

**Дубина Е.Н., Матюшков Л.П., к.т.н., доцент**  
 Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина,  
 г. Брест, Республика Беларусь  
**Матюшкова Г.Л., ОИПИ НАН Беларуси г. Минск,**  
 Республика Беларусь  
 katja21@tut.by

## УПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ РАДАРНЫХ ДИАГРАММ

Качество продукции в современных условиях развития – это один из важнейших и решающих факторов повышения эффективности производства и как следствие развития национальной экономики в целом. Ежедневно на рынки выходят новые фирмы-производители, которые начинают конкурентную борьбу за рынки сбыта, за то чтобы занять свою нишу в бизнесе.

Улучшение качества продукции, работ, услуг стимулирует повышение спроса, а, следовательно, объемов производства и продаж, повышает готовность к успешной конкурентной борьбе. Проблема улучшения качества является основой в повышении уровня жизни, экономической и социальной безопасности общества. Процесс улучшения качества позволяет предприятиям конкурировать не только с отечественными предприятиями, но и открывать внешние рынки сбыта. Поэтому процесс управления улучшением качества изделий (услуг) должен быть одной из основных частей в стратегическом плане развития предприятия.

Прежде чем улучшать качество той или иной продукции, необходимо сначала проанализировать ситуацию, сложившуюся на предприятии, выявить имеющиеся отклонения, а только затем разрабатывать и предлагать конкретные мероприятия с учетом имеющихся возможностей. Для анализа и контроля качества продукции, работ, услуг, технологических процессов на предприятиях используются различные инструменты: контрольные листки, диаграммы, гистограммы, и контрольные карты и др.

Особенность решения управленческих задач состоит в том, что в качестве исходной информации используется некоторый набор показателей, каждый из которых является оценкой какой-то подцели. Для принимающего решения лица необходимо выйти на конкретные показатели (поставить задачи для каждой подцели перед их исполнителями), а также из различных конкретных наборов выбрать такой, который повысит эффективность работы всего предприятия. [1,2,3]

Наименования конкретных позиций чаще всего выбираются для выпуска нового или модернизируемого изделия, опираясь на эталонный образец для ниш рынка, занимаемых предприятием или готовящимся к их завоеванию. В этом случае возникает задача комплексной оценки своего изделия на фоне рыночных продуктов и при необходимости принятия решения об изменении некоторых характеристик по возможности с малыми затратами.

В общей постановке задача может формулироваться как итерационная, состоящая в определении близости двух  $n$ -мерных векторов: эталонного  $x_{э1}, x_{э2}, \dots, x_{эj}, \dots, x_{эn}$  и фактического  $x_{ф1}, x_{ф2}, \dots, x_{фn}$ . Итерационный процесс завершается по двум причинам: мера близости достигнута; иссяк ресурс на ее улучшение. Алгоритм этой процедуры должен быть простым вычислительной точки зрения, а также понятным и по возможности наглядным для толкования достигнутого промежуточного или конечного результата. Управление подбором компонентов вектора (фактических) осуществляется человеком с позиций экономической целесообразности, им же отслеживаются критические границы для некоторых из них. [2]

В простейших случаях итерация осуществляется в рамках избранного метода для комплексной оценки качества. На наш взгляд, метод радарных диаграмм лучше других (средне взвешенное геометрическое, арифметическое и др.) удовлетворяет упомянутым нами критериям. Более того, все его этапы до момента анализа динамики результатов итераций идентичны и для других методов и это дает возможность быстро сопоставить важнейшие результаты по итерациям (или итоговые) для ряда методов.

Комплексные оценки для большинства методов требуют выполнения ряда общих шагов: выбор показателей, оценка их весов, подбор эталона, приведение показателей в безразмерную форму. Далее расчеты ведутся в соответствии с формальным описанием метода.

Радарные диаграммы могут использоваться в качестве инструмента для совершенствования конкретного изделия (услуги) на предприятии. В этом случае на предприятии изучаются возможные пути в соответствии с наличием оборудования и допустимыми затратами на улучшение показателей по избранным осям диаграммы. На основании изменений изучается динамика улучшения объекта по отношению к конкурентам на рынке. Такой процесс может носить итеративный характер до достижения нужных характеристик в пределах выделенных ассигнований и возможностей имеющегося и приобретаемого оборудования, а также квалификации персонала.

Полностью вся процедура получения данных для построения диаграммы любой сложности описана в [1]. Рассмотрим упрощенный вариант ее построения для случая равенства весов показателей, когда углы между осями одинаковы и эталонный вариант строится из лучших показателей, имеющихся для анализа вариантов (для простоты двух).

Рассмотрим в упрощенной форме процесс применения радарных диаграмм при управлении улучшением качества на примере продукции ОАО «Брестский электромеханический завод». Для простоты анализа рассмотрим только одного конкурента для нашего предприятия. Исходные данные зададим в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Основные характеристики агрегатов почвообрабатывающих

Модель	Масса, т ( $x_1$ )	Скорость на основных операциях, км/ч ( $x_2$ )	Глубина обработки почвы, см ( $x_3$ )	Производи- тельность за 1 ч., га ( $x_4$ )	Цена, млн. бел.руб. ( $x_5$ )
1	2	3	4	5	6
Агрегат почвообрабаты-вающий АП-6Т «Берестье» (ОАО «БЭМЗ»)	7 / 6,3*	до 15	до 16	до 8,4	642 / 577,8*
Агрегат дисковый почвообрабатывающий АД-600 «Рубин» (ОАО Могилевский ЗЛМ)	6,18	до 15,5	до 14	до 9	610
Эталон	6,18	до 15,5	до 16	до 9	610 / 577,8*

В качестве анализируемых показателей целесообразно выбирать те, которые будут более различны для данных почвообрабатывающих агрегатов. Если имеется возможность превысить показатель эталона, то он изменяется и результаты пересчитываются. Исходные данные в таблицах, отмеченные знаком «\*» – это показатели, после модернизации исследуемого объекта.

Таблица 2 – Нормированные показатели

Модель	( $x_1$ )	( $x_2$ )	( $x_3$ )	( $x_4$ )	( $x_5$ )
1	2	3	4	5	6
АП-6Т «Берестье»	0,882 / 0,981*	0,968 / 0,968*	1	0,933	0,951 / 1*
АД-600 «Рубин»	1	1	0,875	1	1 / 0,942*

Построим радарную диаграмму (см. рис.1) для двух агрегатов по исходным данным слева и после модернизации – справа.

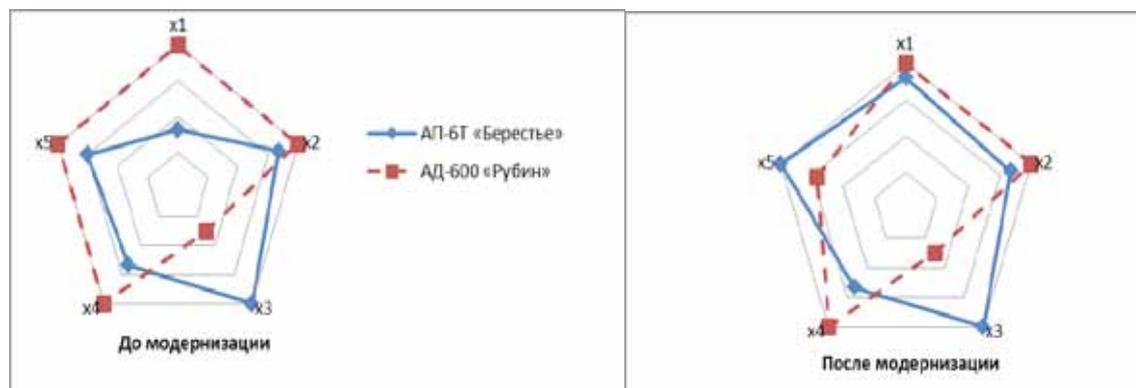


Рис. 1 – комплексная оценка почвообрабатывающих агрегатов

Из диаграммы видно, что агрегат почвообрабатывающий АП – 6Т «Берестье» уступает практически по всем характеристикам своему конкуренту. Для подтверждения данного факта воспользуемся математическим методом и рассчитаем площадь для каждого агрегата (см. таблицу 3)[1].

Таблица 3 – Площади и рейтинги почвообрабатывающих агрегатов

Модель	Площадь	Рейтинг
1	2	3
АП-6Т «Берестье»	2,13 / 2,266*	2 / 1*
АД-600 «Рубин»	2,26 / 2,203*	1 / 2*

Анализ исходных данных и расчет площадей показал, что предприятию необходимо провести ряд мероприятий по улучшению качества своего продукта. Улучшения должны быть проведены по направлениям: снижение массы, увеличение производительности, рабочей скорости, а также снижение цены. То есть, мы должны двигаться по осям до тех пор, пока анализируемый образец не достигнет показателей эталонного образца. Выбор мероприятий будет базироваться на затратах. Чем меньше будут затраты на мероприятие, тем для предприятия будет выгоднее его воплотить. Например, для уменьшения массы, можно заменить ряд деталей металлополимерными (мероприятие требует затрат) и за счет структурных преобразований и смены поставщиков снизить себестоимость (без затрат). Тем самым мы подвинемся по осям «масса» и «цена» ближе к единице, увеличим площадь, а как результат повысим качество и приблизимся как к конкурентному, так и эталонному образцу.

Таким образом, метод радарных диаграмм является одним из наиболее простых и полных методов, которым можно руководствоваться при принятии решений в процессе управления качеством производимой продукции. Также можно отметить, что метод начинает постепенно использоваться в различных областях деятельности: управление проектированием и производством различных изделий, выбор объектов в рамках тендеров, оценка продовольственной безопасности страны, анализ рынков и др. [1]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Матюшков, Л.П., Григорович, М.Н. Методика комплексной оценки при модернизации экономики. / Л.П. Матюшков, М.Н. Григорович. Вестник Брестского университета. Сер.2. История. Экономика. Право – 2011. – №2, – с. 81-88.
2. Матюшков, Л.П., Матюшкова, Г.Л. Оценка эффективности экспертного АРМ подготовки принятия решений. / Л.П. Матюшков, Г.Л. Матюшкова. Седьмая Межд-ая научно-техническая конференция «Информационные технологии в промышленности» (30-31 октября 2012 г., Минск). Минск: ОИПИ НАН Беларуси 2012. – с.129-130.
3. Экономика и статистика фирм: учебник / Под ред. д.э.н., проф. С.Д. Ильенковой. М.: «ФиС», 2000. – 285 с.

**Зайцева Н.И., Радюн А.В.**

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина,  
г. Брест, Республика Беларусь

### **ИНВЕСТИЦИИ В НЕДВИЖИМОСТЬ: РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ ОАО ДОМ ТОРГОВЛИ «ДЕТСКИЙ МИР»**

Кризисные явления, наблюдаемые сегодня в экономике, заставляют многих задумываться о наилучшем вложении капитала, т.е. об инвестировании в наиболее перспективные и надежные отрасли. Инвестирование может осуществляться как на первичном (новые объекты), так и на вторичном рынке недвижимости (передача прав собственности на существующие объекты).

Инвестиции в недвижимость, приносящие доход, являются самыми прибыльными, но и одновременно, самыми рискованными. Недвижимость является одной из наиболее медленно окупаемых сфер (обладает низкой ликвидностью). Именно это, наряду с высокой стоимостью объектов, является сдерживающими факторами для более активного развития рынка недвижимости. С одной стороны, вложение инвестиций в недвижимость и получение дохода кажется парадоксальным: здания стареют, и в то же время растут в цене. Арендная плата тоже со временем лишь повышается. Какими бы ни были риски, вызванные будь-то экономическими либо политическими неурядицами, недвижимость все равно приносит доход [2]. Рынок недвижимости позволяет сохранить сбережения, которые напрямую контролируются инвестором, основан на праве собственности, помогает с высокой степенью надежности защитить средства от инфляции, а также уравнивает значительные риски высокой доходностью сделок.

В г. Бресте с 1999 г. существует коммерческая организация ОАО Дом торговли «Детский мир», основной целью деятельности которой является извлечение прибыли для удовлетворения социальных и экономических интересов членов коллектива. ОАО Дом торговли «Детский мир» является универсальным магазином розничной торговли, осуществляющим реализацию непродовольственных товаров. Предприятие имеет в собственности дополнительные земельные ресурсы и желает увеличить свою торговую площадь. Магазин занимает выгодное месторасположение. С одной стороны – близость Центрального рынка, с другой – автовокзала. Такое соседство помогает магазину значительно расширить круг постоянных покупателей. В их число входят не только брестчане, но и жители малых городов, и сельчане, приехавшие в областной центр за покупками. В последние годы полки магазина оказались перенасыщенными товарами, возникла острая необходимость увеличения торговых площадей. Был разработан проект «Реконструкция существующих складов с пристройкой торговых, складских и бытовых помещений к зданию магазина». Реализация данного проекта потребовала значительных инвестиционных вложений. Для привлечения дополнительных финансовых средств инвесторов ОАО Дом торговли «Детский мир» имеет ряд преимуществ, основными из которых являются стабильное финансовое положение на рынке розничной торговли, а также налаженная сбытовая деятельность предприятия и сеть поставщиков на территории всей страны.

Предприятие использовало для реализации проекта собственный свободный капитал, а также заемные средства в виде банковских кредитов. Особенностью полученного кредита на строительство являлось то, что ОАО Дом торговли «Детский мир» погашает основную сумму после окончания строительства. А во время реализации проекта выплачиваются только проценты по кредиту. Такие условия способствуют целенаправленному использованию денежных средств с наибольшей выгодой для предприятия.

Так, ОАО Дом торговли «Детский мир» обладает благоприятной инвестиционной средой, позволяющей привлечь инвесторов для реализации строительного проекта. Основным источником дополнительных финансовых средств являются инвестиции в виде предоставления кредита банком, обслуживающим предприятие, в котором предусматривается плавающая процентная ставка по кредиту. В связи с этим предприятие несет риск дополнительных затрат, связанных с изменением ставки рефинансирования.