крупные фирмы, и структура рынка, формируемая ими, близка к монополистически конкурентной среде, которая является теоретической основой для моделей НЭГ.

Первый и наиболее важный результат – наличие положительной связи между размером локального рынка и производительностью труда. Таким образом, агломерационные эффекты оказывают влияние на деятельность фирм в секторе малого и среднего бизнеса.

Таблица 5

Результаты оценивания. Зависимая переменная – выпуск предприятий малого и среднего бизнеса на одного занятого (все отрасли)

Фактор/Метод оценивания	МНК	GMM	МНК	GMM
Плотность населения (log), 2010	0,12 *	0,12 *	0,11 *	0,10 *
Географический рыночный потенциал (log), 2010	0,19 **	0,2 **	–	–
Центральный рыночный потенциал (log), 2010	–	–	0,13 *	0,14 *
Дамми-переменная для наблюдений с долей выручки в добывающей промышленности в малом бизнесе выше 30 %	0,48 *	0,48 *	0,50 *	0,50 *
Дамми-переменная для наблюдений, граничащих с регионами России, не относящимися к СФО	0,81 *	0,81 *	0,78 *	0,78 *
Коэффициент детерминации	0,27	0,27	0,31	0,31
Число наблюдений	375	375	375	375

Примечание: * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,05$; инструменты в методе GMM – плотность населения и рыночный потенциал, 2002 г.

Таблица 6

Результаты оценивания: зависимая переменная – выпуск предприятий малого и среднего бизнеса на одного занятого (все отрасли); выборки с высокой и низкой плотностью населения

Фактор / Выборка	Плотность населения			
	выше 100 чел./кв. км		менее 100 чел./кв. км	
Плотность населения (log), 2010	0,29 *	0,24 *	0,13 *	0,09 **
Географический рыночный потенциал (log), 2010	–0,12		0,25 **	
Центральный рыночный потенциал (log), 2010		0,06		0,14 *
Дамми-переменная для наблюдений с долей выручки в добывающей промышленности в малом бизнесе выше 30 %	–0,71 *	–0,54 *	0,6 *	0,56 *
Дамми-переменная для наблюдений, граничащих с регионами России, не относящимися к СФО	0,52 *	0,70 *	0,87 *	0,75 *
Коэффициент детерминации	0,34	0,35	0,18	0,21
Число наблюдений	60	60	315	315

Примечание: * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,05$.

Коэффициент при плотности населения в разных спецификациях модели и при использовании разных методов оценивания остается значимым и колеблется в пределах 0,1–0,12, что в целом соответствует результатам других исследований. Необходимо отметить, что, несмотря на попытку учета эндогенности плотности населения и рыночного потенциала при помощи инструментальных переменных – значений данных показателей за 2002 г., изменения оценок не произошло, поскольку численность населения меняется достаточно медленно и корреляция между инструментируемыми переменными и инструментами крайне высока.

В то же время подобрать более надежные инструменты достаточно тяжело: несмотря на наличие информации по итогам переписей населения за более ранние годы, изменения в административном делении часто делают невозможным ее использование.

Кроме влияния локального рынка (плотности) мы рассматриваем также эффекты, связанные с внешними по отношению к району рынками. Показатели центрального и географического рыночного потенциала достаточно сильно скоррелированы, и в данной спецификации оба оказываются положительно связанными с выпуском предприятий на одного занятого. При этом центральный РП района, который включает только связи между данным районом и областным центром, имеет более высокий уровень значимости, чем географический РП, учитывающий все территории, входящие в состав СФО.

Также значимы и положительные коэффициенты при дамми-переменных для наблюдений с высокой долей добывающей промышленности в малом бизнесе и для районов, граничащих с регионами, не относящимися к СФО. Дамми-переменные для районов с высокой долей добывающей промышленности были включены в модель, чтобы хотя бы частично проконтролировать условия «первой природы» (в данном случае наличие полезных ископаемых), вызывающие значительное изменение структуры производства. Включение фиктивных переменных для районов, граничащих с другими регионами, необходимо для учета влияния внешних по отношению к рассматриваемой группе регионов.

Чтобы выявить возможные различия во влиянии факторов на разные группы районов – более и менее густонаселенных, рассмотрим результаты оценивания уравнений в двух отдельных выборках: районах с плотностью населения выше и ниже 100 чел./кв. км соответственно. Плотность населения – по-прежнему значимый фактор для всех спецификаций, в то же время рыночный потенциал сохраняет значимость лишь для районов с низкой плотностью населения. Поскольку крупные города в СФО находятся на значительном удалении друг от друга, рыночный потенциал на них не оказывает влияния, при этом для районов с низкой плотностью населения высокий рыночный потенциал может выступать компенсирующим фактором, они выигрывают от близости к центрам, концентрирующим население, сами при этом не являясь крупными рынками. Различные знаки коэффициентов оказались при дамми-переменной доли добывающей промышленности. Продуктивность малых предприятий в районах / городах с высокой плотностью имеет отрицательную корреляцию с высокой долей добывающего сектора, в районах с низкой плотностью – положительную (табл. 6).

Результаты оценивания модели по секторам экономики. Рассмотрим результаты, полученные при оценивании уравнений по отдельным секторам экономики: сельскому хозяйству, обрабатывающей промышленности и торговле (табл. 7–9).

Отсутствие данных об отраслевой структуре занятости на муниципальном уровне (т. е. суммарной занятости на крупных предприятиях и в малом бизнесе в районе) на сегодняшний день не позволяет учесть в модели более тонкие взаимодействия и выделить влияние отдельно урбанизационных и локализационных эффектов, иначе говоря, узнать, влияет ли на про-

Таблица 7

Результаты оценивания уравнений по сектору сельского хозяйства.
Зависимая переменная – выпуск предприятий малого и среднего бизнеса
на одного занятого (сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство)

Фактор	Выборка без городских округов	
Плотность населения (log), 2010	0,02	0,04
Географический рыночный потенциал (log), 2010	0,86 *	–
Центральный рыночный потенциал (log), 2010	–	0,27 *
Дамми-переменная для наблюдений, граничащих с регионами России, не относящимися к СФО	0,88 *	0,57 ***
Коэффициент детерминации	0,2	0,16
Число наблюдений	305	305

Примечание: * – $p < 0,01$; *** – $p < 0,1$.

Таблица 8

Результаты оценивания уравнений по сектору обрабатывающей промышленности
Зависимая переменная – выпуск предприятий малого и среднего бизнеса
на одного занятого (обрабатывающие производства)

Фактор	Полная выборка		Плотность населения	
			менее 100 чел./кв. км	
Плотность населения (log), 2010	0,11 *	0,11 *	0,2 *	0,2 *
Географический рыночный потенциал (log), 2010	0,21 ***	–	0,15	–
Центральный рыночный потенциал (log), 2010	–	0,10 **	–	0,06
Дамми-переменная для наблюдений, граничащих с регионами России, не относящихся к СФО	0,17	0,14	0,34	0,28
Коэффициент детерминации	0,12	0,12	0,08	0,08
Число наблюдений	325	325	268	268

Примечание: * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,05$; *** – $p < 0,1$.

Таблица 9

Результаты оценивания уравнений по сектору торговли
Зависимая переменная – выпуск предприятий малого и среднего бизнеса
на одного занятого (оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования)

Фактор	Полная выборка		Плотность населения			
			выше 100 чел./кв. км		менее 100 чел./кв. км	
Плотность населения (log), 2010	0,12 *	0,09 *	0,36 *	0,29 *	0,19 *	0,15 *
Географический рыночный потенциал (log), 2010	0,04		–0,17	–	0,0	–
Центральный рыночный потенциал (log), 2010		0,11 *	–	0,09	–	0,07
Дамми-переменная для наблюдений, граничащих с регионами России, не относящимися в СФО	0,52 *	0,54 *	0,66 *	0,91 *	0,65 *	0,62 *
Коэффициент детерминации	0,21	0,25	0,30	0,31	0,13	0,14
Число наблюдений	373	373	60	60	313	313

Примечание: * – $p < 0,01$.

изводительность труда размер рынка и диверсификация или специализация, или значимы оба этих фактора. Интересным вопросом также является взаимодействие крупных и мелких фирм внутри одной отрасли: так, существуют теоретические модели, показывающие, что при вхождении на рынок крупной фирмы происходит постепенное вытеснение мелких предприятий, причем это приводит в конечном итоге к росту благосостояния потребителей. С одной стороны, развитие и мелких, и крупных фирм может зависеть от общих факторов, например, размера локального рынка, доступности внешних рынков и условий «первой природы», с другой – малые предприятия могут развиваться там, где нет более крупных конкурентов, способных вытеснить малый бизнес, используя возможности значительного снижения цен

на продукцию благодаря экономии на масштабе. Все эти вопросы подлежат дальнейшему изучению.

Уравнения для продуктивности в сельском хозяйстве оценивались по выборке, не включающей городские округа. В данном случае плотность населения незначима (сельское хозяйство не выигрывает от агломерационных эффектов), напротив, рыночный потенциал (в обоих вариантах расчета – географический и центральный) значим с положительным коэффициентом.

Модель, построенная для сектора обрабатывающей промышленности, для выборки наблюдений с высокой плотностью населения не проходит тест Фишера², поэтому приводятся результаты оценивания только по полной выборке и по выборке с низкой плотностью населения. Результаты оценки по полной выборке показывают значимость плотности населения и обоих видов рыночного потенциала. Для районов с низкой плотностью населения оказывается только плотность населения. В целом же, учитывая достаточно низкий коэффициент детерминации, можно предположить наличие важных неучтенных переменных (характеристики структуры рынка, наличие крупных предприятий).

В уравнениях по отрасли торговли плотность населения также оказывается значимым фактором для всех рассмотренных спецификаций и выборок. В то же время центральный рыночный потенциал значим лишь в уравнении по полной выборке, а географический рыночный потенциал не значим во всех уравнениях. Объяснение может быть следующим: крупные города являются центрами, обслуживающими не только внутренний спрос, но и прилегающие районы, поэтому районы, обладающие высоким рыночным потенциалом, могут испытывать эффект вытеснения – покупки будут совершаться в центре, а развитие торговли внутри района будет медленнее.

Заключение

В статье тестировалась гипотеза НЭГ о механизмах распределения экономической активности малого бизнеса в регионах Сибирского федерального округа. В качестве информационных баз были использованы результаты сплошного обследования малого бизнеса, проведенного Росстатом в 2011 г., база данных показателей по муниципальным образованиям, а также итоги переписей населения 2002 и 2010 г. Было выявлено, что размер локального рынка и интенсивность взаимодействий агентов на нем (выраженные в показателе плотности населения) положительно связаны с эффективностью предприятий малого и среднего бизнеса как в целом, так и в случае рассмотрения отдельно секторов обрабатывающей промышленности и торговли. Рыночный потенциал, отражающий доступность для района внешних рынков, показывает положительную корреляцию с выручкой на одного занятого в сельском хозяйстве и всех субъектов малого бизнеса. При этом не было обнаружено связи рыночного потенциала с эффективностью в сфере торговли и обрабатывающей промышленности в районах с низкой плотностью населения.

Анализ индексов Тейла позволил выделить особенности пространственного распределения экономической активности в секторе малого бизнеса: вместе с постепенной концентрацией населения в крупных региональных центрах. Там же происходит и концентрация обрабатывающей промышленности и торговли. Сельское хозяйство при этом остается наиболее равномерно распределенным по территории.

Несмотря на то что малый бизнес не может получать значительной выгоды от возрастающей отдачи от масштаба, тем не менее он реагирует на размеры как локального рынка, так и рынков окружающих территорий. Таким образом, снижение издержек взаимодействия (которое возможно, например, при улучшении транспортной инфраструктуры либо росте плотности населения в районе) будет приводить к более быстрому росту выпуска, но в то же время и к увеличению поляризации между районами. В перспективе будет происходить еще

² Тест Фишера проверяет нулевую гипотезу об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов при факторах регрессионной модели.

большая концентрация населения и экономической активности в крупных городах и районах с более высокой плотностью населения.

Список литературы

1. Коломак Е. А. Неравномерное пространственное развитие в России: объяснения новой экономической географии // Вопросы экономики. 2013. № 2. С. 132–150.
2. Коломак Е. А., Трубехина И. Е. Исследование агломерационных процессов на территории Новосибирской области // Регион: экономика и социология. 2013. № 3. С. 239–259.
3. Зубаревич Н. В. Социальная дифференциация регионов и городов // Pro et contra. 2012. Т. 16. С. 135–152.
4. Davis D. R., Weinstein D. E. Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity // American Economic Review. 2002. Vol. 92 (5). P. 1269–1289.
5. Combes P.-P., Mayer T., Thisse J.-F. Economic Geography. The Integration of Regions and Nations. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press, 2008.
6. Зубаревич Н. В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. М., 2010.
7. Combes P.-P., Lafourcade M., Thisse J.-F., Toutain J.-C. The Rise and Fall of Spatial Inequalities in France: A Long-Run Perspective // Explorations in Economic History. 2011. No. 48. P. 243–271.
8. Ciccone A., Hall R. E. Productivity and the Density of Economic Activity // American Economic Review. 1996. Vol. 86 (1). P. 54–70.
9. Глуценко К. П. Исследования неравенства по доходам между российскими регионами // Регион: экономика и социология. 2010. № 4. С. 88–119.
10. Markevich A., Mikhailova T. Economic Geography of Russia. New Economic School, 2012.
11. Abramov A., Gluschenko K. The Matrix of the Shortest Distances between Capital Cities of Russian Regions. 2000. URL: http://pub.econom.nsu.ru/staff/chair_et/gluschenko/Research/Data/Distances.xls (дата обращения 05.10.2013).

Материал поступил в редколлегию 06.11.2013

I. E. Trubekhina

*Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the RAS
17 Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

trubekhina@gmail.com

ANALYSIS OF MECHANISMS OF SPATIAL CONCENTRATION (CASE OF SIBERIAN FEDERAL DISTRICT)

The paper considers spatial distribution of economic activity of small business enterprises in Siberian federal district, effect of market size and communication costs on productivity is tested. Usage of results of full-scale federal statistical observation on activities of subjects of small and medium entrepreneurship conducted by Federal State Statistics Service (Rosstat) in 2011, allows to analyse regional development on municipal level. Spatial concentration is estimated with Theil index. Local market size and intensity of interactions between agents captured by population density, market potential is used as a measure of accessibility of a municipality to other markets. Estimations of econometric models reveal significant positive relationship between mentioned above factors and performance of small and medium enterprises in different sectors of economy.

Keywords: population density, new economic geography, small business.

References

1. Kolomak E. A. Uneven Spatial Development in Russia: Explanations of New Economic Geography. *Voprosy Ekonomiki*, 2013, no. 2, p. 132–150. (In Russ.)
2. Kolomak E. A., Trubekhina I. E. Analyzing the Agglomeration Processes in the Novosibirsk Oblast. *Region: Economics and Sociology*, 2013, no. 3, p. 239–259. (In Russ.)
3. Zubarevich N. V. Social Differentiation of Russian Regions and Cities. *Pro et contra*, 2012, no. 16, p. 135–152. (In Russ.)
4. Davis D. R., Weinstein D. E. Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity. *American Economic Review*, 2002, vol. 92 (5), p. 1269–1289.
5. Combes P.-P., Mayer T., Thisse J.-F. *Economic Geography. The Integration of Regions and Nations*. Princeton, NJ, Princeton University Press, 2008.
6. Zubarevich N. V. *Russian Regions: Inequality, Crisis, Modernization*. Moscow, IISp, 2010. (In Russ.)
7. Combes P.-P., Lafourcade M., Thisse J.-F., Toutain J.-C. The Rise and Fall of Spatial Inequalities in France: A Long-Run Perspective. *Explorations in Economic History*, 2011, no. 48, p. 243–271.
8. Ciccone A., Hall R. E. Productivity and the Density of Economic Activity. *American Economic Review*, 1996, vol. 86 (1), p. 54–70.
9. Gluschenko K. P. Income inequality in Russian regions: comparative analysis. *Region: Economics and Sociology*, 2010, no. 4, p. 88–119. (In Russ.)
10. Markevich A., Mikhailova T. *Economic Geography of Russia*. New Economic School, 2012.
11. Abramov A., Gluschenko K. *The Matrix of the Shortest Distances between Capital Cities of Russian Regions*. 2000. URL: http://pub.econom.nsu.ru/staff/chair_et/gluschenko/Research/Data/Distances.xls (usage date 05.10.2013).