

Лекция 4.4 Определение индексов качества и эффективности работы производственного объединения

Цель лекции - рассмотреть структуру, методологию расчета и роль в стратегическом управлении Производственным Объединением (ПО) системы индексов, или Ключевых Показателей Эффективности (КПЭ), позволяющих комплексно оценить эффективность и качество его работы.

Задачи лекции:

- определить понятия эффективности работы (мера использования ресурсов для достижения целей) и качества (степень соответствия продукции требованиям) ПО;
- изучить методологию расчета средних взвешенных геометрических индексов эффективности (W_0), качества (P_0), и количества продукции Q_0 объединения, используя исходные данные по отдельным предприятиям;
- рассмотреть применение индекса дефектности R_d и коэффициентов весомости для оценки технического уровня и качества изготовления разнородной продукции;
- систематизировать основные индексы качества (затраты на качество, индекс соблюдения технологической дисциплины, индексы лояльности и удовлетворенности клиентов).

Производственное объединение (ПО), являясь сложной, многоуровневой иерархической системой, включает в себя множество взаимосвязанных производственных, логистических, сбытовых и управленческих процессов. В условиях рыночной экономики, характеризующейся высокой конкуренцией и динамично меняющимся спросом, способность ПО к выживанию, устойчивому развитию и завоеванию лидерских позиций напрямую зависит от эффективности и качества его работы.

Под эффективностью работы понимают меру использования ресурсов для достижения поставленных целей, тогда как качество отражает степень соответствия продукции или процессов установленным требованиям и ожиданиям потребителей. Комплексный анализ этих двух аспектов требует не простого сбора данных, а разработки четкой, иерархически структурированной системы индексов, или ключевых показателей эффективности (КПЭ), которые позволят оценить деятельность объединения в целом и каждого его подразделения в частности. Данный анализ призван определить такие индексы, их структуру, методологию расчета и роль в стратегическом управлении ПО.

Исходными данными для расчетов индексов качества и эффективности работы объединения принимаются:

W_r - средний взвешенный геометрический индекс эффективности работы r -го предприятия;

P_r - средний взвешенный геометрический индекс качества работы r -го предприятия;

Q_r - средний взвешенный индекс количества изготовленной продукции r -м предприятием;

α_r – коэффициент весомости, характеризующий значимость r -го предприятия в масштабе объединения, рассчитываемый по формуле:

$$\alpha_r = \frac{x_r^{(n)}}{\sum_{r=1}^N x_r^{(n)}}, \quad (4.4.1)$$

где $x_{r(n)}$ - плановый объем выпуска продукции r -м предприятием, тенге;

$\sum_{r=1}^N x_r^{(n)}$ - сумма плановых объемов выпуска продукции рассматриваемыми предприятиями объединения, тенге;

N - число рассматриваемых предприятий.

Средние взвешенные геометрические индексы эффективности работы объединения определяются по формуле:

$$W_0 = \prod_{r=1}^N (W_r)^{\alpha_r}. \quad (4.4.2)$$

Для индексов эффективности работы объединения справедливо равенство:

$$W_0 = P_0 \cdot Q_0, \quad (4.4.3)$$

где P_0 – средний взвешенный геометрический индекс качества работы объединения, рассчитываемый по формуле:

$$P_0 = \prod_{r=1}^N (P_r)^{\alpha_r}; \quad (4.4.4)$$

Средний взвешенный геометрический индекс количества изготовленной объединением продукции, рассчитываемый по формуле:

$$Q_0 = \prod_{r=1}^N (Q_r)^{\alpha_r} \quad (4.4.5)$$

В случаях когда исходные индексы W_r мало отличаются друг от друга (то же правомерно для P_r и Q_r), для упрощения расчетов можно взамен средних

взвешенных геометрических индексов W_0 , P_0 и Q_0 применять средние взвешенные арифметические индексы F_0 , R_0 и Z_0 .

Пример 1. Производственное объединение включает четыре предприятия А, Б, В и Г.

Необходимо определить индексы W_0 , P_0 и Q_0 за первый месяц квартала.

Исходные данные					
Предприятие	$x_r^{(n)}$, тыс.тенге	α_r	P_r	Q_r	W_r
А	3000	0,30	0,96	1,07	1,03
Б	2000	0,20	0,86	1,16	1,00
В	1500	0,15	0,90	1,09	0,98
Г	3500	0,35	0,98	1,07	1,05

Из полученных результатов видно, что объединение работало эффективно в первом месяце квартала: $W_0 = 1,0$. Лучшим в объединении является предприятие Г: $W_r = 1,05$.

Индексы дефектности и коэффициенты дефектности продукции рекомендуется использовать при оценке технического уровня продукции в крупных, сложных по структуре объединениях предприятий - в фирмах, ассоциациях и т.д.

Индекс дефектности - это комплексный показатель качества разнородной продукции, который может быть использован для оценки уровня качества изготовления продукции, выпущенной за рассматриваемый интервал времени.

Он равен среднему взвешенному коэффициенту дефектной оцениваемой продукции:

$$I_d = \sum_{n=1}^N \alpha_n \sqrt{R_d} \quad (4.4.6)$$

где R_d - коэффициент дефектности продукции n -го вида, являющийся показателем качества изготовления данной продукции;

N - число видов оцениваемой продукции;

α - коэффициент весомости данного вида продукции.

Коэффициент дефектности определяют при выборочном (или полном) инспекционном контроле готовой продукции.

Он является характеристикой средних потерь, вызванных дефектами, приходящихся на единицу определенного вида продукции.

При стоимостном способе определения коэффициентов весомости дефектов уровень качества изготовления определяется по формуле:

$$Y_x = 1 - \frac{R_d}{C} \quad (4.4.7)$$

где R_d – индекс дефектности;
 C – стоимость дефектов.

Качество продукции неразрывно связано с качеством процессов, его обеспечивающих.

Затраты на качество: этот индекс разделяется на:

- затраты на предупреждение (обучение, планирование качества);
- затраты на оценку (контроль, аудит);
- внутренние потери от брака (переделка, утилизация);
- внешние потери от брака (гарантийный ремонт, рекламации). Успешное ПО стремится минимизировать внутренние и внешние потери, увеличивая инвестиции в предупреждение.

Индекс соблюдения технологической дисциплины - доля операций, выполненных в строгом соответствии с установленными технологическими картами и регламентами.

Индекс чистой лояльности - отражает готовность клиентов рекомендовать ПО другим. Разница между долей "промоутеров" (готовых рекомендовать) и долей "критиков" (недовольных).

Индекс удовлетворенности клиентов - агрегированный показатель, получаемый по результатам опросов, касающихся различных аспектов взаимодействия (качество, цена, сервис, логистика).

Индексы эффективности работы производственного объединения

Эффективность работы ПО оценивается через призму рационального использования ресурсов (капитал, труд, материалы, время) для достижения максимального результата (прибыль, объем, доля рынка). Эти индексы можно разделить на финансово-экономические и производственно-операционные.

Финансово-экономические индексы – индексы, отражающие итоговую экономическую результативность деятельности.

Рентабельность активов - отношение чистой прибыли к среднегодовой стоимости активов. Показывает, насколько эффективно ПО использует свои активы для получения прибыли.

Рентабельность собственного капитала - отношение чистой прибыли к собственному капиталу. Критически важный индекс для собственников и инвесторов.

Рентабельность продаж - отношение прибыли (операционной или чистой) к выручке. Отражает долю прибыли в каждом рубле выручки.

Экономическая добавленная стоимость - показатель, отражающий чистую операционную прибыль за вычетом стоимости капитала, необходимого для получения этой прибыли. EVA - мера истинного экономического прироста.

Коэффициент текущей ликвидности - способность ПО покрыть краткосрочные обязательства за счет оборотных активов.

Коэффициент автономии - доля собственного капитала в общих источниках финансирования. Отражает финансовую независимость и устойчивость.

Оборачиваемость запасов - отношение себестоимости реализованной продукции к среднегодовой стоимости запасов. Высокая оборачиваемость означает, что запасы не "замораживают" капитал.

Длительность производственного цикла - время, проходящее от момента запуска сырья в производство до выхода готовой продукции. Минимизация этого цикла является важной целью бережливого производства.

Точность выполнения графика поставок - доля заказов, выполненных и доставленных потребителю в строго оговоренный срок. Критический показатель для логистической эффективности и удовлетворенности клиентов.

Определение индексов качества и эффективности работы производственного объединения — это непрерывный, сложный и стратегически важный процесс, который выходит далеко за рамки традиционных финансовых отчетов. Эффективная система оценки должна быть сбалансированной, охватывающей финансовые, клиентские, операционные и инновационные аспекты деятельности.

В конечном итоге, индексы служат не просто для констатации фактов, а являются ключевыми инструментами для:

1. Принятия решений: обоснование инвестиций в новое оборудование, обучение или НИОКР;
2. Мотивации: направление усилий персонала на достижение стратегически важных целей;
3. Стратегического контроля: регулярная сверка фактических результатов с долгосрочными планами.

Успешное производственное объединение – это то, которое не только знает свои показатели, но и использует их для постоянного самосовершенствования, обеспечения устойчивого экономического роста и создания ценности для всех заинтересованных сторон. Система индексов является его навигатором на пути к лидерству в отрасли.

Контрольные вопросы по лекции 4.4

1. Объясните принципиальное различие между эффективностью работы и качеством в контексте деятельности Производственного Объединения, и почему их комплексный анализ необходим для выживания и лидерства в условиях рынка?

2. Опишите роль коэффициента весомости α в расчете средних взвешенных индексов ПО и проанализируйте, как плановый объем выпуска продукции $x(n)$ влияет на этот коэффициент?

3. Каким образом равенство $W_0 = P/Q_0$ (4.4.3) отражает взаимосвязь между эффективностью, качеством и количеством изготовленной продукции на уровне всего объединения?

4. Сравните подход к определению качества через индекс дефектности (Рд) для разнородной продукции с подходом, использующим средний взвешенный геометрический индекс качества (P_0). В каких случаях предпочтительно использовать индекс дефектности?

5. Перечислите и обоснуйте основные составляющие "затрат на качество" и объясните, к чему стремится успешное ПО с точки зрения структуры этих затрат?

6. Какие клиентские индексы (такие как Индекс чистой лояльности и Индекс удовлетворенности клиентов) используются для оценки качества работы ПО, и какую информацию они предоставляют о рыночных позициях объединения?

7. Раскройте сущность Экономической Добавленной Стоимости (EVA) как финансово-экономического индекса эффективности и объясните, почему он считается мерой истинного экономического прироста?

8. Опишите значение производственно-операционных индексов, таких как Длительность производственного цикла и Оборачиваемость запасов, для реализации принципов бережливого производства и повышения эффективности?

9. Проанализируйте роль разработанной системы индексов в стратегическом управлении ПО. Каковы три ключевые функции, которые выполняют эти индексы, помимо простой констатации фактов?

10. Объясните, почему для оценки эффективности работы ПО необходима сбалансированная система, охватывающая финансовые, клиентские, операционные и инновационные аспекты, а не только традиционные финансовые отчеты?