

---

# ВЛИЯНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ НА РАЗМЕЩЕНИЕ ФИРМ (на примере городов Сибири)

*А.М. Торбенко*

На основе эмпирических данных анализируется влияние пространственной конкуренции между розничными магазинами, аптеками и АЗС на их размещение в городских округах Сибири. Построены регрессионные уравнения для определения зависимости плотности размещения данных фирм от плотности населения городского округа. Установлено отсутствие зависимости между уровнем цен на потребительские товары на территории городского округа и плотностью размещения фирм, реализующих данные товары домохозяйствам. Полученные результаты указывают на неадекватность некоторых теоретических моделей пространственной конкуренции и помогают наметить направления разработки более адекватных моделей.

*Ключевые слова:* пространственная конкуренция, размещение фирм, дифференциация, города.

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время разработано несколько моделей, описывающих поведение фирм в зависимости от их расположения в пространстве. Согласно Г. Хотеллингу (Hotelling, 1929) две конкурирующие фирмы будут располагаться в одном месте (в медиане распределения спроса), чтобы максимизировать размеры своих рынков. К. д'Аспермонт,

Ж.Я. Габжевич и Ж.-Ф. Тисс (d'Aspermont et al., 1979) пересмотрели утверждение Г. Хотеллинга и пришли к выводу, что фирмам выгоднее быть дальше друг от друга, чтобы не попасть в ситуацию конкуренции по Бертрану, когда цены снижаются до уровня издержек. В данной модели цена для потребителя повышается по мере удаления от фирмы-поставщика. А. де Пальма, В. Гинзбург, Й. Папагеоргиу и Ж.-Ф. Тисс (de Palma et al., 1985) рассмотрели модель со стохастическим выбором потребителя, что может быть интерпретировано как дифференциация продукта, и пришли к выводу, что в этом случае фирмам выгодно находиться поблизости друг от друга, так как дифференциация продукта служит «субститутотом» географического расстояния. В случае конкуренции по Курно, когда конкурирующие фирмы устанавливают не цену, но количество продаваемого товара, им выгоднее находиться на некотором расстоянии друг от друга, но при этом в некоторой области пространства цена для потребителя будет постоянной независимо от расстояния до фирмы поставщика (Combes et al., 2008). По С. Сэлопу (Salop, 1979), фирмы будут находиться на равном расстоянии друг от друга, а цены – обратно пропорциональны числу фирм на рынке. Дж. Фогель (Vogel, 2008) утверждает, что более производительные фирмы обслуживают больший рынок, т.е. сосредоточение в одном месте характерно для менее производительных фирм.

Кооперативное поведение фирм также влияет на их размещение. П. Джехиель (Jehiel, 1992) и Дж. Фридман и Ж.-Ф. Тисс (Friedman et al., 1993) показали, что при ценовом сговоре фирмы могут быть сосредоточены в одном месте. Однако в случае так называемой конкуренции по Лёшу сговор происходит не относительно цен, а относительно размеров рынка (Beckmann et al., 1987, p. 46–47), и тогда фирмам выгоднее находиться на некотором расстоянии друг от друга.

Г. Клеменц и К. Гуглер в своей статье «Choice and Price Competition: Some Empirical Results for the Austrian Retail Gasoline

---

© Торбенко А.М., 2012 г.

Market» («Выбор и ценовая конкуренция: эмпирическое исследование розничного рынка бензина в Австрии») (Clemenzen et al., 2009) эмпирически проверили, как пространственная конкуренция влияет на расположение фирм. Они рассмотрели размещение автозаправочных станций в административных районах Австрии и пришли к выводу, что логарифм плотности АЗС положительно связан с логарифмом плотности населения, причем при росте логарифма плотности населения на единицу логарифм плотности АЗС возрастает меньше чем на единицу. Этот результат может быть интерпретирован как подтверждение выводов К. д'Аспермонта, Ж.Я. Габжевича и Ж.-Ф. Тиса: ведь при росте населения увеличивается число конкурирующих фирм и уменьшается расстояние между ними, что должно способствовать снижению цен. Чтобы избежать ценовой конкуренции, фирмы предпочитают держаться на расстоянии друг от друга, что проявляется в менее чем пропорциональном росте плотности фирм относительно плотности населения.

Мы провели исследование данных о розничных магазинах, аптеках и АЗС в городских округах Сибирского федерального округа по методике, аналогичной использованной Г. Клеменцем и К. Гуглером. Выбор в качестве объекта исследования фирм, ориентированных на конечный потребительский спрос, объясняется: во-первых, наличием таких фирм практически в любом населенном пункте; во-вторых, относительно низкими постоянными издержками таких фирм; в-третьих, тем, что такие фирмы конкурируют за одних и тех же потребителей. Постоянные издержки определяют в том числе и затраты на перемещение фирмы из одного места в другое. Очевидно, что по сравнению с крупными предприятиями, производящими сырье или промежуточную продукцию, розничный магазин, аптеку или АЗС можно переместить из одного места в другое за короткое время и сравнительно дешево. Это позволяет предположить, что такие фирмы быстро реагируют на изменение ситуации и их расположение

не зависит от решений, принятых в далеком прошлом. Конечно, это в большей мере касается розничных магазинов и аптек и в меньшей мере АЗС, для которых издержки на перемещение (*relocation*) существенны, но все равно они гораздо меньше, чем, например, для металлургического завода. То, что рассматриваемые фирмы предлагают свои товары домохозяйствам, распределяющим свои бюджеты между этими товарами, позволяет рассматривать фирмы как конкурентов, действующих на одном рынке пусть и дифференцированной продукции. Важную роль в выборе именно таких объектов исследования сыграла также доступность статистических данных в разрезе муниципальных образований.

Основной задачей исследования являлась проверка того, какая из теоретических моделей пространственной конкуренции больше соответствует реальному поведению фирм на исследованных нами рынках. Основная гипотеза заключалась в том, что наиболее соответствуют действительности модели д'Аспермонта–Габжевича–Тисса и Сэлопа, из результатов которых следует, что фирмы избегают находиться поблизости друг от друга, а цены для потребителей снижаются по мере удаления от фирм-поставщиков. Фактически мы проверяли две гипотезы:

- 1) плотность размещения фирм растет медленнее, чем плотность спроса;
- 2) цена для потребителя растет медленнее, чем плотность размещения фирм.

При проверке этих гипотез мы пытались контролировать влияние: 1) концентрации на некоторых рынках, 2) уровня транспортных издержек и 3) региональных особенностей.

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Теоретическое обоснование первой проверяемой нами гипотезы аналогично использованному Г. Клеменцем и К. Гугле-

ром (Clemenz et al., 2009), базирующемся на модели кругового города Сэлопа (Salop, 1979), развитой С. Андерсоном, А. де Пальма и Ж.-Ф. Тиссом (Anderson et al., 1992). По Г. Клеменцу и К. Гуглеру

$$n/L = \left( \frac{\beta 2^{1-\beta} \tau N}{K L} \right)^{\frac{1}{1+\beta}}, \quad (1)$$

где  $\tau$  и  $\beta$  – строго положительные параметры, причём  $\beta \geq 1$ ;  $n$  – число фирм;  $L$  – длина окружности (размер) кругового города;  $N$  – численность потребителей;  $K$  – постоянные издержки. Таким образом,  $n/L$  соответствует плотности размещения фирм, а  $N/L$  – плотности населения.

С. Андерсон и соавторы отмечают, что ограничение  $\beta \geq 1$  означает, что функция транспортных издержек будет выпуклой вверх, т.е. фирма конкурирует только с двумя соседними фирмами. При функции транспортных издержек выпуклой вниз конкуренция не локализована, и фирма может конкурировать не только со своими ближайшими соседями, но и с другими фирмами (Anderson et al., 1992, p. 153). В этом случае при  $n > 2$  не существует ценового равновесия в чистых стратегиях (Ibid., p. 174).

Вторая гипотеза основана на наивном предположении о том, что чем больше фирм на каком-то рынке, тем ниже там цены в результате влияния ценовой конкуренции. Г. Клеменц и К. Гуглер на основании той же модели приводят следующее уравнение:

$$P^* = c + \beta 2^{1-\beta} \tau (n/L)^{-\beta}, \quad (2)$$

где  $P^*$  – равновесная цена, а  $c$  – предельные издержки. Из уравнения (2) видно, что цена обратно пропорциональна плотности размещения фирм  $n/L$ , однако эта зависимость осложнена наличием предельных издержек. Г. Клеменц и К. Гуглер обходят эту сложность, оперируя не ценой, но маржинальной прибылью  $P^* - c$ . Мы не смогли воспользоваться подобным способом по причине отсутствия данных о прибыли предприятий розничной

торговли в разрезе муниципальных образований. Вместо этого мы попытались оценить характер связи между ценой и плотностью размещения фирм. Отметим, что, наряду с ценовой конкуренцией, действующей как центробежная сила, могут действовать и центростремительные силы, проявляющиеся в том, что чем выше уровень цен на данном рынке, тем больше фирм будут заходить на него. Априори не ясно, какие силы – центробежные или центростремительные – играют большую роль на реальных рынках.

## ПЕРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ

Исходными данными для исследования послужила статистика муниципальных образований, собираемая Росстатом (БДМ). Были использованы следующие данные по 63 городским округам Сибирского федерального округа (см. приложение): площадь городского округа, численность населения городского округа, число магазинов в городском округе (включая розничные рынки, торговые центры, палатки, киоски и павильоны), число АЗС в городском округе, число аптек в городском округе (включая аптечные пункты), средняя зарплата работников организаций городского округа, фонд заработной платы всех работников городского округа, оборот розничной торговли на территории городского округа, оборот розничной торговли фармацевтическими товарами, протяженность улиц и дорог на территории городского округа. Период исследования – 2010 г.

На основе данных показателей для территории городского округа были рассчитаны показатели плотности населения, плотности размещения магазинов, аптек и АЗС. Для более точной характеристики спроса был вычислен показатель фонда оплаты труда, приходящегося на единицу площади городского округа. Для характеристики транспортных издержек был рассчитан показатель плотности

улично-дорожной сети на территории городского округа.

Для характеристики относительного уровня цен был рассчитан индикатор, представляющий собой отношение оборота розничной торговли (или оборота розничной торговли фармацевтической продукцией) к средней годовой зарплате на территории городского округа, умноженной на численность населения округа.

Также были использованы показатели рыночной концентрации на рынках фармацевтических товаров, оптовом и розничном рынке моторного топлива, полученные на основе данных Федеральной антимонопольной службы (РХЗ). В табл. 1 приведен список переменных, использованных в исследовании.

## ВЫБОРКА

В исследовании были использованы данные по 63 городским округам Сибирского федерального округа, численность населения которых варьирует от 4,7 тыс. до 1409 тыс. человек. С одной стороны, использование таких разнородных объектов позволяет найти общие свойства, характерные для поведения фирм. С другой стороны, на некоторые рассматриваемые нами характеристики размещения фирм в городе влияет численность населения данного города. В табл. 2 приведены коэффициенты статистически значимых корреляций между численностью населения города и рассматриваемыми нами переменными.

Из табл. 2 видно, что существует не очень сильная зависимость между плотностью размещения фирм и индикатором цен и численностью населения. Для того чтобы учесть влияние численности населения города на поведение фирм, были построены регрессионные зависимости как для всех 63 городских округов, так и только для 43 не-

больших городов с численностью населения до 100 тыс. человек.

## МОДЕЛЬ

Мы немного изменили базовую методику Клеменца–Гуглера (Clemenz et al., 2009, p. 233). В результате регрессионные уравнения приобрели следующий вид:

$$\ln S_k = a_0 + a_1 DEMAND_k + a_2 TRANS\_COST_k + a_3 CON_k + \varepsilon_k,$$

где  $\ln S_k$  – логарифм плотности размещения фирм на территории  $k$ -го городского округа;  $DEMAND_k$  – логарифм плотности населения ( $d\_people$ ) и (или) логарифм отношения фонда оплаты труда работников к площади городского округа ( $d\_wage\_found$ );  $TRANS\_COST_k$  – логарифм плотности улично-дорожной сети ( $d\_street$  или  $d\_street\_road$ );  $CON_k$  – показатель концентрации на данном рынке ( $C\_whole\_gas$ ,  $C\_retail\_gas$  или  $C\_retail\_pharm$ );  $\varepsilon_k$  – ошибка регрессии.

Данная модель отличается от модели, использованной Клеменцем и Гулером, следующим. Во-первых, в качестве переменных, характеризующих спрос, мы использовали не только плотность населения ( $d\_people$ ), но и отношение фонда оплаты труда работников к площади города ( $d\_wage\_found$ ), отражающее интенсивность покупательной способности населения; использование данной переменной позволяет более полно учитывать различия в спросе на потребительские товары в разных городах. Во-вторых, мы контролируем транспортные издержки путем введения в модель переменной, характеризующей плотность улично-дорожной сети. В-третьих, в качестве показателя рыночной концентрации мы используем балльную оценку, а не индекс Херфиндаля–Хиршнера или долю рынка, контролируемую несколькими крупнейшими фирмами. Отметим также, что мы учли кон-

Таблица 1  
Переменные, использованные в исследовании

Переменная	Единицы измерения	Определение	Источник
1	2	3	4
<i>people</i>	тыс. чел.	Численность населения городского округа	БДПМО Росстата*
<i>stores</i>	ед.	Количество магазинов на территории городского округа (включая торговые центры, палатки, киоски, павильоны и розничные рынки)	БДПМО Росстата
<i>station</i>	ед.	Количество АЗС на территории городского округа	БДПМО Росстата
<i>pharm</i>	ед.	Количество аптек на территории городского округа (включая аптечные пункты и аптечные магазины)	БДПМО Росстата
<i>wage_found</i>	тыс. р.	Фонд заработной платы всех работников организаций городского округа	БДПМО Росстата
<i>wage</i>	тыс. р.	Среднемесячная заработная плата работников организаций	БДПМО Росстата
<i>retail_trade</i>	тыс. р.	Оборот розничной торговли (без субъектов малого предпринимательства, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами)	БДПМО Росстата
<i>retail_trade_pharm</i>	тыс. р.	Оборот розничной торговли фармацевтическими товарами	БДПМО Росстата
<i>street</i>	км	Общая протяженность улиц, проездов, набережных (на конец года)	БДПМО Росстата
<i>street_road</i>	км	Общая протяженность улиц, проездов, набережных и протяженность автодорог общего пользования местного значения, находящихся в собственности муниципального образования (на конец года)	БДПМО Росстата
<i>land_km</i>	км <sup>2</sup>	Площадь городского округа	БДПМО Росстата
<i>d_people</i>	тыс. чел./км <sup>2</sup>	Плотность населения в городском округе ( $= people / land\_km$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>d_wage_found</i>	тыс. р./км <sup>2</sup>	Отношение фонда оплаты труда к территории городского округа. Характеризует интенсивность спроса на потребительские товары на территории городского округа ( $= wage\_found / land\_km$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>d_stores</i>	ед./км <sup>2</sup>	Плотность размещения магазинов в городском округе ( $= stores / land\_km$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>d_station</i>	ед./км <sup>2</sup>	Плотность размещения АЗС в городском округе ( $= station / land\_km$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>d_pharm</i>	ед./км <sup>2</sup>	Плотность размещения аптек в городском округе ( $= pharm / land\_km$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>d_street</i>	км/км <sup>2</sup>	Плотность улиц в городском округе. Характеризует уровень транспортных издержек в городском округе: чем больше значение данной переменной, тем ниже транспортные издержки ( $= street / land\_km$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>d_street_road</i>	км/км <sup>2</sup>	Плотность улиц и дорог в городском округе. Характеризует уровень транспортных издержек в городском округе: чем больше значение данной переменной, тем ниже транспортные издержки ( $= street\_road / land\_km$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>p_ind</i>	безразм.	Индикатор цен. Характеризует уровень цен в розничной торговле на территории городского округа: чем больше данный индикатор, тем выше уровень цен ( $= retail\_trade / (wage * people * 12)$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты
<i>p_ind_pharm</i>	безразм.	Индикатор цен фармацевтической продукции. Характеризует уровень цен в розничной торговле фармацевтической продукцией на территории городского округа: чем больше данный индикатор, тем выше уровень цен ( $= retail\_trade\_pharm / (wage * people * 12)$ )	БДПМО Росстата, собственные расчеты

Окончание табл. 1

Переменная	Единицы измерения	Определение	Источник
1	2	3	4
<i>C_retail_gas</i>	баллы	Уровень концентрации на рынке розничной реализации бензина и дизельного топлива (0 баллов при отсутствии субъектов с долей рынка более 35%, 1 балл – при наличии субъектов с совокупной долей рынка от 35 до 50%, 2 балла – при наличии субъектов с совокупной долей рынка от 50 до 65%, 3 балла – при наличии субъектов с совокупной долей рынка более 65%)	Реестр ФАС**
<i>C_whole_gas</i>	баллы	Уровень концентрации на рынке оптовой реализации бензина и дизельного топлива (0 баллов при отсутствии субъектов с долей рынка более 35%, 1 балл – при наличии субъектов с совокупной долей рынка от 35 до 50%, 2 балла – при наличии субъектов с совокупной долей рынка от 50 до 65%, 3 балла – при наличии субъектов с совокупной долей рынка более 65%)	Реестр ФАС
<i>C_retail_pharm</i>	баллы	Уровень концентрации на рынке розничной реализации фармацевтической продукции (0 баллов при отсутствии субъектов с долей рынка более 35%, 1 балл – при наличии субъектов с совокупной долей рынка от 35 до 50%, 2 балла – при наличии субъектов с совокупной долей рынка от 50 до 65%, 3 балла – при наличии субъектов с совокупной долей рынка более 65%)	Реестр ФАС
<i>region</i>		Фиктивная переменная для учета влияния того, в каком субъекте Федерации расположен городской округ	

\* База данных показателей муниципальных образований Росстата (БДМ).

\*\* Реестр хозяйствующих субъектов, имеющих долю на рынке свыше 35% (РХЗ).

центрацию не только на розничном, но и на оптовом рынке моторного топлива, так как существуют эмпирические свидетельства того, что высокая концентрация на оптовом рынке приводит к замедлению инвестиций в розничный (Панюшкин и др., 2010).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В табл. 3 и 4 представлены коэффициенты уравнений, характеризующие связь плотности магазинов, АЗС и аптек в городском округе с плотностью населения.

Скорректированные коэффициенты детерминации для уравнений из табл. 3 и 4 довольно велики – от 0,864 до 0,957. Коэффициенты при переменной  $\ln(d\_people)$  во всех

уравнениях, кроме уравнения (6) из табл. 3 и уравнения (5) из табл. 4, находятся в интервале от 0,808 до 0,997, причем при добавлении новых переменных в уравнения данные коэффициенты уменьшаются. Такие значения коэффициентов подтверждают нашу гипотезу: плотность размещения фирм действительно растет медленнее плотности населения.

Отметим, что коэффициенты при переменной  $\ln(d\_people)$  находятся примерно на одном уровне в уравнениях как для выборки из 63 городов, так и для выборки из малых городов. Это свидетельствует о том, что фирмы избегают находиться рядом друг с другом как в маленьких, так и в больших городах.

Наши результаты повторяют результаты, полученные Г. Клеменцом и К. Гуглером. Последние привели уравнение, связывающее логарифм плотности АЗС с логарифмом плотности населения, причем коэффициент при

Таблица 2  
Корреляция плотности размещения фирм и индикатора цен с численностью населения

Переменная	Коэффициент корреляции*
<i>d_stores</i>	0,581
<i>d_station</i>	0,397
<i>d_pharm</i>	0,5
<i>p_ind</i>	0,429

\* Коэффициенты корреляции Пирсона, уровень значимости 0,01.

объясняющей переменной (логарифме плотности населения) был равен 0,810 (Clemenz et al., 2009, p. 234), что также подтверждает гипотезу об избегании фирмами слишком близкого размещения.

Уравнение (6) из табл. 3 и уравнение (5) из табл. 4 говорят о том, что плотность размещения аптек растет быстрее плотности населения. Это может свидетельствовать как об особом характере рынка фармацевтической продукции (например, о ненасыщенности рынка или неэластичном спросе), так и о недостатках использованной нами методики. В пользу последнего предположения говорит уравнение (6) из табл. 4, в котором коэффициент при переменной  $\ln(d\_people)$  меньше единицы из-за введения переменной  $\ln(d\_wage\_found)$ . *t*-значение последней близко к критическому, однако можно предположить, что при использовании переменных, более корректно характеризующих реальный спрос на фармацевтическую продукцию, уравнения для плотности размещения аптек будут соответствовать гипотезе об избегании конкуренции.

В уравнения (4) и (5) из табл. 3 и уравнение (4) из табл. 4 вошла переменная, характеризующая уровень концентрации на оптовом рынке моторного топлива. Коэффициент при этой переменной равен примерно  $-0,2$ . Это говорит о том, что высокий уровень концентрации на оптовом рынке моторного топлива приводит к снижению плотности размещения АЗС, т.е. размещение последних зависит не

столько от (анти-)конкурентного поведения фирм на розничном рынке, сколько от (анти-)конкурентного поведения поставщиков. В оригинальной работе Г. Клеменц и К. Гуглер использовали показатели концентрации на розничном рынке (долю крупнейшего продавца, совокупную долю четырех крупнейших продавцов и индекс Херфиндаля–Хиршмана) и установили, что плотность размещения АЗС уменьшается при росте концентрации на розничном рынке (Clemenz et al., 2009, p. 230, 234), что может свидетельствовать о высоких входных барьерах.

Размещение магазинов в маленьких и больших городах зависит от транспортных издержек: чем выше плотность улично-дорожной сети, тем выше плотность размещения магазинов. На выборке из 63 городов проявляется зависимость плотности размещения АЗС от плотности улично-дорожной сети. При этом на выборке из небольших городов такая зависимость отсутствует. Возможно, это связано с большим количеством автомобилей в больших городах.

Для проверки второй гипотезы о связи уровня цен с плотностью размещения фирм были рассчитаны коэффициенты корреляции между переменными *p\_ind* и *p\_ind\_pharm* и переменными *d\_stores*, *d\_station* и *d\_pharm*. В результате было установлено, что статистически значимой корреляции между этими переменными нет (см. рисунок).

Отсутствие корреляции может быть объяснено недостатками использованных данных: индикатор цен *p\_ind* не является рыночной ценой какого-либо товара, но лишь косвенно характеризует уровень цен. Однако если это не так, то складывается парадоксальная ситуация: фирмы избегают находиться друг рядом с другом, однако уровень цен не зависит от плотности размещения фирм.

Существование региональных различий в переменных *d\_people*, *d\_stores*, *d\_station*, *d\_pharm*, *d\_wage\_found*, *p\_ind* было проверено при помощи теста Краскела–Уоллиса (Kruskal–Wallis test). По результатам теста удалось обнаружить существование стати-

Таблица 3  
Уравнения для плотности размещения фирм (все города)

№ уравнения	Зависимые переменные	Скорректир. $R^2$	N	Коэффициенты	Независимые переменные				Константа
					$\ln(d_{people})$	$\ln(d_{street\_road})$	$\ln(d_{street})$	$C_{whole\_gas}$	
1	$\ln(d_{stores})$	0,938	63	Коэф.	0,919				-4,571
				t-значение	30,634				-24,068
2	$\ln(d_{stores})$	0,943	63	Коэф.	0,814	0,146			-3,999
				t-значение	15,588	2,418			-13,364
3	$\ln(d_{station})$	0,891	63	Коэф.	0,997				-8,636
				t-значение	22,552				-30,852
4	$\ln(d_{station})$	0,914	62	Коэф.	0,962			-0,2	-8,268
				t-значение	23,958			-4,157	-31,313
5	$\ln(d_{station})$	0,925	62	Коэф.	0,808		0,207	-0,193	-7,329
				t-значение	12,915		3,098	-4,217	-19,785
6	$\ln(d_{pharm})$	0,925	63	Коэф.	1,004				-7,966
				t-значение	27,618				-34,629

Оценки получены при помощи МНК

Таблица 4  
Уравнения для плотности размещения фирм (города до 100 тыс. человек)

№ уравнения	Зависимые переменные	Скорректир. $R^2$	N	Коэффициенты	Независимые переменные				Константа
					$\ln(d_{people})$	$\ln(d_{wage\_found})$	$\ln(d_{street})$	$C_{whole\_gas}$	
1	$\ln(d_{stores})$	0,937	43	Коэф.	0,928				-4,568
				t-значение	24,984				-20,103
2	$\ln(d_{stores})$	0,942	43	Коэф.	0,812		0,164		-3,952
				t-значение	12,408		2,112		-10,853
3	$\ln(d_{station})$	0,864	43	Коэф.	0,976				-8,453
				t-значение	16,365				-23,186
4	$\ln(d_{station})$	0,913	43	Коэф.	0,874			-0,297	-7,664
				t-значение	16,777			-4,879	-22,95
5	$\ln(d_{pharm})$	0,954	43	Коэф.	1,045				-8,153
				t-значение	29,414				-37,539
6	$\ln(d_{pharm})$	0,957	43	Коэф.	0,863	0,195			-8,998
				t-значение	9,01	2,027			-19,281

Оценки получены при помощи МНК



стически значимых региональных различий только для переменной  $p\_ind$ .

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Парадокс отсутствия связи между уровнем цен и плотностью размещения фирм проще всего можно объяснить недостатками использованных данных. Однако как результаты Г. Клеменца и К. Гуглера, так и результаты, полученные нами, ставят вопрос об адекватности использованных теоретических предпосылок. Действительно, значение коэффициента при переменной, характеризующей плотность населения в уравнениях из табл. 3 и 4, фактически является оценкой параметра  $1/(1 + \beta)$  из уравнения (1). При полученных нами значениях данного коэффициента (от 0,808 до 0,997), равно как и при значениях, полученных Г. Клеменцем и К. Гуглером (от 0,810 до 0,9), значение  $\beta$  должно быть меньше единицы. Такое значение  $\beta$  означает, что, во-первых, фирмы конкурируют не только с ближайшими соседями, но и с более удаленными фирмами (Anderson et al., 1992, p.153),

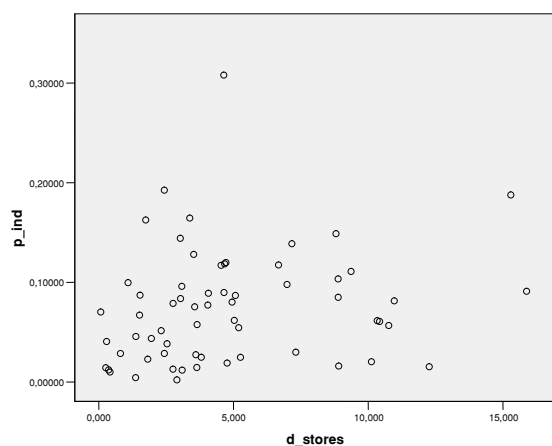


Рис. 1. Отсутствие зависимости индикатора цен от плотности размещения магазинов,  $N = 63$

а во-вторых, отсутствует равновесие в чистых стратегиях (Ibid., p. 174), т.е. уравнение для равновесной цены должно отличаться от уравнения (2), в том числе может отсутствовать зависимость от плотности размещения фирм.

На основании вышеприведенных соображений можно выдвинуть несколько альтернативных объяснений наблюдаемого парадокса. Можно предположить, что рынок потребительских товаров каждого города (либо некоторой его части) представляет собой единое целое, где каждый магазин (аптека, АЗС) конкурирует со всеми магазинами (аптеками, АЗС) города. При этом рынок находится в состоянии равновесия, описываемого моделями совершенной конкуренции, конкуренции по Бертрану или монополистической конкуренции, когда цена не зависит от числа продавцов на рынке.

Можно предположить, что фирмы в городах избегают ценовой конкуренции при помощи дифференциации продукции: так, они могут находиться поблизости друг от друга, т.е. продуктовая дифференциация является «субститутотом» пространственной дифференциации (Combes et al., 2008, p. 235). Более того, при дифференцированном продукте фирмам может быть выгодно находиться поблизости друг от друга, так как это облегчает потребителям поиск и выбор подходящего предложения.

Можно предположить, что ситуация описывается скорее моделью пространственной конкуренции по Курно с ценовой дискриминацией. При этом удаленные фирмы путем снижения цены как бы компенсируют покупателям транспортные издержки. Поясним подробнее данную ситуацию. Пусть существуют два города (А и В), причем в А плотность магазинов выше, чем в В. Пусть  $t_k$  – средние транспортные издержки похода в магазин в городе  $k$ . Тогда  $t_A < t_B$ , так как до ближайшего магазина в среднем ближе при их более плотном расположении. Пусть магазины, находящиеся на окраинах, для привлечения клиентов из центральных районов города

снижают цену на величину  $\delta t_k$ . Цену в центре городов обозначим  $P$ , тогда цена на окраинах будет равна  $P - \delta t_k$ . В этом случае (при прочих равных условиях)

$$\frac{P + P - \delta t_A}{2} > \frac{P + P - \delta t_B}{2},$$

т.е. в городе с большой плотностью магазинов средняя цена выше.

Мы не выявили ни положительной, ни отрицательной зависимости уровня цен от плотности размещения фирм. Следовательно, можно предположить, что снижение цен в результате конкуренции в городах с плотно расположенными фирмами, косвенно подтверждаемое полученными нами свидетельствами избегания фирмами слишком плотного расположения, компенсируется вышеописанным эффектом.

Отметим, что предложенные нами объяснения (за исключением, может быть, дифференциации продукции) базируются на предположении, что рынки потребительских товаров в пространственном отношении более интегрированы, чем предполагается во многих моделях пространственной конкуренции. Фирмы на таких рынках конкурируют не только с ближайшими соседями, но и со сравнительно отдаленными фирмами.

Скажем несколько слов об отрицательном влиянии концентрации на оптовом рынке моторного топлива на плотность размещения АЗС. По нашему мнению, такой характер связи объясняется политикой органов региональной власти по регулированию цен. Региональные власти, как правило, устанавливают «потолок» розничных цен на моторное топливо, при этом никак не регулируя оптовые цены. В результате при монополизации оптового рынка розничным АЗС не выгодно приобретать топливо по высоким оптовым ценам и продавать по ограниченному сверху розничным (Панюшкин и др., 2010). А это, в свою очередь, приводит к снижению стимулов делать инвестиции и, следовательно, снижать число АЗС на определенной территории.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проверка гипотез о влиянии пространственной конкуренции на размещение фирм привела к противоречащим теории результатам. Плотность размещения фирм растет медленнее плотности населения, т.е. конкуренция «отталкивает» фирмы друг от друга. В то же время плотность размещения фирм никак не влияет на уровень цен, что противоречит использованным теоретическим предпосылкам. Выявленный в данной работе парадокс в размещении фирм и влиянии плотности размещения фирм на цену ставит вопрос об адекватности теоретических моделей пространственной конкуренции, предполагающих однородность конкурирующих фирм и простую последовательную конкуренцию каждой фирмы со своими ближайшими соседями. Полученные результаты позволяют наметить стратегию для разработки более адекватных моделей. Эта стратегия заключается в использовании в моделях следующих предположений: большей интеграции локальных рынков, в которых фирмы конкурируют не только с ближайшими соседями (возможно, с учетом многомерности пространства); дифференциации фирм по разным параметрам; дифференциации продукции; различных типов конкуренции; гибкой ценовой политики фирм; использования фирмами смешанных стратегий.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Городские округа, данные по которым были использованы в анализе:

Барнаул, Алейск, Белокуриха, Бийск, Заринск, Камень-на-Оби, Новоалтайск, Рубцовск, Славгород, Яровое, Иркутск, Братск, Зима, Саянск, Тулун, Усолье-Сибирское, Усть-Илимск, Черемхово, Свирск, Кемерово, Анжоро-Судженск, Белово, Березовский, Калтан, Киселевск, Ленинск-Кузнецкий, Междуреченск, Мыски, Новокузнецк, Полысаево,

Осинники, Прокопьевск, Тайга, Юрга, Краснобродский, Красноярск, Ачинск, Боготол, Бородино, Дивногорск, Енисейск, Канск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово, Норильск, Сосновоборск, Шарыпово, Кедровый (Красноярский край), Новосибирск, Бердск, Искитим, Обь, Кольцово, Омск, Томск, Кедровый (Томская область), Стрежевой, Горно-Алтайск, Петровск-Забайкальский, Северобайкальск, Улан-Удэ, Чита.

## Литература

- Панюшкин С.В., Шабашев В.А.* Воздействие экономических и политических элит на экономическую систему, приводящее ее к субоптимизации (на примере Кемеровской области) // Социально-экономические преобразования в России: Сб. научных трудов / Под ред. В.А. Шабашева. Кемерово: Кемеровский полиграфический комбинат, 2010. Т. 5. С. 44–58.
- Реестр хозяйствующих субъектов, имеющих долю на рынке свыше 35% (РХЗ) [Online] // Официальный сайт Федеральной антимонопольной службы (<http://reestr.fas.gov.ru/>).
- База данных показателей муниципальных образований (БДМ) [Online] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm>).
- Anderson S.P., de Palma A., Thisse J.-F.* Discrete Choice Theory of Product Differentiation. Cambridge: MIT, 1992. P. 423.
- Beckmann M.J., Thisse J.-F.* The Location of Production Activities // Handbook of Regional and Urban Economics / Ed. Nijkamp P. [s.l.]. North-Holland, 1987. Vol. 1. Regional Economics: 4. P. 21–95.
- Clemenz G., Gugler K.* Locational Choice and Price Competition: Some Empirical Results for the Austrian Retail Gasoline Market // Spatial Econometrics. Methods and Applications / Ed. by Arbia G. and Baltagi B.H. Heidelberg: Physica-Verlag, 2009. P. 223–244.
- Combes P.-Ph., Mayer T., Thisse J.-F.* Economic Geography: The Integration of Regions and Nations. Princeton: Princeton University Press, 2008. P. 399.
- d'Aspermont C., Jaskold Gabszewicz J., Thisse J.-F.* On Hotelling "Stability in Competition" // Econometrica. 1979. № 5. Vol. 47. P. 1145–1150.
- de Palma A., Ginsburgh V., Papageorgiou Y. Y., Thisse J.-F.* The Principle of Minimum Differentiation Holds under Sufficient Heterogeneity // Econometrica. 1985. № 4. Vol. 53. P. 767–781 (<http://www.jstor.org/stable/1912653>).
- Friedman J.M., Thisse J.-F.* Partial Collusion Fosters Minimum Product Differentiation // Rand Journal of Economics. 1993. № 24. P. 631–645.
- Hotelling H.* Stability in Competition // The Economic Journal. 1929. № 153. Vol. 39. P. 41–57.
- Jehiel P.* Product Differentiation and Price Collusion // International Journal of Industrial Organization. 1992. № 10. P. 633–643.
- Salop S.* Monopolistic Competition with Outside Goods // The Bell Journal of Economics. 1979. № 8. P. 141–156.
- Vogel J.* Spatial Competition with Heterogeneous Firms // Journal of Political Economy. 2008. № 3. Vol. 116. P. 423–466.

*Рукопись поступила в редакцию 28.10.2011 г.*