

Дорошенко Ю. А., д-р экон. наук, проф.,  
Полуянова Н. В., аспирант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ КОНКУРЕНТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

n-v-p@list.ru

В статье рассмотрены факторы конкурентной устойчивости, оценена степень их влияния на предприятий ПСМ, а также выявлена их взаимосвязь и доказана непротиворечивость.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, промышленность строительных материалов, факторы развития.

В эпоху быстропротекающих изменений, нарастания темпов научно-технического прогресса, увеличения неопределенности внешней среды предприятие любой отрасли промышленности нуждается в стабильности функционирования, в механизме гибкого приспособления к конкурентной среде. Именно поэтому, на наш взгляд, вопросы обеспечения конкурентной устойчивости являются в настоящее время первоочередными в спектре проблем обеспечения эффективности предприятия. Промышленность строительных материалов (ПСМ) чутко реагирует на изменение общеэкономической конъюнктуры [1], а, следовательно, проблема обеспечения конкурентной устойчивости бизнеса здесь стоит наиболее остро. Поэтому мы считаем целесообразным проанализировать основные факторы, от которых зависит стабильность деятельности предприятия ПСМ в конкурентной среде.

Конкурентную устойчивость можно рассматривать как способность предприятия обеспечивать соответствие темпов своего развития темпам рыночных изменений, которая обеспечивается однозначно идентифицируемым и трудно копируемым конкурентным преимуществом [3]. Традиционно выделяют внешние и внутренние факторы экономических явлений. Однако, исходя из различия возможности управления внешними и внутренними факторами конкурентной устойчивости, считаем необходимым анализировать их отдельно. Предлагаются внешние факторы рассматривать как силы и условия, в которых необходимо управлять конкурентной устойчивостью, а внутренние факторы – как ресурсы, образующие конкурентный потенциал и позволяющие изменять уровень конкурентной устойчивости предприятия.

Иными словами, анализ внешних факторов должен быть направлен, таким образом, на оценку степени их влияния на конкурентную устойчивость предприятия, а также на определение степени связи между ними и выявление взаимосвязанных групп факторов (условий). На

основе обобщения представленных в различных источниках данных, а также на основе анализа развития отрасли в качестве основных внешних факторов конкурентной устойчивости предприятий ПСМ рассматриваются 17 факторов.

Для выявления степени влияния факторов на предприятия ПСМ был проведен опрос двенадцати экспертных групп, представляющих различные предприятия ПСМ Белгородской области. Оценки выставлялись на основе парного сравнения выделенных факторов, в результате чего для каждой экспертной группы была сформирована матрица суждений (табл. 1), оценки в которой выставлялись в зависимости от силы влияния на конкурентную устойчивость предприятия ПСМ фактора X, отраженного по строке матрицы, по сравнению с фактором Y, отраженным в столбце матрицы.

Таблица 1

Форма матрицы суждений

Факторы	обозначения	1	2	...	n
		Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>		Y <sub>n</sub>
1	X <sub>1</sub>	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>		a <sub>1n</sub>
2	X <sub>2</sub>	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>		a <sub>2n</sub>
...					
n	X <sub>n</sub>	a <sub>n1</sub>	a <sub>n2</sub>		a <sub>nn</sub>

Использовалась 5-балльная шкала: 1 балл выставлялся, если фактор X идентичен по степени влияния на конкурентную устойчивость фактору Y, 2 балла – если он немного важнее, 3 балла – если явно важнее, 4 балла – если намного важнее, 5 баллов – если значительно важнее. Удельные показатели степени влияния факторов на конкурентную устойчивость предприятия ПСМ ( $w_X$ ) в итоге для каждого эксперта рассчитывались по формуле:

$$w_X = \frac{\sqrt[n]{\prod_{Y=1}^n a_{XY}}}{\sum_{X=1}^n \sqrt[n]{\prod_{Y=1}^n a_{XY}}}, \quad (1)$$

где  $a_{xy}$  - оценки сравнительной силы влияния на конкурентную устойчивость фактора X и Y,  $x=y=1, \dots, n$ ;  $n$  - число факторов.

В результате обработки 12 матриц суждений по числу экспертных групп была оценена

сила влияния факторов на конкурентную устойчивость предприятий ПСМ представлена в табл. 2.

Таблица 2

**Результаты экспертной оценки силы влияния внешних факторов на конкурентную устойчивость предприятий ПСМ**

№	Фактор	Экспертные группы												средний вес $w_x$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Уровень неопределенности и изменчивости правового поля	0,027	0,034	0,032	0,038	0,038	0,029	0,029	0,030	0,029	0,033	0,053	0,041	<b>0,034</b>
2	Доступность капитала и кредитных ресурсов	0,068	0,038	0,068	0,034	0,094	0,057	0,151	0,048	0,121	0,064	0,094	0,095	<b>0,078</b>
3	Уровень развития научно-технической сферы	0,035	0,033	0,041	0,041	0,040	0,053	0,051	0,036	0,065	0,039	0,038	0,037	<b>0,042</b>
4	Уровень налогообложения	0,069	0,080	0,060	0,060	0,062	0,052	0,043	0,058	0,063	0,056	0,052	0,065	<b>0,060</b>
5	Степень неопределенности экономической ситуации	0,065	0,079	0,065	0,088	0,080	0,084	0,063	0,056	0,052	0,077	0,070	0,077	<b>0,071</b>
6	Наличие кадровых ресурсов требуемой квалификации	0,101	0,062	0,076	0,068	0,064	0,074	0,061	0,125	0,062	0,062	0,043	0,053	<b>0,071</b>
7	Высота административных барьеров	0,045	0,056	0,066	0,057	0,048	0,052	0,048	0,054	0,047	0,052	0,044	0,041	<b>0,051</b>
8	Уровень предпринимательской активности на рынке	0,042	0,057	0,053	0,060	0,048	0,043	0,042	0,051	0,042	0,041	0,063	0,054	<b>0,050</b>
9	Уровень платежеспособности покупателей	0,087	0,064	0,066	0,106	0,100	0,102	0,055	0,077	0,040	0,100	0,085	0,093	<b>0,081</b>
10	Адекватность логистического сервиса	0,037	0,050	0,048	0,048	0,046	0,047	0,048	0,047	0,057	0,055	0,068	0,078	<b>0,052</b>
11	Уровень развития информационных технологий	0,028	0,054	0,044	0,048	0,053	0,055	0,062	0,052	0,056	0,052	0,053	0,053	<b>0,051</b>
12	Уровень угрозы со стороны конкурирующего импорта	0,030	0,039	0,030	0,040	0,037	0,058	0,048	0,082	0,048	0,045	0,052	0,032	<b>0,045</b>
13	Доступность сырья	0,069	0,067	0,070	0,068	0,061	0,059	0,057	0,062	0,081	0,068	0,055	0,062	<b>0,065</b>
14	Уровень конкуренции со стороны товаров-заменителей	0,064	0,069	0,076	0,060	0,055	0,052	0,075	0,061	0,072	0,073	0,055	0,055	<b>0,064</b>
15	Сезонность спроса	0,078	0,083	0,076	0,078	0,059	0,066	0,051	0,066	0,066	0,069	0,066	0,055	<b>0,068</b>
16	Эффективность сложившихся партнерских связей	0,095	0,076	0,068	0,060	0,060	0,066	0,061	0,050	0,050	0,061	0,056	0,067	<b>0,064</b>
17	Методы отраслевой конкуренции	0,059	0,059	0,060	0,046	0,055	0,050	0,054	0,046	0,049	0,054	0,054	0,043	<b>0,052</b>

Прим. Далее факторы будут обозначаться символами  $\Phi 1$ -  $\Phi 17$

Сделан вывод, что наибольшую силу влияния на конкурентную устойчивость предприятий ПСМ имеют факторы уровень платежеспособности покупателей, доступность капитала и кредитных ресурсов, степень неопределенности экономической ситуации, наличие кадровых ресурсов требуемой квалификации, сезонность спроса, доступность сырья, эффективность сложившихся партнерских связей, уровень конкуренции со стороны товаров-заменителей, уровень налогообложения.

Нами также отслежены связи между выявленными факторами с помощью метода дендритов (вроцлавской таксономии), предложенного В. Плютой [2]. Данный метод позволяет нелинейным образом упорядочить факторы и графически отразить связи. Для этого на основе матриц экспертных оценок, которые были сформированы парных сравнений, были составлены новые матрицы, отражающие полученные всеми экспертами оценки для определенного фактора. Иными словами первая матрица содержала первые строки всех 12-ти экспертных матриц суждений, вторая – все вторые строки и т.д. На ос-

нове новых матриц определялось расстояние между значением каждого элемента матрицы (фактора) и максимальным значением по каждому столбцу на основе расчета среднеквадратического отклонения:

$$R_Y = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{X=1}^m (b_{XY} - b_{\max})^2} \quad (2)$$

где  $m$  - число экспертов.

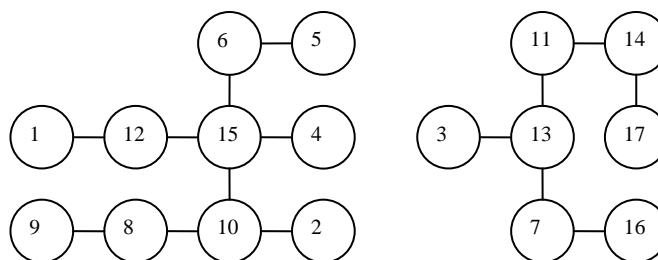
Сводная матрица расстояний представляет собой совокупность значений  $R_Y$ , найденных по каждому фактору (табл. 3). В ней также были отобраны единицы (факторы) с близкими значениями признаков путем нахождения наименьших (ненулевых) чисел в каждой строке матрицы расстояний.

В результате образовались следующие связи факторов:  $\Phi 1$ - $\Phi 12$ ,  $\Phi 2$ - $\Phi 10$ ,  $\Phi 3$ - $\Phi 13$ ,  $\Phi 4$ - $\Phi 15$ ,  $\Phi 5$ - $\Phi 6$ ,  $\Phi 6$ - $\Phi 15$ ,  $\Phi 7$ - $\Phi 16$ ,  $\Phi 8$ - $\Phi 10$ ,  $\Phi 9$ - $\Phi 8$ ,  $\Phi 10$ - $\Phi 15$ ,  $\Phi 11$ - $\Phi 13$ ,  $\Phi 12$ - $\Phi 15$ ,  $\Phi 13$ - $\Phi 7$ ,  $\Phi 14$ - $\Phi 11$ ,  $\Phi 15$ - $\Phi 10$ ,  $\Phi 16$ - $\Phi 7$ ,  $\Phi 17$ - $\Phi 14$ . Дублирующиеся связи отбрасываются, а отдельные единицы объединяются в набор (рис. 1).

Таблица 3

Нахождение минимальных расстояний между факторами

	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8	Ф9	Ф10	Ф11	Ф12	Ф13	Ф14	Ф15	Ф16	Ф17	МИНИМУМ
Ф1	0,00	1,37	1,36	0,48	0,88	4,14	0,57	0,54	0,51	0,49	1,42	0,35	1,49	2,23	1,36	0,54	2,94	0,35
Ф2	3,12	0,00	2,71	3,47	2,24	2,72	1,58	3,62	3,72	1,26	2,91	2,99	3,62	2,11	2,80	2,89	3,09	1,26
Ф3	2,31	2,01	0,00	2,20	1,82	3,79	1,13	1,43	2,23	3,28	1,36	1,15	0,45	0,52	0,53	0,47	1,54	0,45
Ф4	2,16	3,87	1,62	0,00	3,20	1,82	1,03	2,54	1,36	2,32	2,06	1,81	1,40	1,73	0,60	1,51	2,79	0,60
Ф5	1,91	3,92	2,20	1,87	0,00	0,51	1,51	2,71	2,22	1,63	2,05	2,24	3,28	2,75	1,06	1,72	3,54	0,51
Ф6	2,39	1,94	1,90	2,04	2,48	0,00	2,43	2,03	1,57	1,68	2,24	1,96	1,50	2,02	1,23	1,97	2,66	1,23
Ф7	2,20	1,30	1,52	3,85	1,23	2,18	0,00	3,01	1,45	1,31	3,18	1,13	0,48	0,52	1,29	0,15	0,47	0,15
Ф8	0,96	2,08	2,09	1,25	3,21	1,80	1,23	0,00	0,64	0,46	2,58	2,95	0,51	2,33	0,61	0,97	2,81	0,46
Ф9	3,00	2,64	0,75	1,43	1,79	1,29	0,72	0,58	0,00	1,88	1,59	2,08	1,48	3,23	2,79	1,49	2,99	0,58
Ф10	1,15	0,50	1,40	1,35	0,30	1,23	1,40	0,41	1,92	0,00	1,89	2,65	0,14	1,24	0,07	1,02	2,08	0,07
Ф11	1,27	1,42	1,42	1,71	1,25	3,30	3,21	2,14	3,07	1,89	0,00	1,11	0,16	0,76	1,84	0,45	1,75	0,16
Ф12	2,60	1,44	3,72	1,14	0,40	1,02	1,03	0,97	2,31	1,18	1,85	0,00	3,16	2,22	0,15	2,27	4,20	0,15
Ф13	2,85	2,83	1,29	0,52	1,66	2,22	0,29	1,04	2,26	0,96	1,19	3,07	0,00	1,09	1,25	0,60	0,75	0,29
Ф14	0,75	1,68	1,15	3,99	2,33	2,84	0,46	1,39	2,22	0,78	0,32	1,51	1,89	0,00	1,23	2,29	3,10	0,32
Ф15	3,20	2,90	2,93	1,68	2,30	1,44	2,19	1,55	1,47	0,91	2,87	2,40	2,54	1,44	0,00	2,14	2,14	0,91
Ф16	1,89	1,83	1,26	1,59	4,21	1,02	0,82	2,99	2,23	3,44	3,27	2,19	2,50	1,35	2,58	0,00	1,73	0,82
Ф17	0,99	1,42	1,30	1,85	1,62	3,82	2,24	1,89	2,32	1,78	2,09	1,50	1,30	0,87	1,64	3,08	0,00	0,87



Прим. В окружностях указаны номера факторов, перечисленных в табл. 2

Рис. 1. Скопления связей факторов конкурентной устойчивости

Условием дендрита является единство, поэтому для соединения разорванных единиц (связей) выбирается наименьшее расстояние между единицами, входящими в разные ломанные (рис. 2). Это расстояние между факторами 8 и 13. В

итоге дендрит имеет форму ломанной, которая может разветвляться, но не может содержать замкнутых ломанных и в которой две любые точки множества ее соединены.

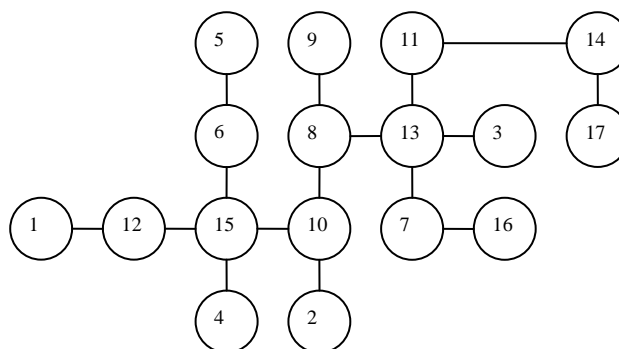


Рис. 2. Дендрит из факторов конкурентной устойчивости предприятий ПСМ

Таким образом, наличие взаимосвязи между факторами подтверждена. Для проверки анализируемых факторов на схожесть и возможность их объединения в подгруппы, предлагается использовать метод шаров [2], который позволяет разбить элементы конечного множества. Он используется, когда множество может быть представлено в виде единиц-точек на плоскости двумерного пространства. Единицы множества изображаются на плоскости, как точки с координатами, соответствующими связям между найденными ранее факторами: Ф1-Ф12, Ф2-Ф10,

Ф3-Ф13, Ф4-Ф15, Ф5-Ф6, Ф6-Ф15, Ф7-Ф16, Ф8-Ф10, Ф9-Ф8, Ф10-Ф15, Ф11-Ф13, Ф12-Ф15, Ф13-Ф7, Ф14-Ф11, Ф15-Ф10, Ф16-Ф7, Ф17-Ф14 (рис. 3). Из каждой точки строится круг, радиус которого определяется как среднее значение из найденных по приведенной ниже формуле по каждой строке данных:

$$r = \bar{R}_y + 2\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{yi} - \bar{R}_y)^2}{n}} \quad (3)$$

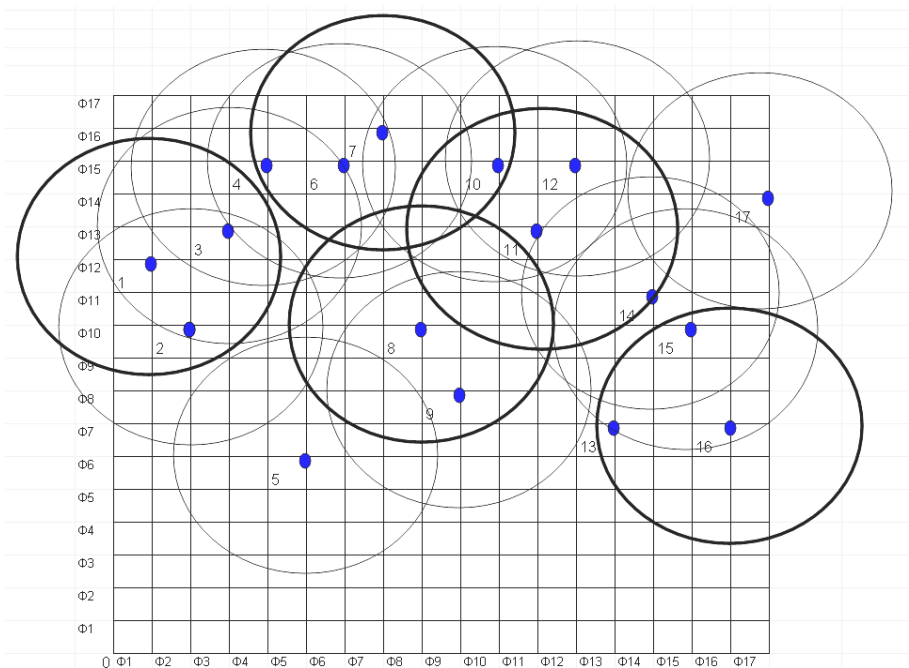


Рис. 3. Определение подмножеств факторов конкурентной устойчивости методом шаров

В нашем случае  $\bar{r} = 3,58$ . На основании полученного радиуса строятся круги из каждой точки, затем подсчитывается число точек, находящихся внутри каждого «шара», начиная с ближайшего к началу координат. Таким образом, получены потенциальные подмножества факторов (1, 2, 3), (8, 9), (4, 6, 7, 10), (10, 12, 11, 14), (15, 16, 13). Как видно практически ни одно из приведенных подмножеств не имеет связи между элементами-факторами на дендрите. Отсюда оно сделать вывод, что подобранные факторы являются достаточно однородными. В подмножества можно объединить только факторы 8 и 9 (факторы развития экономики), а также 11 и 14 (их можно назвать инновационно-техническими факторами).

Таким образом, проведенный анализ подтвердил правильность подбора факторов конкурентной устойчивости, позволил оценить их влияние на предприятия ПСМ, а также показал наличие связи между установленными факторами.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дорошенко Ю.А., Лычев А.Ю. Промышленность строительных материалов и региональные приоритеты. Методические аспекты развития промышленности строительных материалов в условиях реализации структурных приоритетов регионального развития // Российское предпринимательство. 2009. № 2-2. С. 129-134.
2. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании / В. Плюта; пер. с польского В.В. Иванова. М.: Финансы и статистика, 1989. 174с.
3. Рудычев А.А., Зеленский А.А. Повышение конкурентоспособности предприятий промышленности строительных материалов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2006. № 3. С. 19-21.