

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЕЙ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНАХ РФ И СТРАНАХ С РАЗВИТОЙ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКОЙ

© 2008 Н.Ю. Свечникова\*

**Ключевые слова:** малый бизнес, параметрические методы, непараметрические методы, стохастическая фронтальная модель, транслогарифмическая функция, параметры модели, статистические показатели, оценка эффективности, сравнительный анализ, эффективность развития малого предпринимательства.

Рассматривается развитие и формирование малого предпринимательства в регионах России и штатах США. Дается краткий обзор методов, основанных на построении границы эффективности. Представлена стохастическая фронтальная модель на основе транслогарифмической функции и статистических показателей, отражающих уровни развития малого предпринимательства в регионах РФ и штатах США за 1997-2006 гг. Разработана программа Frontier Analysis для оценки эффективности развития малого предпринимательства и проведения сравнительного анализа. В результате выявлены регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры по уровню развития малого предпринимательства.

В условиях рыночной экономики малое предпринимательство является неотъемлемой частью экономической системы. С одной стороны, это специфический сектор экономики, в котором создаются материальные блага при минимальном использовании материальных, энергетических, природных и трудовых ресурсов, а с другой - это сфера самореализации и самообеспечения граждан в рамках свободной предпринимательской деятельности в пределах прав, предоставленных Конституцией Российской Федерации.

На государственном уровне значимость малого предпринимательства подчеркивается в соответствующих документах. Так, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации к приоритетным направлениям государственной политики в области развития предпринимательства относят: а) снижение издержек, связанных с входом на рынок новых предприятий и выходом с рынка юридических лиц, прекращающих свою деятельность; б) содействие повышению эффективности корпоративного управления, договороспособности и прозрачности корпораций; в) реструктуризация инфраструктурных монополий, создание механизма эффективного государственного управления естественными монополиями; г) обеспечение конкуренции на рынках и со-

здание эффективных механизмов антимонопольного регулирования; д) формирование системы продвижения благоприятного инвестиционного имиджа страны и ее регионов; е) создание современной системы технического регулирования, поддержка разработки национальных стандартов, формирование механизмов добровольной сертификации и подтверждения соответствия; ж) содействие развитию малого бизнеса; з) содействие развитию и повышению роли институтов гражданского общества<sup>1</sup>.

Интенсификация процессов развития и поддержки малого предпринимательства привела к росту объемов информации, необходимой для его успешного функционирования, и это обусловило необходимость применения современных методов анализа для оценки эффективности развития малого бизнеса и обоснования путей ее повышения. В качестве таких методов можно выделить методы, основанные на построении границы эффективности.

При данном подходе эффективность развития малого предпринимательства в регионе оценивается путем его сравнения с "идеальным" регионом, где предельно развито малое предпринимательство и наиболее оптимальным образом используются имеющиеся в его распоряжении ресурсы. Множество (гипотетическое) таких абсолютно эффективных регионов

\* Свечникова Наталья Юрьевна, аспирант Самарского государственного экономического университета.

получило название границы эффективности. Данный подход позволяет получить количественную оценку эффективности развития малого предпринимательства в регионе, принимающую значения в интервале от 0 до 100%.

Построение границы эффективности само по себе является сложной задачей. К наиболее часто используемым методам относятся следующие:

1) непараметрические методы:

- ♦ анализ оболочки данных (Data Envelopment Analysis, DEA);

- ♦ модель анализа оболочки данных со свободным размещением (Free Disposal Hull, FDH);

2) параметрические методы:

- ♦ модель без ограничений на распределение эффективности (Distribution Free Approach, DFA);

- ♦ анализ на основе широкой границы (Think Frontier Analysis, TFA);

- ♦ стохастический фронтальный анализ (Stochastic Frontier Analysis, SFA).

К непараметрическим методам относится метод анализа оболочки данных (DEA), впервые рассмотренный Чарнсом, Купером и Родесом в 1978 г.<sup>2</sup> Основой DEA является теория линейного программирования. Границей эффективности считается множество таких точек (отображающих набор входных и выходных параметров конкретного региона), что никакие другие точки и их линейные комбинации не превосходят границу по развитию малого предпринимательства (при тех же потребленных ресурсах) и не используют мень-

шего количества какого-либо ресурса (при заданном уровне развития). DEA-граница представляет собой ломаную линию, соединяющую множество наилучших регионов, а техническая эффективность определяется формулой

$$T_{\varepsilon} = \frac{\sum_{j=1}^m w_j}{\sum_{i=1}^n w_i},$$

где  $T_{\varepsilon}$  - техническая эффективность;  $w_j$  - взвешенные выходные параметры;  $w_i$  - взвешенные входные параметры.

Таким образом, данный подход не требует четкой спецификации формы границы эффективности и может быть графически интерпретирован следующим образом (рис. 1).

Модель анализа оболочки данных со свободным размещением (FDH), сформулированная Депринсом, Симаром и Тулкенсом в 1984 г., является модификацией модели DEA. В основе DEA лежит возможность линейных комбинаций наборов входных и выходных параметров, что предполагает наличие абсолютной взаимозаменяемости ресурсов. В модели FDH, наоборот, предполагается абсолютное отсутствие взаимозаменяемости, поэтому граница эффективности имеет ступенчатый вид, образованный пересечением вертикальных и горизонтальных линий для каждой из рассматриваемых комбинаций входов и выходов (рис. 2).

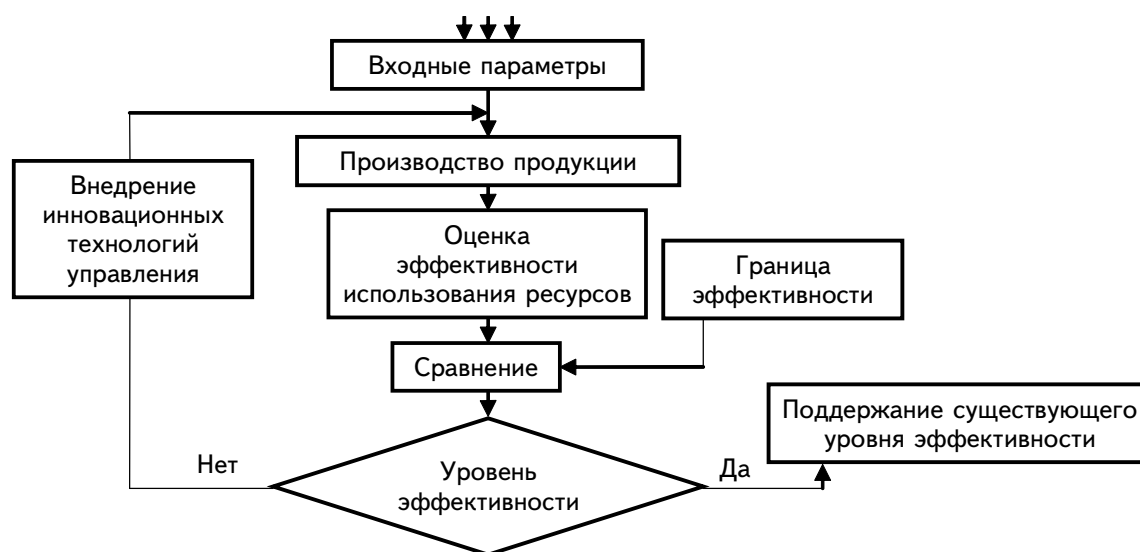


Рис. 1. Определение эффективности развития малого предпринимательства на основе модели DEA

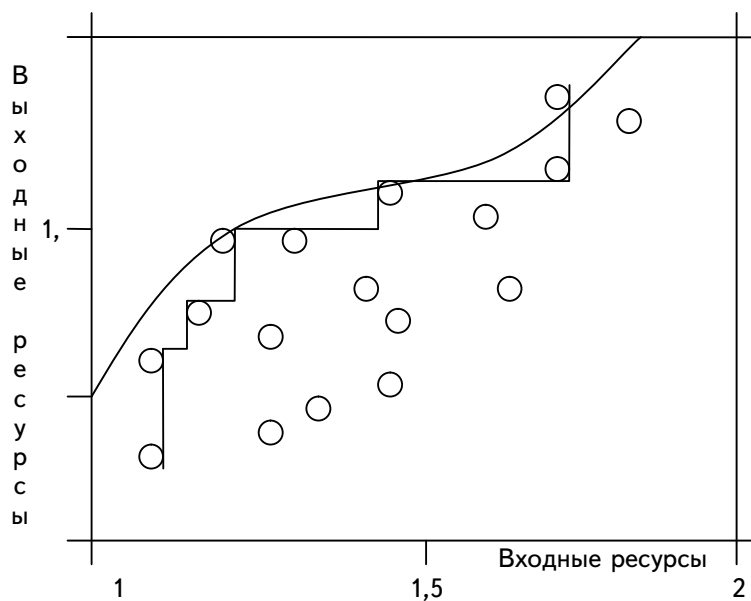


Рис. 2. Графическая интерпретация FDH-модели\*

Источник: <http://www.quantlet.com/mdstat/scripts/stf/html/stfhtmlnode77.html>.

Преимуществом непараметрических методов построения границы над параметрическими является отсутствие изначальных предположений о форме границы эффективности и распределении неэффективностей по регионам РФ (за исключением 100% эффективности точек, определяющих границу).

Недостатками непараметрических методов перед параметрическими является базовое предположение об отсутствии случайных ошибок, а также строгое вычисление значений эффективности, что вызывает необходимость применения дополнительных методик (бутстрапа, например) для тестирования гипотезы о значимости полученных оценок и влиянии различных факторов.

К параметрическим методам относится метод построения модели без ограничений на распределение эффективности (DFA). Данная статистическая модель основана на стохастическом подходе к определению границы. DFA требует спецификации функционального вида границы эффективности, а также использует предположение о том, что неэффективность развития малого предпринимательства в регионе остается неизменной с течением времени, в то время как влияние случайных факторов нивелируется и сходится к нулю. DFA не требует строгих предположений о законе распределения неэффективностей. Таким образом, DFA-модель строится на основе панельных данных и является модификацией модели со случайными эффектами.

Стохастическая модель на основе широкой границы (TFA) использует только предположение о функциональной форме границы, не накладывая дополнительных ограничений на распределение неэффективностей и случайной компоненты. Модель основана на выделении из всей выборки двух квартилей - с наиболее высокими и наиболее низкими показателями эффективности. При этом отклонение показателей конкретного региона от этих квартилей считается проявлением случайной компоненты, а колебание оцененных эффективностей между квартилями является оценкой неэффективности.

Рассмотрим подробнее последний из приведенных методов построения границы (SFA), поскольку статистическая методика оценки эффективности развития малого предпринимательства в регионе, представленная в данной работе, основывается именно на стохастической фронтальной модели.

Стохастическая фронтальная модель была впервые сформулирована Aigner, Lovell, Schmidt<sup>3</sup> и Meeusen, van den Broeck<sup>4</sup> в 1977 г. и широко использовалась в производственном анализе<sup>5</sup>. Особенностями модели являются построение границы эффективности на основе заданной спецификации ее функциональной формы и непосредственное включение в модель случайного компонента. В стохастическую фронтальную модель включаются два компонента случайного члена: а) отражающий влияние слу-

Таблица 1

Входные параметры		
$x_j$	Значение	$\ln(x_j)$
Среднесписочная численность работников малых предприятий, тыс. чел.	222,3	5,4

чайных факторов; б) отражающий неэффективность развития малого предпринимательства в регионе (строго неположительный). Законы распределения случайного компонента неэффективности выбираются исследователем и задаются при спецификации модели.

Основой методики является рассмотрение региона как сложной системы с набором входных параметров (используемых ресурсов) и выходных параметров (уровня развития малого предпринимательства). Методика базируется на основных положениях теории множества производственных возможностей, границы этого множества и теории производственных функций.

К преимуществам применения стохастического фронтального анализа можно отнести многофакторный характер модели, сравнимость полученных оценок эффективности, объективность методики, вероятностный подход к измерению эффективности, а также возможность тестирования различных гипотез.

Основным недостатком модели является необходимость четкой спецификации функциональной формы границы эффективности и закона распределения неэффективностей. В обоих случаях недостаток четкой спецификации устраняется путем использования гибких функциональных форм и нетривиальных законов распределения.

В качестве функциональной формы при спецификации стохастической фронтальной модели в данной работе используется транслогарифмическая функция вида

$$F(x, \beta) = \beta_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \cdot \ln(x_i) + \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \beta_{ij} \cdot \ln(x_i) \cdot \ln(x_j), \beta_{ij} = \beta_{ji},$$

где  $F(x, \beta)$  - производственный фронт;  $\beta$  - вектор неизвестных оцениваемых параметров, оп-

ределяющих уровень эффективности развития малого предпринимательства;  $x_j$  - вектор факторов, обеспечивающих развитие малого предпринимательства (входные параметры);  $x_j$  - значение показателей, отражающих уровень развития малого предпринимательства (выходные параметры);  $N$  - количество регионов.

Данная функциональная форма является одной из наиболее распространенных в практических приложениях стохастического фронтального анализа. Транслогарифмическая функция является квадратичной по своим аргументам, позволяет учитывать немонокотонные зависимости выходных параметров от входных. Также преимуществами данной функции являются ее линейность преобразованным переменным и относительно небольшое количество оцениваемых параметров.

На основе рассмотренного метода, а также статистических показателей, отражающих уровни развития малого предпринимательства в регионах РФ и штатах США за период 1997-2006 гг., была разработана программа Frontier Analsys для оценки эффективности развития малого предпринимательства в регионах России и проведения сравнительного анализа со штатами США.

На примере Самарской области рассмотрим расчет эффективности развития малого предпринимательства за 2006 г. Значения входных и выходных параметров отражены в табл. 1, 2.

Значение фронта для Самарского региона, полученное агрегированием всех част-

Таблица 2

Выходные параметры		
$x_j$	Значение	$\ln(x_j)$
Оборот малых предприятий, млн. руб.	436 129	12,8
Инвестиции в основной капитал малых предприятий, млн. руб.	3052	8
Сальдированный финансовый результат деятельности малых предприятий, млн. руб.	5911	8,6

Таблица 3

Наименование региона		Среднее значение эффективности за период, %
Л и д е р ы	Самарская область	80,65
	Свердловская область	79,94
	Краснодарский край	79,79
	Ростовская область	76,44
	Тюменская область	74,01
	Нижегородская область	73,78
	Челябинская область	73,38
	Республика Башкортостан	73,22
	Новосибирская область	72,18
	Республика Татарстан	72,17
А у т с а й д е р ы	Республика Северная Осетия - Алания	48,18
	Кабардино-Балкарская Республика	45,08
	Республика Адыгея	43,54
	Карачаево-Черкесская Республика	40,87
	Республика Алтай	38,46
	Еврейская автономная область	36,78
	Республика Тыва	33,99
	Республика Калмыкия	32,01
	Чукотский автономный округ	31,21
	Республика Ингушетия	27,95

Таблица 4

Наименование штата		Среднее значение эффективности за период, %
Л и д е р ы	Техас	99,81
	Флорида	99,57
	Иллинойс	99,42
	Пенсильвания	99,04
	Огайо	98,97
	Мичиган	98,81
	Нью-Джерси	98,47
	Северная Каролина	97,71
	Джорджия	97,41
	Массачусетс	96,41
А у т с а й д е р ы	Монтана	73,18
	Гавайи	72,97
	Род-Айленд	72,87
	Южная Дакота	70,18
	Делавер	69,29
	Вермонт	68,81
	Федеральный округ Колумбия	68,4
	Северная Дакота	68,11
	Аляска	66,49
	Вайоминг	66,4

ных значений вектора оцениваемых параметров, в 2006 г. составило 84,8% от границы эффективности.

В табл. 3 показаны регионы России с наиболее и наименее эффективным развитием малого предпринимательства. Следует отметить, что г. Москва, г. Санкт-Петербург и Московская область исключены из выборки, поскольку полученные для них оценки нетипичны для всей совокупности регионов РФ.

В табл. 4 отражены результаты фронтального анализа, проведенного для штатов США, при этом штаты Калифорния и Нью-Йорк были исключены из выборки.

Следует отметить, что стохастический фронтальный анализ не является самодостаточным, хотя дает весьма полное представление об эффективности развития малого предпринимательства в регионе. Поэтому результаты стохастического фрон-

тирного анализа необходимо использовать в совокупности с многомерным сравнительным анализом.

Таким образом, исследование развития и формирования малого предпринимательства представляет собой трудоемкий и значимый процесс, поскольку малый бизнес вмещает в себя многочисленный слой мелких собственников, в силу своей массовости в значительной мере определяющий социально-экономический и отчасти политический уровень развития страны. Небольшие размеры малых предприятий, их технологическая, производственная гибкость позволяют чутко и своевременно реагировать на изменяющуюся конъюнктуру рынка.

---

<sup>1</sup> Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] / Минэкономразвития России;

М., 2007. Июль. Режим доступа: [http://mert.tatar.ru/rus/file/pub/pub\\_8406.doc](http://mert.tatar.ru/rus/file/pub/pub_8406.doc).

<sup>2</sup> *William W. Cooper, Lawrence M. Seiford and Joe Zhu* [Электронный ресурс] / DATA ENVELOPMENT ANALYSIS. History, Models and Interpretations. 2002. Режим доступа: <http://www.deafontier.com/hbchapter1.pdf>.

<sup>3</sup> *Aigner D.J., Lovell C.A.K, Schmidt P.* Formulation and Estimation of Frontier Production Function Models // *Journal of Econometrics*. 1977. № 6. P. 27-37.

<sup>4</sup> *Meeusen W, Broeck J. van den.* Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error // *International Economic Review*. 1997. V. 18. № 2. P. 435-444.

<sup>5</sup> *Philip Andrew Stevens.* Accounting for Background Variables in Stochastic Frontier Analysis [Электронный ресурс] / National Institute of Economic and Social Research 2, Dean Trench Street, Smith Square, London, SW1 3HE, UK. Discussion Paper Number 239. 2004. May. Режим доступа: <http://www.niesr.ac.uk/pubs/dps/dp239.pdf>.