

## Модели и механизмы инвестиционного развития конкурентоспособности муниципальных образований на примере малых городов

© 2009 М.В. Рамзаев

Международный институт рынка, г. Самара

Рассматривается понятие конкурентоспособности муниципальных образований. Выделяются факторы, определяющие конкурентоспособность малых городов. Разработаны модели оценки конкурентоспособности муниципального образования - малого города, оценки совокупного дисконтируемого эффекта от реализации инвестиционных проектов на территории муниципального образования, управления конкурентоспособностью муниципального образования на основе инвестиционного развития.

*Ключевые слова:* конкурентоспособность муниципальных образований, факторы, определяющие конкурентоспособность малых городов, модель оценки конкурентоспособности муниципального образования, модель оценки совокупного дисконтируемого эффекта от реализации инвестиционных проектов, модель управления конкурентоспособностью муниципального образования на основе инвестиционного развития.

В настоящее время конкурентоспособность муниципального образования является важным и объективным показателем, характеризующим, с одной стороны, состояние развития территории, с другой стороны, возможности соперничества за ограниченный инвестиционный ресурс власти и бизнеса. Использование инвестиционного ресурса, в свою очередь, должно быть ориентировано на повышение показателей эффективности жизнедеятельности территории, т.е. ее конкурентоспособности. Очевидно, что в современных условиях представляется целесообразным создание новых и совершенствование существующих механизмов управления и регулирования, нацеленных на повышение конкурентоспособности муниципальных образований как базовых элементов процесса развития в условиях конкурентной борьбы или соревнования.

Конкурентоспособность территории как комплексная интегральная характеристика определяется совокупностью взаимосвязанных факторов, состоящих из количественных и качественных показателей. В целях выявления основных, наиболее значимых факторов конкурентоспособности муниципальных образований - малых городов Самарской области, был проведен опрос экспертов, в качестве которых выступали руководители органов государственной власти, местного самоуправления и специалисты-практики. По результатам исследования выделено 12 факторов, определяющих уровень конкурентного развития территории: географический фактор (*GF*);

природно-ресурсный фактор (*PRF*); экологический фактор (*EF*); фактор промышленного производства (*PPF*); фактор агропромышленного производства (*APF*); социальный фактор (*SF*); финансово-экономический фактор (*FEF*); инфраструктурный фактор (*IfF*); фактор уровня взаимодействия с органами вышестоящей власти (*UVF*); инновационный фактор (*IF*); инвестиционный фактор (*InF*); духовный фактор (*DF*).

Очевидно, что вклад каждого фактора в итоговую величину конкурентоспособности неравнозначен и характеризуется значимостью (важностью) соответствующего фактора. В рамках проведенного исследования экспертам было предложено оценить значимость каждого из 12 факторов конкурентоспособности муниципальных образований Самарской области. Полученные оценки обработаны с использованием методики частотного анализа, результаты представлены в табл. 1.

На основании выявленных факторов разработана экономико-математическая модель оценки конкурентоспособности малого города. Информационной базой модели выступают данные статистической отчетности и результаты экспертного опроса, использованного в целях оценки качественных показателей конкурентоспособности. Модель оценки конкурентоспособности (*KS*) малого города имеет следующий вид:

**Таблица 1. Оценка значимости факторов конкурентоспособности муниципальных образований - малых городов Самарской области**

Фактор конкурентоспособности	Кол-во экспертов	Оценка значимости фактора
Географический фактор, <i>GF</i>	33	0,44
Природно-ресурсный фактор, <i>PRF</i>	33	0,54
Экологический фактор, <i>EF</i>	33	0,48
Фактор промышленного производства, <i>PPF</i>	33	0,83
Фактор агропромышленного производства, <i>APF</i>	33	0,56
Социальный фактор, <i>SF</i>	33	0,87
Финансово-экономический фактор, <i>FEF</i>	33	0,85
Инфраструктурный фактор, <i>IfF</i>	32	0,57
Фактор взаимодействия с вышестоящими органами власти, <i>UVF</i>	33	0,43
Инновационный фактор, <i>IF</i>	32	0,76
Инвестиционный фактор, <i>InF</i>	33	0,78
Духовный фактор, <i>DF</i>	33	0,41
Валидная выборка	31	-

$$\left\{ \begin{aligned}
 &KS = (0,44 GF + 0,54 PRF + \\
 &+ 0,48 EF + 0,83 PPF + 0,56 APF + \\
 &+ 0,87 SF + 0,85 FEF + 0,57 IfF + \\
 &+ 0,43 UVF + 0,76 IF + 0,78 InF + \\
 &+ 0,41 DF) \rightarrow \max \\
 &0 \leq GF \leq 1; 0 \leq PRF \leq 3; \\
 &- 2 \leq EF \leq 1; -3 \leq PPF \leq 12; \\
 &0 \leq APF \leq 6; \\
 &- 3 \leq SF \leq 29; 0 \leq FEF \leq 11; \\
 &- 2 \leq IfF \leq 13; 0 \leq UVF \leq 1; \\
 &0 \leq IF \leq 2; 0 \leq InF \leq 3; 0 \leq DF \leq 1.
 \end{aligned} \right.$$

Вместе с тем оценка конкурентоспособности территории лишь первый шаг на пути решения более сложной задачи - задачи управления конкурентоспособностью в целях обеспечения долгосрочного развития муниципального образования. При решении данной задачи будем отталкиваться от предпосылки, что основным предметом конкуренции малых городов является инвестиционный ресурс, направляемый в качестве прямой поддержки инвестиционной деятельности органами государственной власти региона. Размер ресурса ограничен, что обуславливает необходимость отбора наиболее приоритетных направлений финансирования, т.е. конкурса инвестиционных проектов, представленных муниципальными образованиями. При этом основ-

ным критерием конкурсного отбора, по мнению автора, должен являться максимум ожидаемого приращения конкурентоспособности территории, достигнутого вследствие реализации проекта. Рост уровня конкурентоспособности, в свою очередь, способствует развитию различных сторон жизнедеятельности малого города и повышению качества жизни населения.

Таким образом, задача управления конкурентоспособностью муниципальных образований - малых городов Самарской области - объединяется с задачами оценок ожидаемого эффекта от инвестиционных проектов, реализуемых на соответствующей территории, и прироста уровня конкурентного развития данной территории, вызванного реализацией проектов.

Количественная оценка эффекта от реализации инвестиционного проекта основана на расчете дисконтированной стоимости. При расчете дисконтированной стоимости используются дисконтные методы финансового менеджмента, в практике которого инвестиционный проект принимается к исполнению, если он имеет положительный приведенный доход. Каждый из проектов, представленных на конкурсный отбор, можно прямо связать с одним из выявленных на предыдущих этапах исследования факторов конкурентоспособности, поскольку их совокупность характеризует все стороны жизнедеятельности территории. Например, строительство молокозавода на территории г.о. Кинель означает развитие промышленности данного малого города, приведенную стоимость проекта в этом случае можно считать прямым эффектом от инвестиций в фактор промышленного производства.

В то же время функциональные взаимозависимости факторов конкурентоспособности обуславливают возникновение так называемых условных эффектов от инвестиций. Например, строительство молокозавода подразумевает создание новых рабочих мест, т.е. воздействует на социальный фактор конкурентоспособности.

Таким образом, совокупная дисконтированная стоимость инвестиционного проекта является величиной, зависимой от вектора корреляционной связи факторов конкурентоспособности, так как при вложении инвестиций в один из факторов изменяются и коррелирующие с ним. Следовательно, итоговая дисконтированная стоимость проекта представляет собой сумму прямого эффекта по основному фактору и условных эффектов по связанным с ним факторам конкурентоспособности.

Для оценки проектов по критерию совокупной дисконтируемой стоимости разработана математическая модель, представляющая собой адаптивную модель типичной задачи о назначениях.

В математическую модель войдет нормирующий множитель  $\delta$ , позволяющий учесть совокупность прямого и условного эффекта от инвестиций, представляющий собой обратную величину от инвестиционного ресурса, выставленного на конкурсное распределение:

$$\delta = \frac{1}{IR},$$

где  $IR$  - инвестиционный ресурс, выставляемый на конкурсное распределение.

Далее определяем разность между ожидаемыми поступлениями и требуемыми вложениями, связанными с реализацией  $n$ -го инвестиционного проекта с учетом инфляции, т.е. текущую стоимость проекта с учетом инфляции:

$$PV_n^{\text{inf}} = (R_n - Z_n)(1 + f),$$

где  $R_n$  - результат инвестирования в  $n$ -й проект;

$Z_n$  - требуемые вложения в  $n$ -й проект;

$f$  - общий уровень инфляции в стране.

Для расчета величины дисконтируемой стоимости необходимо установить размер ставки дисконтирования. При этом следует учесть доходность альтернативных вложений и уровень инфляции. В качестве вариантов альтернативных вложений рассматриваются несколько основных финансовых инструментов, а именно: государственные облигации со сроком погаше-

ния от 1 до 5 лет; банковские депозиты; инвестиционные фонды акций; инвестиционные фонды облигаций; инвестиционные смешанные фонды. В результате размер ставки дисконтирования будет определяться по формуле:

$$r^{\text{inf}} = r^{\text{alt}} + f,$$

где  $r^{\text{alt}}$  - средняя доходность по альтернативным вложениям.

Поскольку размер инвестиционного ресурса, выставляемого на конкурсное распределение, ограничен, необходимо ввести ограничение по совокупному размеру вложений в проекты, принимаемые к реализации:

$$\sum_{n=1}^N Z_n \leq IR,$$

где  $N$  - количество инвестиционных проектов, принимаемых к финансированию.

Для расчета совокупной дисконтированной стоимости требуется определить вектор корреляционной связи факторов конкурентоспособности  $\bar{\varphi}$ . Методика его расчета будет представлена далее.

В итоге модель оценки совокупной дисконтируемой стоимости примет вид

$$\left\{ \begin{array}{l} L(\bar{\varphi}) = \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M \frac{PV_n^{\text{inf}}}{(1 + r^{\text{inf}})^T} \cdot \delta \cdot \varphi_m \rightarrow \max \\ m = 1, 12 \\ \sum_{n=1}^N Z_n \leq IR, \quad n \in [1, \dots, N] \end{array} \right.$$

где  $L(\bar{\varphi})$  - совокупная дисконтируемая стоимость инвестиционных проектов;

$M$  - число факторов конкурентоспособности;

$T$  - срок реализации  $n$ -го инвестиционного проекта;

$\varphi_m$  - элемент вектора корреляционной взаимосвязи  $m$ -го фактора конкурентоспособности.

Таким образом, в результате проведенного исследования разработаны две экономико-математические модели - модель оценки конкурентоспособности муниципальных образований и модель оценки совокупного дисконтируемого эффекта от реализации инвестиционных проектов на территории данного муниципального об-

разования. Управлять конкурентоспособностью муниципальных образований возможно посредством конкурсного отбора и последующего финансирования тех инвестиционных проектов, реализация которых обеспечит максимум прямого и условного дисконтируемого эффекта по факторам конкурентоспособности и, как следствие, максимум приращения конкурентоспособности. Целевая функция модели управления конкурентоспособностью муниципального образования на основе инвестиционного развития с учетом вышесказанного будет иметь вид

$$\begin{aligned} \Delta KS = & (0,44(GF + \Delta L(GF)) + 0,54(PRF + \\ & + \Delta L(PRF)) + 0,48(EF + \Delta L(EF)) + \\ & + 0,83(PPF + \Delta L(PPF)) + 0,56(APF + \\ & + \Delta L(APF)) + 0,87(SF + \Delta L(SF)) + \\ & + 0,85(FEF + \Delta L(FEF)) + 0,57(Iff + \\ & + \Delta L(Iff)) + 0,43(UVF + \Delta L(UVF)) + \\ & + 0,76(IF + \Delta L(IF)) + 0,76(InF + \\ & + \Delta L(InF)) + 0,41(DF + \Delta L(DF)) \rightarrow \max, \end{aligned}$$

где  $\Delta KS$  - приращение конкурентоспособности;

$\Delta L(GF, \dots)$  - приращение фактора конкурентоспособности за счет инвестирования.

Для использования разработанной модели требуется определить значения вектора коэффициентов связи факторов  $\bar{\varphi}$ , информационной базой при этом служат результаты экспертного опроса.

Методика моделирования связей заключается в выявлении методом факторного анализа статистически значимых факторов (корреляционно связанных) и последующего их ранжирования по степени влияния на отклик - конкурентоспособность муниципального образования. Факторный анализ выполнен при помощи статистического пакета прикладных программ SPSS12. В результате обнаружены связанные параметры, объединяемые в группы факторов, имеющих разную степень значимости. Статистическая значимость факторов определялась по коэффициентам корреляции Пирсона и ошибке выборки. Промежуточные результаты факторного анализа для малых городов Самарской области представлены в табл. 2 и 3.

В итоге сформированы следующие группы факторов конкурентоспособности:

- группа факторов 1: фактор промышленного производства, социальный фактор, финансово-экономический фактор, экологический фактор, инновационный фактор;
- группа факторов 2: географический фактор, природно-ресурсный фактор, экологический фактор;
- группа факторов 3: социальный фактор, фактор уровня взаимодействия с вышестоящими органами власти, духовный фактор;
- группа факторов 4: агропромышленный фактор, социальный фактор, финансово-экономический фактор, инновационный фактор;
- группа факторов 5: инфраструктурный фактор, фактор уровня взаимодействия с вышестоя-

**Таблица 2. Суммарная объединенная дисперсия факторов конкурентоспособности малых городов Самарской области**

Фактор конкурентоспособности	Начальные собственные значения			Суммы квадратов нагрузок вращения		
	Всего	% дисперсии	Кумулятивный, %	Всего	% дисперсии	Кумулятивный, %
Географический фактор	2,449	20,409	20,409	1,990	16,581	16,581
Природно-ресурсный фактор	2,011	16,759	37,168	1,717	14,311	30,891
Экологический фактор	1,470	12,252	49,420	1,563	13,024	43,915
Фактор промышленного производства	1,420	11,830	61,250	1,470	12,248	56,164
Фактор агропромышленного производства	1,044	8,700	69,950	1,354	11,283	67,446
Социальный фактор	1,021	8,507	78,457	1,321	11,011	78,457
Финансово-экономический фактор	0,807	6,726	85,183			
Инфраструктурный фактор	0,566	4,719	89,902			
Фактор взаимодействия с вышестоящими органами власти	0,546	4,553	94,455			
Инновационный фактор	0,403	3,356	97,811			
Инвестиционный фактор	0,252	2,102	99,913			
Духовный фактор	0,010	0,087	100,000			

Таблица 3. Повернутая матрица компонент

Фактор конкурентоспособности	Компонента					
	1	2	3	4	5	6
Географический фактор	0,235	0,817	0,146	0,067	0,112	0,235
Природно-ресурсный фактор	0,332	0,590	0,160	0,533	0,185	0,027
Экологический фактор	0,742	0,742	0,239	0,405	0,740	0,052
Фактор промышленного производства	0,641	0,153	0,140	0,026	0,212	0,346
Фактор агропромышленного производства	0,038	0,161	0,040	0,881	0,068	0,063
Социальный фактор	0,798	0,233	0,798	0,798	0,788	0,146
Финансово-экономический фактор	0,807	0,112	0,054	0,800	0,790	0,196
Инфраструктурный фактор	0,731	0,351	0,014	0,045	0,258	0,151
Фактор взаимодействия с вышестоящими органами власти	0,080	0,135	0,784	0,194	0,780	0,317
Инновационный фактор	0,800	0,162	0,194	0,814	0,008	0,313
Инвестиционный фактор	0,030	0,014	0,158	0,088	0,123	0,925
Духовный фактор	0,474	0,173	0,612	0,169	0,157	0,051

щими органами власти, финансово-экономический фактор, социальный фактор, экологический фактор;

- группа факторов 6: инвестиционный фактор.

Векторы связи для расчета условной дисконтированной стоимости определяются на основе оценок межфакторных корреляций (табл. 4), при этом значение коэффициента корреляции по основному (непосредственно инвестируемому) фактору принимается равным единице.

В итоге определены векторы корреляционной взаимосвязи факторов конкурентоспособности:

- при инвестировании в фактор промышленного производства:  
 $\varphi_1 = (0; 0; -0,204; 1; 0; 0,074; 0,396; 0; 0; 0,009; 0; 0);$
- при инвестировании в географический фактор:  
 $\varphi_2 = (1; 0,327; -0,071; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0);$
- при инвестировании в природно-ресурсный фактор:

Таблица 4. Оценки межфакторных корреляций

Фактор конкурентоспособности	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Географический фактор	1,000	0,327	-0,071	0,102	0,022	0,222	0,297	0,364	0,459	0,077	0,148	0,256
Природно-ресурсный фактор	0,327	1,000	-0,015	0,157	0,273	0,326	0,392	0,295	0,038	0,262	0,066	0,423
Экологический фактор	0,071	0,015	1,000	0,204	-0,285	0,291	0,195	0,044	0,167	0,256	-0,169	-0,221
Фактор промышленного производства	0,102	0,157	-0,204	1,000	0,092	0,074	0,396	0,198	0,065	0,009	0,212	0,248
Фактор агропромышленного производства	0,022	0,273	0,285	0,092	1,000	0,152	0,134	0,110	0,178	0,109	0,124	0,030
Социальный фактор	0,222	0,326	-0,291	0,074	0,152	1,000	0,026	0,083	0,058	0,254	0,293	0,255
Финансово-экономический фактор	0,297	0,392	-0,195	0,396	0,134	0,026	1,000	0,194	0,092	0,052	0,129	0,240
Инфраструктурный фактор	0,364	0,295	-0,044	0,198	0,110	0,083	0,194	1,000	0,067	0,303	0,049	0,082
Фактор взаимодействия с вышестоящими органами власти	0,459	0,038	-0,167	0,065	0,178	0,058	0,092	0,067	1,000	0,017	0,227	0,059
Инновационный фактор	0,077	0,262	-0,256	0,009	0,109	0,254	0,052	0,303	0,017	1,000	0,315	0,239
Инвестиционный фактор	0,148	0,066	0,169	0,212	0,124	0,293	0,129	0,049	0,227	0,315	1,000	0,091
Духовный фактор	0,256	0,423	0,221	0,248	0,030	0,255	0,240	0,082	0,059	0,239	0,091	1,000

- $\varphi_3 = (0,327; 1; -0,015; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0);$   
 • при инвестировании в духовный фактор:  
 $\varphi_4 = (0; 0; 0; 0; 0; 0,255; 0; 0; 0,059; 0; 0; 1);$   
 • при инвестировании в фактор агропромышленного производства:  
 $\varphi_5 = (0; 0; 0; 0,1; 0,152; 0,134; 0; 0; 0,109; 0; 0);$   
 • при инвестировании в инфраструктурный фактор:  
 $\varphi_6 = (0; 0; -0,044; 0; 0; 0,083; 0,194; 1; 0,067; 0; 0; 0);$   
 • при инвестировании в социальный фактор:  
 $\varphi_7 = (0; 0; -0,291; 0,074; 0,152; 1; 0,026; 0,083; 0,058; 0,254; 0; 0,255);$   
 • при инвестировании в финансово-экономический фактор:  
 $\varphi_8 = (0; 0; -0,195; 0,396; 0,134; 0,026; 1; 0,194; 0,092; 0,052; 0; 0);$   
 • при инвестировании в экологический фактор:  
 $\varphi_9 = (0,071; 0,015; 1; 0,204; 0; 0,291; 0,195; 0,044; 0,167; 0,256; 0; 0);$   
 • при инвестировании в инновационный фактор:  
 $\varphi_{10} = (0; 0; -0,256; 0,009; 0,109; 0,254; 0,052; 0; 0; 1; 0; 0);$   
 • при инвестировании в фактор уровня взаимодействия с органами вышестоящей власти:  
 $\varphi_{11} = (0; 0; -0,167; 0; 0; 0,058; 0,092; 0,067; 1; 0; 0; 0,059).$

Предлагаемая модель конкурсного отбора инвестиционных проектов, ориентированных на приращение конкурентоспособности муниципальных образований, выглядит следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} B(\bar{\psi}) = \beta_1 \cdot \psi_1 + \beta_2 \cdot \psi_2 + \dots + \beta_n \cdot \psi_n \rightarrow \max \\ \beta_n = \frac{\sum_{k=1}^K \xi^k \Delta KF_n^k}{\mu_n} \\ \Delta KF_n^k = KF_n^{ucx} + \Delta KF_n(\varphi_k) \\ \mu_n = \frac{Z_n}{IR}, \quad n \in [1, N], \end{array} \right.$$

где  $\beta_n$  - оценка, присвоенная инвестиционному проекту в результате конкурсного отбора;

$\psi_n$  - весовой коэффициент ( $\psi = 0$  - проект отвергается как не соответствующий формальным критериям);

$\psi = 1$  - проект принимается к рассмотрению как соответствующий формальным критериям);

$\xi^k$  - коэффициент значимости изменяемого в результате реализации инвестиционного проекта фактора конкурентоспособности муниципального образования;

$\Delta KF_n^k$  - изменение фактора конкурентоспособности в результате реализации  $n$ -го инвестиционного проекта;

$KF_n^{ucx}$  - исходное (до реализации инвестиционного проекта) значение фактора конкурентоспособности;

$K$  - количество факторов конкурентоспособности, изменяемых в результате реализации инвестиционного проекта;

$N$  - количество представленных на конкурс инвестиционных проектов;

$IR$  - размер инвестиционного ресурса, выставляемого на конкурсное распределение.

Конкурсный отбор инвестиционных проектов, производимый на основе предлагаемой модели, позволит максимально повысить конкурентоспособность малых городов Самарской области.

Таким образом, в статье изложены основные этапы методологии процесса управления конкурентоспособностью муниципальных образований на основе инвестиционного развития. Выделена совокупность факторов, определяющих конкурентоспособность территории, произведена оценка коэффициентов значимости, характеризующих вклад каждого фактора в уровень конкурентного развития муниципального образования. Разработана модель оценки конкурентоспособности малого города, позволяющая определить текущее значение конкурентоспособности территории. Предложена модель оценки эффекта от инвестиционных проектов, реализуемых на территории данного муниципального образования. Модель позволяет учесть прямой и "условный" эффекты от инвестиций. При этом прямой эффект проекта характеризуется дисконтированной стоимостью от вложений в основной фактор конкурентоспособности территории (например, фактор промышленного производства). "Условный" эффект определяется дисконтированной стоимостью по коррелируемым с основным (инвестируемым) фактором конкурентоспособности. В процессе исследования определены значения межфакторных корреляций и сформированы группы факторов, совместное управление которыми позволит добиться наилучших результатов при управлении целевой функцией.

Объединение моделей оценки конкурентоспособности и эффекта от реализации инвестиционных проектов позволило сформировать модель управления конкурентоспособностью малых городов на основе инвестиционного развития, т.е. управления конкурентоспособностью посредством реализации тех инвестиционных проектов, которые обеспечивают максимальное приращение целевой функции.

Разработан конкурсный механизм распределения ограниченного инвестиционного ресурса, реализация которого обеспечит эффективный отбор и финансирование наиболее значимых с точки зрения конкурентного развития муниципальных образований инвестиционных проектов.