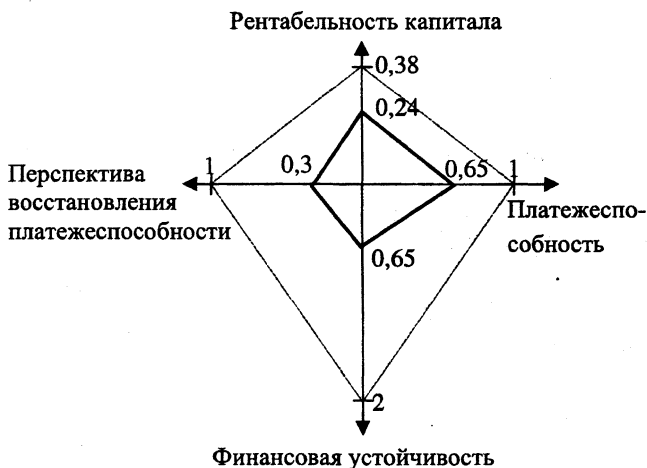


## ГРАФИЧЕСКАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь*

Конкурентоспособность предприятия (фирмы) оценивается при помощи *ромба конкурентоспособности*, который рассматривался в работах американского ученого М. Портера. Пример построения ромба представлен на рис. 1.



*Рис. 1. Ромб конкурентоспособности предприятия*

При построении тонкими линиями отмечаются параметры показателей, задаваемые нормативными документами (например, нормативное значение коэффициента платежеспособности) или среднеотраслевыми показателями (например, средняя рентабельность предприятий отрасли). О конкурентоспособности рассматриваемого предприятия судят, сравнивая площадь фигуры, построенной по данным предприятия, с площадью фигуры, построенной по нормативным данным.

Использование ромба при оценке конкурентоспособности накладывает ограничения на количество оценочных показателей. Ромб не учитывает конкурентоспособность продукции предприятия, которая во многом определяет конкурентоспособность предприятия.

Ограничение по количеству оцениваемых показателей снимается при использовании радаров конкурентоспособности.

Радар используется для оценки конкурентоспособности различных объектов (отдельных видов продукции, предприятия, региона либо государства в целом). Так, в работах Р.А. Фатхутдинова приводится пример построения радара конкурентоспособности экономики Российской Федерации и экономики США [3].

В работах Х.А. Фасхиева предлагается определять конкурентоспособность продукции при помощи радара конкурентоспособности, пример построения которого приведен на рис. 2. Конкурентоспособность объектов определяется при помощи интегрального безразмерного показателя, определяемого соотношением площади радара к площади оценочного круга. При этом лучшим признается тот объект, у которого рассчитанное соотношение выше.

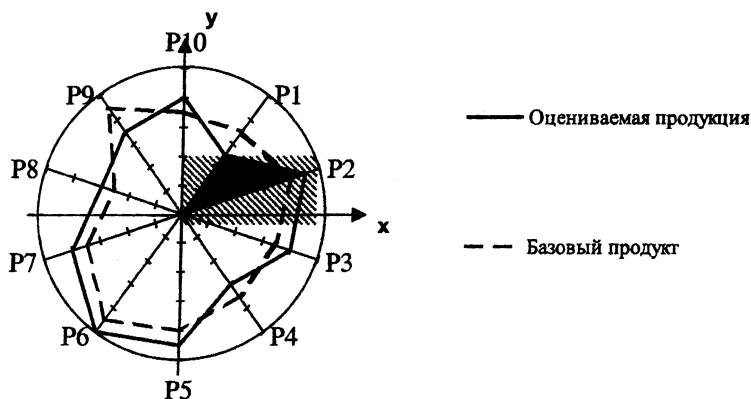


Рис. 2. Радар конкурентоспособности продукции

Площадь радара определяется по формуле

$$S_p = [-x_1 * y_1 + (x_1 - x_2)(y_1 + y_2) + (x_2 - x_3)(y_2 + y_3) + \dots + (x_{n-2} - x_{n-1})(y_{n-2} + y_{n-1}) + x_{n-1} * y_{n-1}] / 2, \quad (1)$$

где  $x_i, y_i$  – координаты вершин радара, мм;

$n$  – число индивидуальных оценочных параметров.

При расчете обход вершин многоугольника начинается с произвольной вершины. Для получения положительной величины площади обход ведут против часовой стрелки. В статье не приводится методология определения координат вершин радара.

По мнению авторов, предложенный Фасхиевым метод определения площади радара является трудоемким и не обеспечивает точность расчетов.

Площадь радара может быть определена как сумма площадей сегментов радара (заштрихованная фигура на рис. 2).

Площадь сегмента радара может быть определена по следующим формулам:

$$S_{\text{сегм}} = 1/2 * h * q_2 = 1/2 * q_1 * \sin \alpha * q_2 \quad (\text{рис. 3а})$$

либо

$$S_{\text{сегм}} = a/360 (p * q_1^2 + 1/2 * p * (q_2 - q_1)^2) \quad (\text{рис. 3б})$$

где  $q_i$  – относительная оценка  $i$ -го показателя.

Оценочные показатели по параметрам объектов определяются с помощью следующих зависимостей:

$$q_i = \frac{P_i}{P_{i \ 100\%}} \quad \text{èèè} \quad q_i = \frac{P_{i \ 100\%} - P_i}{P_{i \ 100\%}}, \quad (2)$$

где  $P_i$  – значение  $i$ -го оцениваемого показателя,

$P_{100\%}$  – максимальное значение  $i$ -го параметра.

Если увеличение показателя ведет к улучшению конкурентоспособности, то используется первая из вышеприведенных формул (в этом случае максимальное значение лежит на оценочной окружности), в обратном случае – вторая (в этом случае на оценочной окружности лежит нулевое значение, а максимальное – в центре радара). Рекомендуется максимальные величины технических показателей выбирать таким образом, чтобы при подобном значении наиболее полно удовлетворялась потребность потребителя при заданном уровне развития техники и технологий.

Авторами статьи предлагаются следующие формулы для определения площади радара

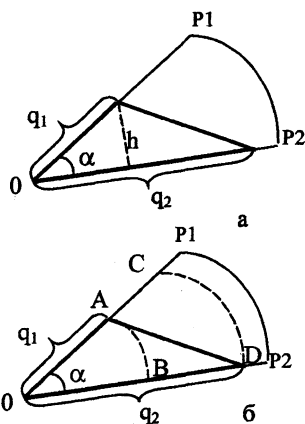
$$S_p = \frac{1}{2} \sin \left( \frac{360}{n} \right) \times (q_1 \times q_2 + q_2 \times q_3 + \dots + q_{n-1} \times q_n + q_n \times q_1) \quad (3)$$

либо

$$S_p = \frac{\pi}{n} \times \sum_{i=1}^n q_i^2. \quad (4)$$

При оценке конкурентоспособности объектов при помощи радаров следует учесть следующие особенности:

1. Коэффициент конкурентоспособности не будет больше 1. Т.е этот коэффициент можно трактовать как степень соответствия объекта идеальной модели (на 100% удовлетворяющей потребности потребителей). Это ограничение можно преодолеть, попарно сравнивая объекты. В таком случае коэффициент конкурентоспособности будет определяться соотношением площадей радаров сравниваемых объектов.



**Рисунок 3 – Определение площади сегмента радара**

2. При сравнении площадей радаров для оцениваемых объектов зависимость интегрального показателя конкурентоспособности от значений единичных показателей носит нелинейный характер. Т.е. имеет место взаимное усиление или взаимное ослабление влияния факторов на комплексную оценку конкурентоспособности. Это приводит к тому, что при расчете конкурентоспособности при помощи различных методик мы получаем различные значения. Если для оценки конкурентоспособности используется сравнение площадей радаров, то следует учесть, что по мере удаления от оценочной окружности к центру радара уменьшение площади радара пропорционально квадрату снижения оценочного показателя.

При построении радара также необходимо учесть то, что некоторые показатели могут иметь двунаправленный характер. Например, при оценке конкурентоспособности автомобиля мощность двигателя, с одной стороны, ведет к улучшению технических показателей, но, с другой стороны, к ухудшению экономических (повышение затрат на топливо, увеличение страховых и прочих обязательных платежей). При построении радара также не рекомендуется включать такие экономические показатели, как чистая текущая стоимость, внутренняя норма рентабельности и т.п., поскольку подобные показатели могут отличаться у различных категорий покупателей. Т.е. необходимо включать показатели, однозначно характеризующие качество продукции, и приводить экономические показатели, которые будут одинаковы для всех покупателей.

Для примера проведен расчет конкурентоспособности при помощи радара для проектируемого на заводе им. Кирова дискового отрезного станка и аналогичного станка производства Дании. Сравнимые показатели сведены в табл. 1.

Таблица 1  
Технико-экономические показатели отрезных станков

Наименование показателя	Значение	
	Станок завода им. Кирова	Станок производства Дании
1. Цена, млн. руб.	22,0	27,0
2. Расходы на 1 час работы, руб.	2424	2658
3. Наибольший диаметр обработки, мм	400	380
4. Скорость резания, м/мин	100	120
5. Мощность электродвигателя, кВт	6,5	5,6
6. Масса станка, т	3,0	2,5
7. Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	13,0	11,0
8. Категория ремонтной сложности, ед.	40	45

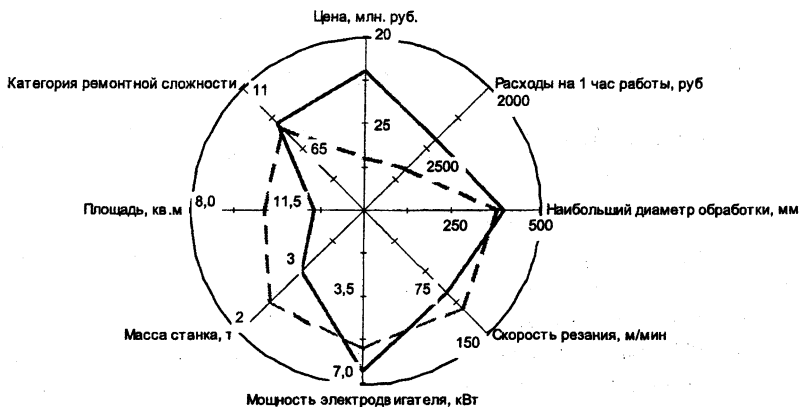


Рис. 4. Радары конкурентоспособности для дисковых отрезных станков (сплошная линия – станок завода им. Кирова, пунктирная – Дания)

Результаты расчета конкурентоспособности при помощи радара (рис. 3) следующие:

1. Коэффициент конкурентоспособности, рассчитанный как отношение площади радара к площади оценочного круга для отрезного станка производства завода им. Кирова 0,471 при использовании формулы (3) для определения площади радара и 0,476 при использовании формулы (4); для станка производства Дании 0,453 и 0,444 соответственно.

2. Коэффициент конкурентоспособности, рассчитанный как соотношение площадей радаров сравниваемых станков (в качестве базового принят импортный станок) 1,04 при расчете по формуле (3) и 1,07 при использовании формулы (4). Т.е. мы можем говорить, что отечественный станок для белорусского рынка предпочтительнее.

Анализ радара показывает, что данное преимущество достигается за счет более низкой цены и меньших эксплуатационных затрат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Портер М. Международная конкуренция. Пер. с англ. – М.: Междунар. отношения. – 1993. – 896 с.;
2. Фасхиев Х. А. Оценка конкурентоспособности новой техники // Техника машиностроения. – 1999. – № 1. – С. 67-74;
3. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. – М.: Инфра-М. – 2000. – 312 с.